ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

TUYỂN TẬP 25 ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ II

MÔN TOÁN LỚP 12

NĂM HỌC 2020 - 2021

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 01

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Tất cả các nguyên hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{2x+3}$ là

A. $\dfrac{1}{2}\ln(2x+3)+C$. **B.** $\dfrac{1}{2}\ln\left|2x+3\right|+C$. **C.** $\ln\left|2x+3\right|+C$. **D.** $2\ln\left|2x+3\right|+C$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $\int xe^x\mathrm{d}x=e^x+xe^x+C$. **B.** $\int xe^x\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}e^x+e^x+C$.

C. $\int xe^x\mathrm{d}x=xe^x-e^x+C$. **D.** $\int xe^x\mathrm{d}x=\dfrac{x^2}{2}e^x+C$.

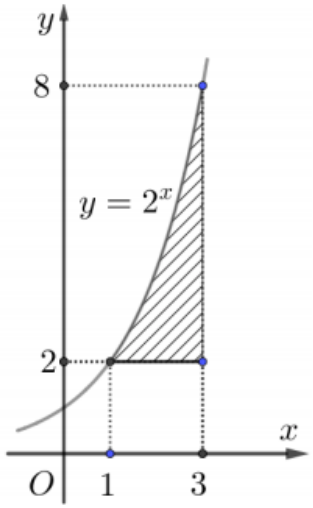
Câu 3. Cho $\int\limits_{-2}^{2}f\left(x\right)\mathrm{d}x=2$, $\int\limits_{-2}^{4}f\left(x\right)\mathrm{d}x=-4$. Tính $\mathrm{I}=\int\limits_{2}^{4}f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

A. $\mathrm{I}=5$. **B.** $\mathrm{I}=-6$. **C.** $\mathrm{I}=-3$. **D.** $\mathrm{I}=3$.

Câu 4. Cho tích phân $I=\int\limits_{0}^{1}x\left(1-x\right)^5\mathrm{d}x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

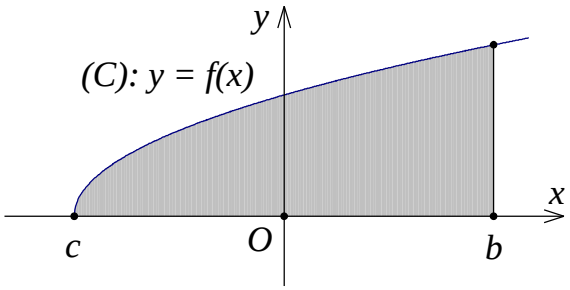
A. $I=-\int\limits_{-1}^{0}t^5\left(1-t\right)\mathrm{d}t$. **B.** $I=-\int\limits_{-1}^{0}\left(t^6-t^5\right)\mathrm{d}t$. **C.** $I=\int\limits_{0}^{1}t^5\left(1-t\right)\mathrm{d}t$. **D.** $I=-\int\limits_{-1}^{0}\left(t^6-t^5\right)\mathrm{d}t$.

Câu 5. Diện tích hình mặt phẳng gạch sọc trong hình vẽ bên bằng



A. $\int\limits_{1}^{3}2^x\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{1}^{3}\left(2-2^x\right)\mathrm{d}x$. **C.** $\int\limits_{1}^{3}\left(2^x-2\right)\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{1}^{3}\left(2^x+2\right)\mathrm{d}x$.

Câu 6. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f\left(x\right)$, trục hoành và đường thẳng $x=b$ (phần tô đậm trong hình vẽ) quay quanh trục Ox được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $V=\pi\int\limits_{c}^{b}\left[f\left(x\right)\right]^{2}dx$. **B.** $V=\int\limits_{b}^{c}\left[f\left(x\right)\right]^{2}dx$.

C. $V=\pi\int\limits_{b}^{c}\left[f\left(x\right)\right]^{2}dx$. **D.** $V=\int\limits_{c}^{b}\left[f\left(x\right)\right]^{2}dx$.

Câu 7. Cho phần vật thể (H) được giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox tại $x=0$, $x=3$. Cắt phần vật thể (H) bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ bằng x $(0\le x\le 3)$ ta được thiết diện là hình chữ nhật có kích thước lần lượt là x và $\sqrt{3-x}$. Thể tích phần vật thể (H) được tính theo công thức:

A. $S=\int\limits_{0}^{3}\left(x^{2}-\left(\sqrt{3-x}\right)^{2}\right)dx$. **B.** $S=\int\limits_{0}^{3}\left(x-\sqrt{3-x}\right)dx$.

C. $S=\int\limits_{0}^{3}x\sqrt{3-x}dx$. **D.** $\int\limits_{0}^{3}\left(x+\sqrt{3-x}\right)dx$.

Câu 8. Môđun của số phức $z=5-2i$ bằng

A. $\sqrt{29}$. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 29.

Câu 9. Số phức liên hợp của số phức $z=-1+3i$ là

A. $1-3i$. **B.** $1+3i$. **C.** $-1+3i$. **D.** $-1-3i$.

Câu 10. Tìm các số thực x và y thỏa mãn $(3x-2)+(2y+1)i=(x+1)-(y-5)i$, với i là đơn vị ảo.

A. $x=\frac{3}{2},y=-2$. **B.** $x=-\frac{3}{2},y=-\frac{4}{3}$. **C.** $x=1,y=\frac{4}{3}$. **D.** $x=\frac{3}{2},y=\frac{4}{3}$.

Câu 11. Cho số phức $z=5-7i$. Xác định phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

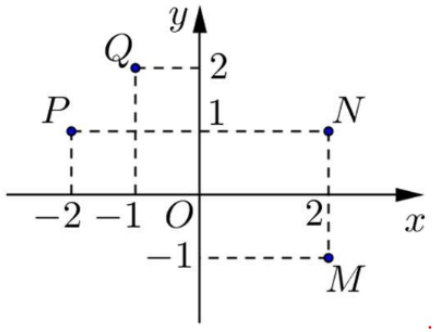
A. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $-7i$.

B. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng -7.

C. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng 7.

D. Phần thực bằng 5 và phần ảo bằng $7i$.

Câu 12. Điểm nào trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức $z=2-i$?



A. N. **B.** P. **C.** M. **D.** Q.

Câu 13. Tìm phần thực của số phức z thỏa mãn $(5-i)z=7-17i$

A. 3 **B.** -3 **C.** 2 **D.** -2

Câu 14. Tất cả các nghiệm phức của phương trình $z^2+5=0$ là.

A. ± 5. **B.** $\pm 5i$. **C.** $\pm\sqrt{5}i$. **D.** $\pm\sqrt{5}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, tìm tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-7=0$.

A. $I(1;-1;-3)$, $R=3\sqrt{2}$. **B.** $I(1;-1;3)$, $R=3\sqrt{2}$.

C. $I(1;-1;-3)$, $R=18$. **D.** $I(-1;1;-3)$, $R=3$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{3}=1$, véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P).

A. $\overrightarrow{n_1}=(3;6;2)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(-3;6;2)$. **C.** $\overrightarrow{n_2}=(2;1;3)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-3;6;-2)$.

Câu 17. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): x+2y-z-1=0$ và $(\beta): 2x+4y-mz-2=0$. Tìm m để (α) và (β) song song với nhau.

A. $m=1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=2$. **D.** Không tồn tại m.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{-2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-2}{1}$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;-2;-2)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;-3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(-1;2;2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(2;-3;-1)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;1)$. Đường thẳng nào sau đây đi qua A?

A. $\frac{x-3}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{1}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-1}{1}$.

C. $\frac{x-3}{4}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-1}{-1}$. **D.** $\frac{x-3}{4}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+1}{-1}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng Δ đi qua $A(2;-1;2)$ và nhận véc tơ $\vec{u}(-1;2;-1)$ làm véctơ chỉ phương có phương trình chính tắc là :

A. $\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-1}{2}$. **B.** $\frac{x+1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+1}{2}$.

C. $\frac{x+2}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{-1}$ **D.** $\frac{x-2}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{-1}$.

Câu 21. $\int \sin x\cos x\,dx$ bằng

A. $\frac{\cos 2x}{4}+C$. **B.** $-\frac{\sin^2 x}{2}+C$. **C.** $\frac{\sin^2 x}{2}+C$. **D.** $\frac{\cos^2 x}{2}+C$.

Câu 22. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{\ln x}{x}$ là

A. $\frac{1}{2}\ln^2 x+\ln x+C$. **B.** $\frac{1}{2}\ln^2 x+C$. **C.** $\ln^2 x+C$. **D.** $\ln(\ln x)+C$.

Câu 23. Cho $\int_{-1}^{2} f(x)\,dx=3$ và $\int_{2}^{-1} g(x)\,dx=1$. Tính $I=\int_{-1}^{2}\left[x+2f(x)-3g(x)\right]dx$.

A. $\frac{21}{2}$. **B.** $\frac{26}{2}$. **C.** $\frac{7}{2}$. **D.** $\frac{5}{2}$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=7$; $\int_3^{10} f(x)\mathrm{d}x=3$; $\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=1$. Tính giá trị của $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x$.

A. 6 **B.** 10 **C.** 8 **D.** 9

Câu 25. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y=-x^2+4$ và $y=-x+2$?

A. $\frac{5}{7}$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** 9.

Câu 26. Tính thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{1}{x}$, $y=0$, $x=1$ và $x=a\ (a>1)$ quay xung quanh trục Ox.

A. $\frac{1}{a}-1$. **B.** $\left(\frac{1}{a}-1\right)\pi$. **C.** $\left(1-\frac{1}{a}\right)\pi$. **D.** $1-\frac{1}{a}$.

Câu 27. Cho số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=6+2i$. Điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là

A. $(2;-2)$. **B.** $(-2;-2)$. **C.** $(2;2)$. **D.** $(-2;2)$.

Câu 28. Trên mặt phẳng tọa độ, tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z sao cho z^2 là số thuần ảo.

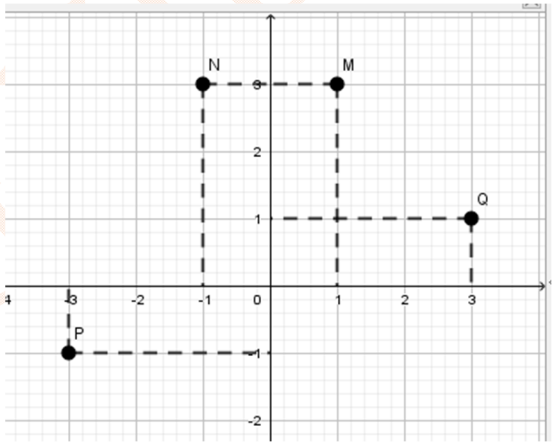
A. Hai đường thẳng $y=x$ và $y=-x$.

B. Trục Ox.

C. Trục Oy.

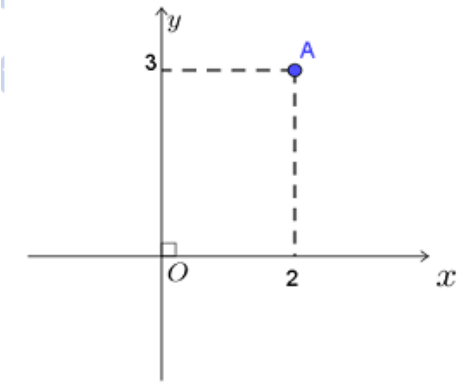
D. Hai đường thẳng $y=x$ và $y=-x$, bỏ đi điểm $O(0;0)$.

Câu 29. Điểm nào trong hình vẽ dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $z=(1+i)(2-i)$?



A. M. **B.** P. **C.** N. **D.** Q.

Câu 30. Số phức z có điểm biểu diễn A. Phần ảo của số phức $\dfrac{z}{z-i}$ bằng



A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** $\dfrac{5}{4}$. **C.** $\dfrac{1}{4}i$. **D.** $\dfrac{5}{4}i$.

Câu 31. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2-2z+10=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=|z_1|^2+|z_2|^2$.

A. $P=20$. **B.** $P=40$. **C.** $P=\sqrt{0}$. **D.** $P=2\sqrt{10}$.

Câu 32. Cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-2}{1}$ và điểm $A(1;2;1)$. Tìm bán kính của mặt cầu có tâm I nằm trên d, đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y+2z+1=0$.

A. $R=2$. **B.** $R=4$. **C.** $R=1$. **D.** $R=3$.

Câu 33. Tìm phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1;4;-3)$ và chứa trục Oy?

A. $3y+z=0$. **B.** $x-y-z=0$. **C.** $3x+z=0$. **D.** $x+3z=0$.

Câu 34. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, góc giữa hai vectơ $\vec{i}$ và $\vec{u}=(-\sqrt{3};0;1)$ là

A. 30^0. **B.** 120^0. **C.** 60^0. **D.** 150^0.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho $M(2;3;-1)$ và đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y}{4}=\dfrac{z-3}{1}$. Đường thẳng qua M vuông góc với d và cắt d có phương trình là

A. $\dfrac{x-2}{5}=\dfrac{y-3}{6}=\dfrac{z+1}{32}$. **B.** $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-3}{-5}=\dfrac{z+1}{32}$.

C. $\dfrac{x-2}{5}=\dfrac{y-3}{-6}=\dfrac{z+1}{32}$. **D.** $\dfrac{x-2}{6}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z+1}{-32}$.

II - PHẦN TỰ LUẬN

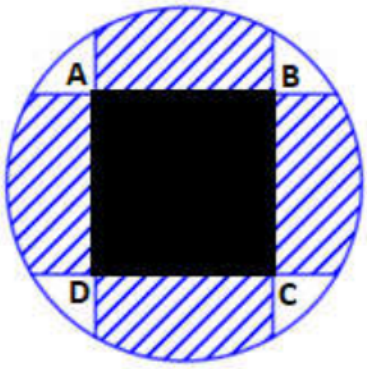
Câu 1. Tính tích phân $i=\int_0^1(2x+1)e^x dx$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(-1;-2;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q):\ x+y+z=0$.

Câu 3. Cho số phức z thỏa mãn $(|z|+i)z=\sqrt{2}$. Tính $|z|$.

Câu 4. Bồn hoa của một trường X có dạng hình tròn bán kính bằng $8m$. Người ta chia bồn hoa thành các phần như hình vẽ dưới đây và có ý định trồng hoa như sau: Phần diện tích bên trong hình vuông $ABCD$ để trồng hoa (phần tô đen). Phần diện tích kéo dài từ 4 cạnh của hình vuông đến đường tròn dùng để trồng cỏ (phần gạch chéo). Ở 4 góc còn lại mỗi góc trồng một cây cọ. Biết

$AB = 4m$, giá trồng hoa là 200.000 đ/m^2, giá trồng cỏ là 100.000 đ/m^2, mỗi cây cọ giá 150.000 đ. hỏi cần bao nhiêu tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa đó (làm tròn đến hàng nghìn).



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 01

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

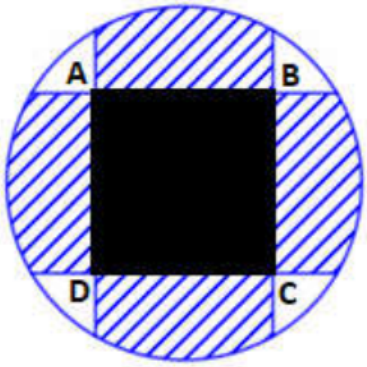
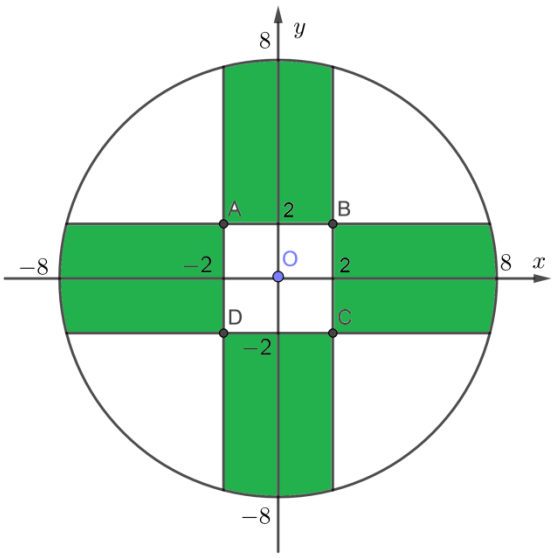
I - PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.B	2.C	3.B	4.C	5.C	6.A	7.C	8.A	9.D	10.D
11.C	12.C	13.C	14.C	15.A	16.A	17.D	18.D	19.A	20.D
21.C	22.B	23.A	24.D	25.C	26.C	27.A	28.A	29.D	30.A
31.A	32.D	33.C	34.D	35.D					

*** Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.**

II - PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung đáp án	Điểm
1(1điểm)	Tính tích phân $i=\int\limits_0^1(2x+1)\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$	
	Đặt $\begin{cases}u=2x+1\\ \mathrm{d}v=\mathrm{e}^x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=2\mathrm{d}x\\ v=\mathrm{e}^x\end{cases}$.	0.25
	$\Rightarrow\int\limits_0^1(2x+1)\mathrm{e}^x\mathrm{d}x=(2x+1)\mathrm{e}^x\Big\vert_0^1-2\int\limits_0^1\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$	0.25
	$=(2x-1)\mathrm{e}^x\Big\vert_0^1$	0.25
	$=1+\mathrm{e}$	0.25
2(1điểm)	Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(2;1;1)$, $B(-1;-2;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng (Q): $x+y+z=0$.	
	Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-3;-3;-4)$	0.25
	Một vectơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}_{(Q)}=(1;1;1)$.	0.25
	Vì $\begin{cases}(P)\supset AB\\ (P)\perp(Q)\end{cases}$ nên $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_{(Q)}}\right]=(1;-1;0)$ là một vectơ pháp tuyến của (P).	0.25
	Vậy phương trình (P) là: $1(x-2)-1(y-1)+0(z-1)=0\Leftrightarrow x-y-1=0$.	0.25
3(0.5điểm)	Cho số phức z thỏa mãn $(\vert z\vert+i)z=\sqrt{2}$. Tính $\vert z\vert$.	
	Gọi $\vert z\vert=m\geq 0$. Khi đó $(\vert z\vert+i)z=\sqrt{2}$ được viết lại thành $(m+i)z=\sqrt{2}$.	0.25
	Lấy module 2 vế ta có: $\vert m+i\vert.\vert z\vert=\left\vert\sqrt{2}\right\vert\Leftrightarrow m\sqrt{m^2+1}=\sqrt{2}\Leftrightarrow m^2\left(m^2+1\right)=2$ $\Leftrightarrow m^4+m^2-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m^2=1\Leftrightarrow m=\pm1\\ m^2=-2\ (\text{VN})\end{array}\right.$ Do $m\geq 0$ nên ta có $m=1$, suy ra $\vert z\vert=1$.	0.25
	Bồn hoa của một trường X có dạng hình tròn bán kính bằng $8m$. Người ta chia bồn hoa thành các phần như hình vẽ dưới đây và có ý định trồng hoa như sau: Phần diện tích bên trong hình vuông $ABCD$ để trồng hoa (phần tô đen). Phần diện tích kéo dài từ 4 cạnh của hình vuông đến đường tròn dùng để trồng cỏ	

4(0.5điểm)	(phần gạch chéo). Ở 4 góc còn lại mỗi góc trồng một cây cọ. Biết $AB = 4m$, giá trồng hoa là 200.000 đ/m^2, giá trồng cỏ là 100.000 đ/m^2, mỗi cây cọ giá 150.000 đ. hỏi cần bao nhiêu tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa đó (làm tròn đến hàng nghìn). 	
	 Chọn hệ trục tọa độ sao cho gốc tọa độ trùng với tâm hình tròn, suy ra phương trình đường tròn là: $x^2 + y^2 = 64$. + Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S_{ABCD} = 4 \times 4 = 16\left(m^2\right)$. $\Rightarrow$ Số tiền để trồng hoa là: $T_1 = 16 \times 200.000 = 3.200.000$ (đồng).	0.25
	+ Diện tích trồng cỏ là: $S = 4\int_{-2}^{2}\left(\sqrt{64 - x^2} - 2\right)dx \approx 94,654\left(m^2\right)$. $\Rightarrow$ Số tiền trồng cỏ là: $T_2 = 94,654 \times 100.000 = 9.465.000$ (đồng). + Số tiền trồng 4 cây cọ là: $T_3 = 150.000 \times 4 = 600.000$ (đồng). Vậy tổng số tiền để thực hiện việc trang trí bồn hoa là: $T = T_1 + T_2 + T_3 = 13.265.000$ (đồng).	0.25

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT 35 CÂU TRẮC NGHIỆM

Câu 1. **Chọn B**

Áp dụng công thức $\int \frac{1}{ax+b}\mathrm{d}x = \frac{1}{a}\ln|ax+b|+C$, $a \neq 0$.

Ta có: $\int \frac{1}{2x+3}\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\ln|2x+3|+C.$

Câu 2. **Chọn C**

Sử dụng công thức: $\int u\mathrm{d}v = u.v - \int v\mathrm{d}u$.

Ta có: $\int xe^x\mathrm{d}x = \int x\mathrm{d}\left(e^x\right) = xe^x - \int e^x\mathrm{d}x = xe^x - e^x + C$.

Câu 3. **Chọn B**

Ta có $\int_{-2}^{4} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x + \int_{2}^{4} f(x)\mathrm{d}x \Rightarrow \int_{2}^{4} f(x)\mathrm{d}x = \int_{-2}^{4} f(x)\mathrm{d}x - \int_{-2}^{2} f(x)\mathrm{d}x = -4-2 = -6$.

Câu 4. **Chọn C**

Đặt $t = 1-x \Rightarrow \mathrm{d}x = -\mathrm{d}t$.

Đổi cận: $x=0 \Rightarrow t=1$ và $x=1 \Rightarrow t=0$.

Khi đó $I = -\int_{1}^{0}(1-t)t^5\mathrm{d}t = \int_{0}^{1}(1-t)t^5\mathrm{d}t$.

Câu 5. **Chọn C**

Ta thấy diện tích phần gạch sọc giới hạn bởi các đường $y=2^x, y=2, x=1, x=3$ và trên $[1;3]$ đồ thị hàm số $y=2^x$ nằm phía trên đồ thị hàm số $y=2$ nên diện tích phần gạch sọc bằng $\int_{1}^{3}\left(2^x-2\right)\mathrm{d}x$.

Câu 6. **Chọn A**

Áp dụng công thức tính thể tích khối tròn xoay.

Câu 7. **Chọn C**

Ta có diện tích thiết diện là $S(x) = x\sqrt{3-x}$.

Vậy thể tích phần vật thể (H) là: $V = \int_{0}^{3} S(x)\mathrm{d}x = \int_{0}^{3} x\sqrt{3-x}\mathrm{d}x$.

Câu 8. **Chọn A**

Ta có $|z| = |5-2i| = \sqrt{5^2+(-2)^2} = \sqrt{29}$.

Câu 9. **Chọn D**

Số phức liên hợp của số phức $z=-1+3i$ là $\overline{z}=-1-3i$.

Câu 10. **Chọn D**

Ta có $(3x-2)+(2y+1)i = (x+1)-(y-5)i \Leftrightarrow (3x-2)+(2y+1)i = (x+1)+(5-y)i$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-2 = x+1 \\ 2y+1 = 5-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = \frac{4}{3} \end{cases}.$$

Câu 11. **Chọn C**

Số phức liên hợp của z là $\overline{z} = 5+7i$.

Suy ra, phần thực của $\overline{z}$ bằng 5 và phần ảo của $\overline{z}$ bằng 7

Câu 12. **Chọn C**

Điểm biểu diễn cho số phức $z=2-i$ là $M(2;-1)$.

Câu 13. **Chọn C**

$(5-i)z=7-17i \Leftrightarrow z=\dfrac{7-17i}{5-i}=2-3i$

Phần thực của số phức z là 2.

Câu 14. **Chọn C**

Ta có phương trình $z^2+5=0 \Leftrightarrow z^2=-5 \Leftrightarrow z^2=5i^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=\sqrt{5}i \\ z=-\sqrt{5}i \end{array}\right.$.

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm phức là: $z_1=\sqrt{5}i$ và $z_2=-\sqrt{5}i$.

Câu 15. **Chọn A**

Ta có: $x^2+y^2+z^2-2x+2y+6z-7=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=18$.

Vậy $I(1;-1;-3)$, $R=3\sqrt{2}$.

Câu 16. **Chọn A**

Ta có phương trình mặt phẳng (P): $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{3}=1 \Leftrightarrow 3x+6y+2z-6=0$.

Do đó một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(3;6;2)$.

Câu 17. **Chọn D**

Ta có $(\alpha)\ //\ (\beta) \Leftrightarrow \dfrac{2}{1}=\dfrac{4}{2}=\dfrac{-m}{-1}\neq\dfrac{-2}{-1}$ (vô lý vì $\dfrac{2}{1}=\dfrac{4}{2}=\dfrac{-2}{-1}$).

Vậy không tồn tại m để hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$ song song với nhau.

Câu 18. **Chọn D**

Từ phương trình đường thẳng $\Delta: \dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{z-2}{1}$ ta có $\vec{v}=(-2;3;1)$ là một vectơ chỉ phương. Trong các phương án chỉ có $\overrightarrow{u_4}$ cùng phương với $\vec{v}$. Do đó $\overrightarrow{u_4}$ cũng là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

Câu 19. **Chọn A**

Thay tọa độ điểm $A(3;-2;1)$ vào các phương trình trên ta thấy phương án A thỏa mãn.

Câu 20. **Chọn D**

Ta có đường thẳng Δ đi qua $A(2;-1;2)$ và nhận véc tơ $\vec{u}(-1;2;-1)$ làm véctơ chỉ phương có phương trình chính tắc là : $\dfrac{x-2}{-1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-2}{-1}$.

Câu 21. **Chọn C**

Cách 1: $\int \sin x\cos x\,dx=\int\dfrac{1}{2}\sin 2x\,dx=-\dfrac{\cos 2x}{4}+C=\dfrac{2\sin^2 x-1}{4}+C=\dfrac{\sin^2 x}{2}+C$.

Cách 2: $\int \sin x\cos x\,dx=\int \sin x.(\sin x)'\,dx=\int \sin x\,d\sin x=\dfrac{\sin^2 x}{2}+C$.

Cách 3: $\int \sin x\cos x\,dx=\int \cos x.(-\cos x)'\,d\cos x=\int -\cos x.(\cos x)'\,dx=\int -\cos x\,d\cos x$

$=-\dfrac{\cos^2 x}{2}+C=\dfrac{\sin^2 x-1}{2}+C=\dfrac{\sin^2 x}{2}+C$.

Câu 22. **Chọn B**

Xét $I=\int f(x)\,dx=\int\dfrac{\ln x}{x}\,dx$.

Đặt $t=\ln x \Rightarrow \mathrm{d}t=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x$.

Khi đó $I=\int t\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}t^2+C=\dfrac{1}{2}\ln^2 x+C$.

Câu 23. **Chọn A**

Ta có: $I=\int\limits_{-1}^{2}\left[x+2f\left(x\right)-3g\left(x\right)\right]\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{2}x\mathrm{d}x+2\int\limits_{-1}^{2}f\left(x\right)\mathrm{d}x-3\int\limits_{-1}^{2}g\left(x\right)\mathrm{d}x$

$=\dfrac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{2}+2\int\limits_{-1}^{2}f\left(x\right)\mathrm{d}x+3\int\limits_{2}^{-1}g\left(x\right)\mathrm{d}x=\dfrac{3}{2}+2.3+3.1=\dfrac{21}{2}$.

Câu 24. **Chọn D**

Ta có : $\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{0}^{3}f\left(x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_{3}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x\Rightarrow\int\limits_{0}^{3}f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x-\int\limits_{3}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x=7-1=6.$

Vậy $\int\limits_{0}^{10}f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\limits_{0}^{3}f\left(x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_{3}^{10}f\left(x\right)\mathrm{d}x=6+3=9.$

Câu 25. **Chọn C**

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là:

$-x^2+4=-x+2\Leftrightarrow x^2-x-2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=2\end{array}\right.$.

Khi đó diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y=-x^2+4$ và $y=-x+2$ là:

$S=\int\limits_{-1}^{2}\left|\left(-x^2+4\right)-\left(-x+2\right)\right|\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{2}\left(-x^2+x+2\right)\mathrm{d}x=\left(-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}+2x\right)\Big|_{-1}^{2}=\dfrac{9}{2}$.

Câu 26. **Chọn C**

Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{1}{x}$, $y=0$, $x=1$ và $x=a\ \left(a>1\right)$ quay xung quanh trục Ox là $V=\pi\int\limits_{1}^{a}\dfrac{1}{x^2}\mathrm{d}x=\pi\left(\dfrac{-1}{x}\Big|_{1}^{a}\right)=\pi\left(1-\dfrac{1}{a}\right)$.

Câu 27. **Chọn A**

Gọi số phức $z=x+yi$ với $x,y\in\mathbb{R}$. Theo bài ra ta có

$\left(x+yi\right)+2\left(x-yi\right)=6+2i\Leftrightarrow 3x-yi=6+2i\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=-2\end{cases}$.

Vậy điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là $\left(2;-2\right)$.

Câu 28. **Chọn A**

+) Gọi $z=x+yi$ với $x,y\in\mathbb{R}$. Khi đó $z^2=\left(x+yi\right)^2=x^2+2xyi+y^2i^2=x^2-y^2+2xyi$.

+) z^2 là số thuần ảo khi và chỉ khi $x^2-y^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}y=x\\y=-x\end{array}\right.$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là hai đường thẳng $y=x$ và $y=-x$.

Câu 29. **Chọn D**

Ta có $z=\left(1+i\right)\left(2-i\right)=2+2i-i-i^2=3+i$.

Nên điểm biểu diễn của số phức z là $Q\left(3;1\right)$.

Câu 30. **Chọn A**

Số phức z có điểm biểu diễn $A\left(2;3\right)\Rightarrow z=2+3i$.

Ta có $\frac{z}{z-i}=\frac{2+3i}{2+3i-i}=\frac{2+3i}{2+2i}=\frac{5}{4}+\frac{1}{4}i$.

Suy ra phần ảo của số phức $\frac{z}{z-i}$ bằng $\frac{1}{4}$.

Câu 31. **Chọn A**

Ta có $z^2-2z+10=0 \Rightarrow (z-1)^2=-9 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z=1+3i \\ z=1-3i \end{array}\right.$.

Vậy $P=|z_1|^2+|z_2|^2=|1+3i|^2+|1-3i|^2=20$.

Câu 32. **Chọn D**

Tâm I nằm trên d nên $I(1+t;2-2t;2+t)$.

Mặt cầu đi qua A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên $AI=d(I;(P))=R$.

$$AI=d(I;(P)) \Leftrightarrow \sqrt{t^2+4t^2+(t+1)^2}=\frac{|1+t-4+4t+4+2t+1|}{\sqrt{1+(-2)^2+2^2}}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{6t^2+2t+1}=\frac{|7t+2|}{3} \Leftrightarrow 9(6t^2+2t+1)=(7t+2)^2.$$

$\Leftrightarrow t^2-2t+1=0 \Leftrightarrow t=1 \Rightarrow I(2;0;3)$.

Vậy bán kính mặt cầu $R=AI=3$.

Câu 33. **Chọn C**

Gọi mặt phẳng cần tìm là (α).

Do (α) đi qua điểm $M(1;4;-3)$ và chứa trục Oy nên (α) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=\left[\vec{j},\overrightarrow{OM}\right]=(-3;0;-1)$.

Vậy phương trình mặt phẳng (α): $-3(x-1)+0(y-4)-(z+3)=0 \Leftrightarrow 3x+z=0$.

Câu 34. **Chọn D**

Gọi α là góc giữa hai vectơ $\vec{i}$ và $\vec{u}=(-\sqrt{3};0;1)$, ta có :

$$\cos\alpha=\frac{\vec{i}.\vec{u}}{|\vec{i}|.|\vec{u}|}=\frac{-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha=150^0.$$

Câu 35. **Chọn D**

Cách 1:

Đường thẳng d có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_d}=(2;4;1)$ và đi qua điểm $A(0;0;3)$, $\overrightarrow{AM}=(2;3;-4)$

Gọi $\vec{u}$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ qua M vuông góc với d và cắt d.

Khi đó $\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{AM}\right].\vec{u}=0$ hay $\vec{u} \perp \left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{AM}\right]$ và $\vec{u} \perp \overrightarrow{u_d}$.

Gọi $\vec{v}=\left[\overrightarrow{u_d},\overrightarrow{AM}\right]=(-19;10;-2)$, $\left[\vec{v},\overrightarrow{u_d}\right]=(18;15;-96)$, chọn $\vec{u}=(6;5;-32)$.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $\frac{x-2}{6}=\frac{y-3}{5}=\frac{z+1}{-32}$.

Cách 2:

Gọi (α) là mặt phẳng qua M và vuông góc $d \Rightarrow (\alpha): 2x+4y+z-15=0$.

Gọi $H=d \cap (\alpha) \Rightarrow H\left(\frac{8}{7};\frac{16}{7};\frac{25}{7}\right)$.

Gọi Δ là đường thẳng qua M vuông góc với d và cắt d. Khi đó $\Delta \equiv MH$.

Ta có $\overrightarrow{MH}=\left(-\frac{6}{7};-\frac{5}{7};\frac{32}{7}\right)$, chọn $\vec{u}=(6;5;-32)$ làm vectơ chỉ phương của Δ.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $\frac{x-2}{6}=\frac{y-3}{5}=\frac{z+1}{-32}$.

Cách 3:

Gọi Δ là đường thẳng qua M vuông góc với d và cắt d tại H. Khi đó $\Delta\equiv MH$.

Ta có $d:\begin{cases}x=2t\\y=4t\\z=3+t\end{cases}\Rightarrow H(2t;4t;3+t)$, $\overrightarrow{MH}=(2t-2;4t-3;4+t)$.

$d\perp\Delta\Leftrightarrow\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{u_\Delta}=0\Leftrightarrow\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{MH}=0\Leftrightarrow 2(2t-2)+4(4t-3)+1(4+t)=0\Leftrightarrow t=\frac{4}{7}$.

Suy ra $\overrightarrow{MH}=\left(-\frac{6}{7};-\frac{5}{7};\frac{32}{7}\right)$, chọn $\overrightarrow{u_\Delta}=(6;5;-32)$ làm vectơ chỉ phương của Δ.

Vậy phương trình đường thẳng Δ cần tìm là $\frac{x-2}{6}=\frac{y-3}{5}=\frac{z+1}{-32}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 02

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$.

B. $\int [f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

C. $\int [f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

D. $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$.

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x \mathrm{d}x = \dfrac{2^x}{x+1} + C$.

B. $\int 2^x \mathrm{d}x = 2^x + C$.

C. $\int 2^x \mathrm{d}x = 2^x.\ln 2 + C$.

D. $\int 2^x \mathrm{d}x = \dfrac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 3. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x = 10$ và $\int_4^2 g(x)\mathrm{d}x = -5$. Tính $\int_2^4 [3f(x) - 5g(x)]\mathrm{d}x$.

A. $I = 5$.

B. $I = 10$.

C. $I = -5$.

D. $I = 15$.

Câu 4. Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a;b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int_a^b f(kx)dx = k\int_a^b f(x)dx$.

B. $\int_a^b kf(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$.

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

D. $\int_a^b [f(x)+g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Câu 5. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ $(a < b)$ được tính theo công thức là:

A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x))\mathrm{d}x$.

B. $S = \pi\int_a^b (f(x) - g(x))\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)|\mathrm{d}x$.

D. $S = \left|\int_a^b (f(x) - g(x))\mathrm{d}x\right|$.

Câu 6. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 + 2x$, $y = 0, x = -2, x = -1$ được tính bởi biểu thức nào dưới đây?

A. $S = \int_{-2}^{-1} (x^3 + 2x)\mathrm{d}x$.

B. $S = \int_{-2}^{-1} (-x^3 - 2x)\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_2^1 (x^3 + 2x)\mathrm{d}x$.

D. $S = \int_{-1}^{-2} (-x^3 - 2x)\mathrm{d}x$.

Câu 7. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x,\ x=0,\ x=\dfrac{\pi}{2},\ y=0$ quanh trục Ox được tính bởi biểu thức nào sau đây?

A. $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\,\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(\pi\sin x)^2\,\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{1-\cos 2x}{2}\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{1+\cos 2x}{2}\mathrm{d}x$.

Câu 8. Số phức $z=3-4i$ có môđun bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 7.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tọa độ điểm M biểu diễn số phức $z=3-2i$ là

A. $M(-3;-2)$. **B.** $M(3;-2i)$. **C.** $M(2;3)$. **D.** $M(3;-2)$.

Câu 10. Cho số phức $z=3+5i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là

A. $-3;-5$. **B.** $3;5i$. **C.** $3;-5$. **D.** $3;5$.

Câu 11. Cho hai số phức $z_1=5-6i$ và $z_2=2+3i$. Số phức $3z_1-4z_2$ bằng

A. $26-15i$. **B.** $7-30i$. **C.** $23-6i$. **D.** $-14+33i$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=1+2i$. Phần ảo của số phức $w=z_1.z_2$ là:

A. -1. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 13. Cho số phức $z=x+yi$ thỏa $(1+i)z=3+i$. Tổng $x+y$ bằng

A. 3. **B.** -1. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Câu 14. Trong tập các số phức z_1,z_2 lần lượt là 2 nghiệm của phương trình $z^2+4z+5=0$. Tính $P=|z_1|^2+|z_2|^2$

A. P = 50. **B.** $P=2\sqrt{5}$. **C.** P = 10. **D.** P = 6.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;0;-1)$ và $B(-1;3;1)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(3;-3;-2)$. **B.** $(1;3;0)$. **C.** $(3;-1;-2)$. **D.** $(-3;3;2)$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $2x+3y-4z+7=0$. Tìm tọa độ véc tơ pháp tuyến của (P).

A. $\vec{n}=(-2;3;-4)$. **B.** $\vec{n}=(-2;-3;-4)$. **C.** $\vec{n}=(2;3;-4)$. **D.** $\vec{n}=(2;-3;-4)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\alpha):x+2y-4z+1=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (α)?

A. $M(3;0;-1)$. **B.** $Q(0;3;1)$. **C.** $P(3;0;1)$. **D.** $N(3;1;0)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{-y}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là?

A. $\vec{u_1}=(2;1;-2)$. **B.** $\vec{u_2}=(1;0;-1)$. **C.** $\vec{u_3}=(2;-1;-2)$. **D.** $\vec{u_1}=(1;-1;-1)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d?

A. $M(-1;-2;0)$. **B.** $M(-1;1;2)$. **C.** $M(2;1;-2)$. **D.** $M(3;3;2)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $M(-2;3;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(1;-2;2)$?

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=-3-2t\\z=-1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-3t\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=3-2t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-2t\\y=-2+3t\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 21. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2018x$.

A. $\dfrac{\cos 2018x}{2018}+C$ **B.** $-\dfrac{\cos 2018x}{2019}+C$

C. $-\dfrac{\cos 2018x}{2018}+C$ **D.** $2018\cos 2018x+C$

Câu 22. Giả sử $\displaystyle\int_1^2\frac{\mathrm{d}x}{x+3}=\ln\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^2+b^2=41$. **B.** $3a-b<12$. **C.** $a+2b=13$. **D.** $a-b>2$.

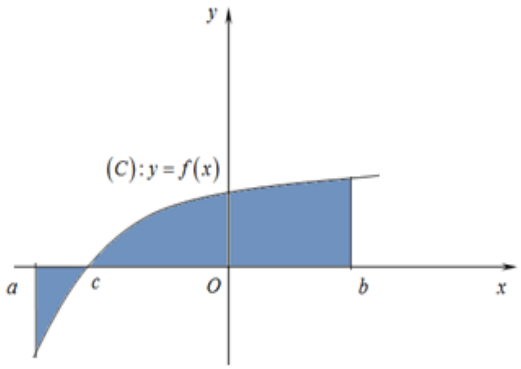
Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\displaystyle\int_1^2\left[3f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x=1$ và $\displaystyle\int_1^2\left[2f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=-3$. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=2$. **C.** $I=-\dfrac{5}{7}$. **D.** $I=\dfrac{1}{2}$.

Câu 24. Cho $\displaystyle\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\displaystyle\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=-2$. Tính $\displaystyle\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$

A. 5. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -5.

Câu 25. Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ $(a<b)$ (phần tô đậm trong hình vẽ) tính theo công thức nào dưới đây ?



A. $S=-\int\limits_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_c^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\left|\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$.

C. $S=\int\limits_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_c^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int\limits_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 26. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{2x};\mathrm{y}=\sqrt{4-x}$ và trục hoành. Tính thể tích V của khối tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục Ox.

A. $V=\dfrac{17\pi}{3}$. **B.** $V=\dfrac{4\pi}{3}$. **C.** $V=\dfrac{3\pi}{4}$. **D.** $V=\dfrac{20\pi}{3}$.

Câu 27. Cho hai số phức $z=(2x+3)+(3y-1)i$ và $z'=3x+(y+1)i$. Khi $z=z'$, chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $x=-\dfrac{5}{3};y=0$. **B.** $x=-\dfrac{5}{3};y=\dfrac{4}{3}$. **C.** $x=3;y=1$. **D.** $x=1;y=3$.

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z=z-1$. Môđun của $\bar{z}$ bằng

A. $\dfrac{1}{10}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** $\dfrac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 29. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=2z_1z_2$ với $z_1=3-4i$ và $z_2=-i$. Tính tổng $S=a-b+2$.

A. $S=1$. **B.** $S=4$. **C.** $S=0$. **D.** $S=16$.

Câu 30. Tìm phần ảo b của số phức $z=\dfrac{1}{3+2i}$.

A. $b=-\dfrac{2}{13}$. **B.** $b=\dfrac{2}{13}$. **C.** $b=-\dfrac{2}{13}i$. **D.** $b=\dfrac{3}{13}$.

Câu 31. Kí hiệu z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-z+6=0$. Tính $P=\dfrac{1}{z_1}+\dfrac{1}{z_2}$.

A. $\dfrac{1}{12}$ **B.** $\dfrac{1}{6}$ **C.** $-\dfrac{1}{6}$ **D.** 6

Câu 32. Trong hệ trục $Oxyz$ cho mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+4y+6z-1=0$. Xác định tâm và bán kính của mặt cầu.

A. $I(1;-2;-3)$, $R=\sqrt{15}$. **B.** $I(1;2;3),R=\sqrt{15}$.

C. $I(-1;2;3),R=\sqrt{15}$. **D.** $I(1;-2;-3),R=4$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng $(P):2x-y+3z+2=0$ có phương trình là

A. $2x+y+3z-9=0$ **B.** $2x-y+3z+11=0$

C. $2x-y-3z+11=0$ **D.** $2x-y+3z-11=0$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(5;-4;2)$ và $B(1;2;4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $2x-3y-z+8=0$ **B.** $3x-y+3z-13=0$

C. $2x-3y-z-20=0$ **D.** $3x-y+3z-25=0$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P):x-2y-3z-4=0$, Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z+2}{3}$.
B. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z+2}{-3}$.
C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z+3}{-3}$.
D. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+3}{-2}=\frac{z-2}{-3}$.

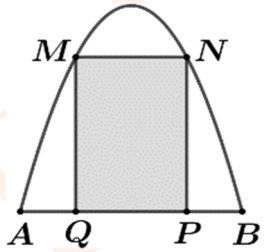
II - TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm số thực a thỏa mãn $\int_1^a e^{x+1}dx=e^4-e^2$.

Câu 2. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ O, vuông góc với đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{1}$ và song song với mặt phẳng $(P):x+y-2z-5=0$.

Câu 3. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|(z-4-i)+2i=(5-i)z$?

Câu 4. Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB=8$ m. Người ra treo một tâm phông hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phông (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí cho $1\,\text{m}^2$ cần số tiền mua hoa là 200.000 đồng, biết $MN=4$ m, $MQ=6$ m. Hỏi số tiền dùng để mua hoa trang trí chiếc cổng bằng bao nhiêu?



ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 02

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

ĐÁP ÁN

1D	**2D**	**3A**	**4A**	**5C**	**6B**	**7C**	**8B**	**9D**	**10C**	**11B**	**12C**	**13D**	**14C**	**15D**
16C	**17C**	**18C**	**19B**	**20C**	**21C**	**22D**	**23C**	**24C**	**25A**	**26D**	**27C**	**28D**	**29C**	**30A**
31B	**32A**	**33D**	**34C**	**35D**										

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$.

B. $\int [f(x)+g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

C. $\int [f(x)-g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$.

D. $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$.

Lời giải

Chọn D

Các tính chất của nguyên hàm là:

- Tính chất 2: $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$

- Tính chất 3: $\int [f(x)\pm g(x)]dx = \int f(x)dx \pm \int g(x)dx$

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x \mathrm{d}x = \frac{2^x}{x+1} + C$.

B. $\int 2^x \mathrm{d}x = 2^x + C$.

C. $\int 2^x \mathrm{d}x = 2^x.\ln 2 + C$.

D. $\int 2^x \mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức $\int a^x \mathrm{d}x = \frac{a^x}{\ln a} + C; (0 < a \neq 1)$.

Ta được: $\int 2^x \mathrm{d}x = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.

Câu 3. Cho $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x = 10$ và $\int_4^2 g(x)\mathrm{d}x = -5$. Tính $\int_2^4 [3f(x) - 5g(x)]\mathrm{d}x$.

A. $I = 5$.

B. $I = 10$.

C. $I = -5$.

D. $I = 15$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_4^2 g(x)\mathrm{d}x = -5 \Rightarrow \int_2^4 g(x)\mathrm{d}x = 5$.

Khi đó $\int_2^4 \left[3f(x)-5g(x)\right]\mathrm{d}x = 3\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x - 5\int_2^4 g(x)\mathrm{d}x = 3.10-5.5=5$.

Câu 4. Cho hai hàm số f, g liên tục trên đoạn $[a;b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int_a^b f(kx)dx = k\int_a^b f(x)dx$.

B. $\int_a^b kf(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$.

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

D. $\int_a^b [f(x)+g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Lời giải

Chọn A

Khẳng định sai là $\int_a^b f(kx)dx = k\int_a^b f(x)dx$.

Câu 5. Cho hai hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ $(a<b)$ được tính theo công thức là:

A. $S=\int_a^b \left(f(x)-g(x)\right)\mathrm{d}x$.

B. $S=\pi\int_a^b \left(f(x)-g(x)\right)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_a^b \left|f(x)-g(x)\right|\mathrm{d}x$.

D. $S=\left|\int_a^b \left(f(x)-g(x)\right)\mathrm{d}x\right|$.

Lời giải

Chọn C

Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi: $\begin{cases} y=f(x) \\ y=g(x) \\ x=a \\ y=b \end{cases}$ là $S=\int_a^b \left|f(x)-g(x)\right|dx$.

Câu 6. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^3+2x$, $y=0, x=-2, x=-1$ được tính bởi biểu thức nào dưới đây?

A. $S=\int_{-2}^{-1}\left(x^3+2x\right)\mathrm{d}x$.

B. $S=\int_{-2}^{-1}\left(-x^3-2x\right)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_2^1\left(x^3+2x\right)\mathrm{d}x$.

D. $S=\int_{-1}^{-2}\left(-x^3-2x\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^3+2x$, $y=0, x=-2, x=-1$ là:

$S=\int\limits_{-2}^{-1}\left|x^3+2x\right|dx=\int\limits_{-2}^{-1}\left(-x^3-2x\right)dx$ (vì $x^3+2x<0,\forall x\in(-2;-1)$).

Câu 7. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x,\ x=0,\ x=\dfrac{\pi}{2},\ y=0$ quanh trục Ox được tính bởi biểu thức nào sau đây?

A. $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\,\mathrm{d}\,x$. **B.** $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(\pi\sin x)^2\,\mathrm{d}\,x$. **C.** $\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{1-\cos 2x}{2}\mathrm{d}\,x$. **D.** $\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{1+\cos 2x}{2}\mathrm{d}\,x$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x,x=0,x=\dfrac{\pi}{2},y=0$ quanh trục Ox là: $V=\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(\sin x)^2\,\mathrm{d}\,x=\pi\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\dfrac{1-\cos 2x}{2}\mathrm{d}\,x.$

Câu 8. Số phức $z=3-4i$ có môđun bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** $\sqrt{5}$. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

$|z|=\sqrt{3^2+(-4)^2}=5$.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tọa độ điểm M biểu diễn số phức $z=3-2i$ là

A. $M(-3;-2)$. **B.** $M(3;-2i)$. **C.** $M(2;3)$. **D.** $M(3;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tọa độ điểm M biểu diễn số phức $z=3-2i$ là $M(3;-2)$.

Câu 10. Cho số phức $z=3+5i$. Phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là

A. $-3;-5$. **B.** $3;5i$. **C.** $3;-5$. **D.** $3;5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\bar{z}=3-5i$ nên phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$ lần lượt là : $3;-5$.

Câu 11. Cho hai số phức $z_1=5-6i$ và $z_2=2+3i$. Số phức $3z_1-4z_2$ bằng

A. $26-15i$. **B.** $7-30i$. **C.** $23-6i$. **D.** $-14+33i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $3z_1-4z_2=3(5-6i)-4(2+3i)=7-30i$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1=1+i$ và $z_2=1+2i$. Phần ảo của số phức $w=z_1.z_2$ là:

A. -1. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $w = z_1.z_2 = (1+i)(1+2i) = -1+3i$.

Vậy phần ảo của w là 3.

Câu 13. Cho số phức $z = x + yi$ thỏa $(1+i)z = 3+i$. Tổng $x+y$ bằng

A. 3. **B.** -1. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(1+i)z = 3+i \Leftrightarrow z = \dfrac{3+i}{1+i} = 2-i$. Suy ra: $x = 2, y = -1$.

Vậy $x+y = 1$.

Câu 14. Trong tập các số phức z_1, z_2 lần lượt là 2 nghiệm của phương trình $z^2 + 4z + 5 = 0$. Tính $P = |z_1|^2 + |z_2|^2$

A. P = 50. **B.** $P = 2\sqrt{5}$. **C.** P = 10. **D.** P = 6.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z^2 + 4z + 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = -2+i \\ z_2 = -2-i \end{array}\right. \Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{5} \Rightarrow P = |z_1|^2 + |z_2|^2 = 10$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;0;-1)$ và $B(-1;3;1)$. Tọa độ của véctơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(3;-3;-2)$. **B.** $(1;3;0)$. **C.** $(3;-1;-2)$. **D.** $(-3;3;2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3;3;2)$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng có phương trình $2x+3y-4z+7=0$. Tìm tọa độ véc tơ pháp tuyến của (P).

A. $\vec{n} = (-2;3;-4)$. **B.** $\vec{n} = (-2;-3;-4)$. **C.** $\vec{n} = (2;3;-4)$. **D.** $\vec{n} = (2;-3;-4)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(P): 2x+3y-4z+7=0$ sẽ có một vec tơ pháp tuyến $\vec{n}(2;3;-4)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(\alpha): x+2y-4z+1=0$. Điểm nào dưới đây thuộc (α)?

A. $M(3;0;-1)$. **B.** $Q(0;3;1)$. **C.** $P(3;0;1)$. **D.** $N(3;1;0)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $3+2.0-4.1+1=0$ (đúng) $\Rightarrow P(3;0;1)\in(\alpha)$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{-y}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là?

A. $\vec{u_1}=(2;1;-2)$. **B.** $\vec{u_2}=(1;0;-1)$. **C.** $\vec{u_3}=(2;-1;-2)$. **D.** $\vec{u_1}=(1;-1;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z+1}{-2}\Rightarrow \overrightarrow{u_d}=(2;-1;-2)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d?

A. $M(-1;-2;0)$. **B.** $M(-1;1;2)$. **C.** $M(2;1;-2)$. **D.** $M(3;3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ từng phương án vào phương trình của d thì chỉ có điểm $M(-1;1;2)$ thỏa mãn vì

$\dfrac{-1-1}{2}=\dfrac{1-2}{1}=\dfrac{2}{-2}=-1.$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng d qua điểm $M(-2;3;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(1;-2;2)$?

A. $\begin{cases}x=2+t\\y=-3-2t\\z=-1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+2t\\y=-2-3t\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+t\\y=3-2t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-2t\\y=-2+3t\\z=2+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 21. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2018x$.

A. $\dfrac{\cos 2018x}{2018}+C$ **B.** $-\dfrac{\cos 2018x}{2019}+C$

C. $-\dfrac{\cos 2018x}{2018}+C$ **D.** $2018\cos 2018x+C$

Lời giải

Chọn C

Theo công thức nguyên hàm mở rộng ta có: $\int \sin 2018x\mathrm{d}x=-\dfrac{\cos 2018x}{2018}+C$.

Câu 22. Giả sử $\int\limits_1^2 \dfrac{\mathrm{d}x}{x+3}=\ln\dfrac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $a^2+b^2=41$. **B.** $3a-b<12$. **C.** $a+2b=13$. **D.** $a-b>2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int\limits_1^2 \dfrac{\mathrm{d}x}{x+3}=\ln|x+3|\Big|_1^2=\ln\dfrac{5}{4}$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $\int\limits_1^2\left[3f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x=1$ và $\int\limits_1^2\left[2f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=-3$. Tính tích phân $I=\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=2$. **C.** $I=-\dfrac{5}{7}$. **D.** $I=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có

- $\int\limits_1^2\left[3f(x)+2g(x)\right]\mathrm{d}x=1\longleftrightarrow 3\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x+2\int\limits_1^2 g(x)\mathrm{d}x=1.$
- $\int\limits_1^2\left[2f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=-3\longleftrightarrow 2\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_1^2 g(x)\mathrm{d}x=-3.$

Đặt $\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x=u$ và $\int\limits_1^2 g(x)\mathrm{d}x=v$, ta có hệ phương trình $\begin{cases}3u+2v=1\\2u-v=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=-\dfrac{5}{7}\\v=\dfrac{11}{7}\end{cases}$.

Vậy $I=\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x=u=-\dfrac{5}{7}$.

Câu 24. Cho $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x=-2$. Tính $\int\limits_0^3 f(x)\mathrm{d}x$

A. 5. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -5.

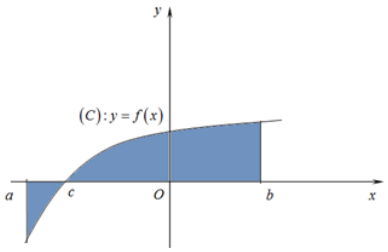
Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x,\ (a<c<b)$ ta có

$$\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=3-2=1$$

Câu 25. Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ $(a<b)$ (phần tô đậm trong hình vẽ) tính theo công thức nào dưới đây ?



A. $S=-\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\left|\int_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$.

C. $S=\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

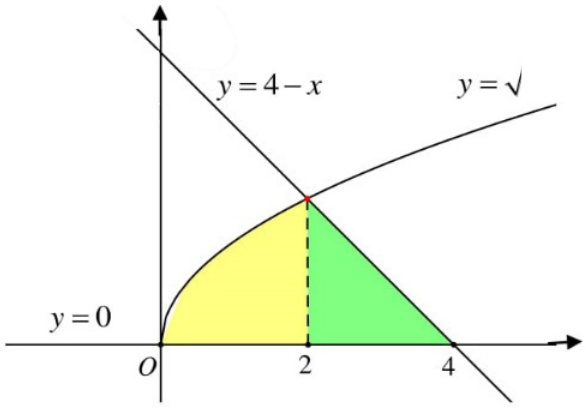
Ta có: $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x=\int_a^c |f(x)|\mathrm{d}x+\int_c^b |f(x)|\mathrm{d}x=-\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 26. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{2x}; y=\sqrt{4-x}$ và trục hoành. Tính thể tích V của khối tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục Ox.

A. $V=\frac{17\pi}{3}$. **B.** $V=\frac{4\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{3\pi}{4}$. **D.** $V=\frac{20\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Dựa vào hình vẽ ta xét các phương trình hoành độ giao điểm:

$\sqrt{2x}=0\Leftrightarrow x=0.$

$\sqrt{2x}=4-x\Leftrightarrow\begin{cases}x\le 4\\ x^2-10x+16=0\end{cases}\Leftrightarrow x=2$

$4-x=0\Leftrightarrow x=4.$

Dựa vào hình vẽ ta có:

$$V=V_1+V_2=\pi\int_0^2 2x^2dx+\pi\int_2^4(4-x)^2dx\xrightarrow{Casio}\frac{20\pi}{3}.$$

Câu 27. Cho hai số phức $z=(2x+3)+(3y-1)i$ và $z'=3x+(y+1)i$. Khi $z=z'$, chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $x=-\frac{5}{3};y=0$. **B.** $x=-\frac{5}{3};y=\frac{4}{3}$. **C.** $x=3;y=1$. **D.** $x=1;y=3$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z=z'\Leftrightarrow(2x+3)+(3y-1)i=3x+(y+1)i\Leftrightarrow\begin{cases}2x+3=3x\\ 3y-1=y+1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\ y=1\end{cases}.$

Câu 28. Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z=z-1$. Môđun của $\bar{z}$ bằng

A. $\frac{1}{10}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** $\frac{\sqrt{10}}{10}$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1

Ta có $(2+3i)z=z-1\Leftrightarrow(1+3i)z=-1\Leftrightarrow z=\frac{-1}{1+3i}=\frac{-1}{10}+\frac{3}{10}i\Rightarrow|\bar{z}|=\frac{\sqrt{10}}{10}.$

Cách 2

Ta có $(2+3i)z = z-1 \Leftrightarrow (1+3i)z = -1 \Rightarrow |(1+3i)||z| = 1 \Leftrightarrow |\bar{z}| = |z| = \frac{\sqrt{10}}{10}$.

Câu 29. Kí hiệu a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z = 2z_1z_2$ với $z_1 = 3-4i$ và $z_2 = -i$. Tính tổng $S = a-b+2$.

A. $S = 1$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 0$. **D.** $S = 16$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $2z_1z_2 = 2(3-4i)(-i) = -8-6i \to \begin{cases} a = -8 \\ b = -6 \end{cases} \longrightarrow S = a-b+2 = 0$.

Câu 30. Tìm phần ảo b của số phức $z = \frac{1}{3+2i}$.

A. $b = -\frac{2}{13}$. **B.** $b = \frac{2}{13}$. **C.** $b = -\frac{2}{13}i$. **D.** $b = \frac{3}{13}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\frac{1}{3+2i} = \frac{3-2i}{(3+2i)(3-2i)} = \frac{3-2i}{13} = \frac{3}{13} - \frac{2}{13}i$.

Câu 31. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

A. $\frac{1}{12}$ **B.** $\frac{1}{6}$ **C.** $-\frac{1}{6}$ **D.** 6

Lời giải

Chọn B

Theo định lí Vi-et, ta có $\begin{cases} z_1 + z_2 = 1 \\ z_1z_2 = 6 \end{cases}$ nên $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} = \frac{z_1+z_2}{z_1.z_2} = \frac{1}{6}$

Câu 32. Trong hệ trục $Oxyz$ cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z - 1 = 0$. Xác định tâm và bán kính của mặt cầu.

A. $I(1;-2;-3)$, $R = \sqrt{15}$. **B.** $I(1;2;3)$, $R = \sqrt{15}$.

C. $I(-1;2;3)$, $R = \sqrt{15}$. **D.** $I(1;-2;-3)$, $R = 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z - 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 15$

Suy ra: Tâm $I(1;-2;-3)$, $R = \sqrt{15}$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng $(P):2x-y+3z+2=0$ có phương trình là

A. $2x+y+3z-9=0$ **B.** $2x-y+3z+11=0$

C. $2x-y-3z+11=0$ **D.** $2x-y+3z-11=0$

Lời giải

Chọn D

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng (P).

Do $(Q)//(P)$ nên phương trình của (Q) có dạng $2x-y+3z+d=0$ $(d\neq 2)$.

Do $A(2;-1;2)\in(Q)$ nên $2.2-(-1)+3.2+d=0\Leftrightarrow d=-11$ (nhận).

Vậy $(Q):2x-y+3z-11=0$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, Cho hai điểm $A(5;-4;2)$ và $B(1;2;4)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $2x-3y-z+8=0$ **B.** $3x-y+3z-13=0$

C. $2x-3y-z-20=0$ **D.** $3x-y+3z-25=0$

Lời giải

Chọn C

$\overrightarrow{AB}=(-4;6;2)=-2(2;-3;-1)$

(P) đi qua $A(5;-4;2)$ nhận $\vec{n}=(2;-3;-1)$ làm VTPT

(P): $2x-3y-z-20=0$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;-3;2)$ và mặt phẳng $(P):x-2y-3z-4=0$, Đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-3}{-2}=\dfrac{z+2}{-3}$.

C. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z+3}{-3}$. **D.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-2}{-3}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng qua $A(-1;-3;2)$ vuông góc với mặt phẳng $(P):x-2y-3z-4=0$ nên có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=(1;-2;-3)$, có phương trình: $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+3}{-2}=\dfrac{z-2}{-3}$

II.TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm số thực a thỏa mãn $\int\limits_1^a e^{x+1}dx = e^4 - e^2$.

Lời giải

Ta có $\int\limits_1^a e^{x+1}dx = e^4 - e^2 \Leftrightarrow e^{x+1}\Big|_1^a = e^4 - e^2 \Leftrightarrow e^{a+1} - e^2 = e^4 - e^2 \Leftrightarrow e^{a+1} = e^4 \Leftrightarrow a+1 = 4 \Leftrightarrow a = 3$.

Câu 2. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua gốc tọa độ O, vuông góc với đường thẳng $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z+2}{1}$ và song song với mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 5 = 0.$

Lời giải

Gọi Δ là đường thẳng đi qua gốc tọa độ O, đồng thời song song với mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 5 = 0.$ và vuông góc với đường $d: \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z+2}{1}$

Ta có: vtcp $\overrightarrow{u_\Delta} = \left[\overrightarrow{n_P}, \overrightarrow{u_d}\right] = (1;5;3)$

Phương trình đường thẳng cần tìm là: $\Delta: \dfrac{x}{1} = \dfrac{y}{5} = \dfrac{z}{3}$..

Câu 3. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z|(z-4-i) + 2i = (5-i)z$?

Lời giải

Ta có $|z|(z-4-i) + 2i = (5-i)z$

$\Leftrightarrow |z|z - 4|z| - |z|i + 2i = (5-i)z \Leftrightarrow z(|z| - 5 + i) = 4|z| + (|z| - 2)i$.

Lấy module 2 vế ta được

$|z|\sqrt{(|z|-5)^2 + 1} = \sqrt{(4|z|)^2 + (|z|-2)^2} \Leftrightarrow |z|^2\left[(|z|-5)^2 + 1\right] = (4|z|)^2 + (|z|-2)^2 \quad (1)$.

Đặt $t = |z|$, $t \geq 0$.

Phương trình (1) trở thành

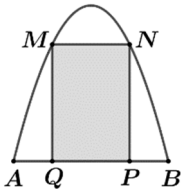
$t^2\left[(t-5)^2 + 1\right] = (4t)^2 + (t-2)^2 \Leftrightarrow t^2(t^2 - 10t + 26) = 17t^2 - 4t + 4$

$\Leftrightarrow t^4 - 10t^3 + 9t^2 + 4t - 4 = 0 \Leftrightarrow (t-1)(t^3 - 9t^2 + 4) = 0$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t^3 - 9t^2 + 4 = 0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} t = 1 & (n) \\ t \approx 8,95 & (n) \\ t \approx 0,69 & (n) \\ t \approx -0,64 & (l) \end{array}\right..$$

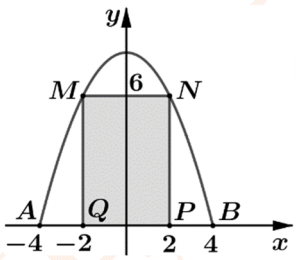
Ứng với mỗi giá trị $t \ge 0$, với $z = \dfrac{-4t + (2-t)i}{5 - i - t}$ suy ra có một số phức z thỏa mãn.

Câu 4. Một chiếc cổng có hình dạng là một Parabol có khoảng cách giữa hai chân cổng là $AB = 8$ m. Người ra treo một tâm phông hình chữ nhật có hai đỉnh M, N nằm trên Parabol và hai đỉnh P, Q nằm trên mặt đất (như hình vẽ). Ở phần phía ngoài phông (phần không tô đen) người ta mua hoa để trang trí với chi phí cho $1\,\text{m}^2$ cần số tiền mua hoa là 200.000 đồng, biết $MN = 4$ m, $MQ = 6$ m. Hỏi số tiền dùng để mua hoa trang trí chiếc cổng bằng bao nhiêu?



Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Parabol đối xứng qua Oy nên có dạng $(P): y = ax^2 + c$. Vì (P) đi qua $B(4;0)$ và $N(2;6)$ nên $(P): y = -\dfrac{1}{2}x^2 + 8$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và trục Ox là

$$S = 2\int_0^4 \left(-\frac{1}{2}x^2 + 8\right)\mathrm{d}x = \frac{128}{3}\ \text{m}^2.$$

Diện tích phần trồng hoa là $S = S_1 - S_{MNPQ} = \dfrac{128}{3} - 24 = \dfrac{56}{3}\ \text{m}^2$.

Do đó số tiền cần dùng để mua hoa là $\dfrac{56}{3} \times 200000 = 3733300$ đồng.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 03

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (8 điểm)

Câu 1. **[TH]** Khi đổi biến $t=\sin^2 x$ thì biểu thức $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\sin^4 x}}dx$ trở thành

A. $I=\int\limits_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\frac{2dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **B.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{2}}\frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **C.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{2}}\frac{2dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **D.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$.

Câu 2. **[TH]** Cho hai số thực a,b sao cho phương trình $z^2+az+b=0$ có nghiệm là $2-3i$. Biểu thức a^2+b^2 có giá trị bằng

A. 29. **B.** 185. **C.** 153. **D.** 9.

Câu 3. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxy, cho mặt phẳng $(P):2x-3y+z-1=0$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(-2;3;-1)$. **B.** $\vec{n}=(-2;3;1)$. **C.** $\vec{n}=(-2;-3;1)$. **D.** $\vec{n}=(2;3;1)$.

Câu 4. **[TH]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$

A. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)-\sqrt{x^2+1}+C$. **B.** $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)+\sqrt{x^2+1}+C$.

C. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)+\frac{1}{2}\sqrt{x^2+1}+C$. **D.** $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)-\frac{1}{2}\sqrt{x^2+1}+C$.

Câu 5. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ và $(Q):x-y-2z+1=0$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

A. $(-3;5;1)$. **B.** $(3;-5;-1)$. **C.** $(3;5;-1)$. **D.** $(3;-5;1)$.

Câu 6. **[VD]** Cho hàm số $y=x^2-x-2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d:y=mx-1$ thay đổi. Hình phẳng tạo bởi d và (P) có diện tích nhỏ nhất là:

A. 8. **B.** 4. **C.** $4\sqrt{2}$. **D.** $4\sqrt{3}$.

Câu 7. **[VD]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn : $f(x)(1+f^2(x))=x^3+3x-2,\forall x\in\mathbb{R}$ Biểu thức $I=\int\limits_0^1(x^2+1)f(x)dx$ có giá trị bằng ?

A. 0. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

Câu 8. **[VD]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2),B(2;2;1)$. Một điểm S thay đổi trên đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$ và khác điểm O. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông

góc của O trên các đường thẳng SA, SB. Đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định T. Độ dài đoạn OT bằng:

A. $3\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 9. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;-1;1), B(0;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x+y-z+3=0$ có phương trình là :

A. $x+z=0$. **B.** $3x-y-z-3=0$. **C.** $x+z-2=0$. **D.** $3x-y-z+3=3$.

Câu 10 . **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0$ có bán kính là

A. $R=5$. **B.** $R=2$. **C.** $R=4$. **D.** $R=3$.

Câu 11 . **[TH]** Số phức $z=(3-i)(2i+1)(1+i)$ có mô đun là

A. $\sqrt{10}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 10.

Câu 12 . **[TH]** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình với $z^2-2z+5=0$. Điểm biểu diễn của số phức $w=3-z_0$ trên mặt phẳng phức có tọa độ là

A. $(-2;-2)$. **B.** $(2;-2)$. **C.** $(-2;2)$. **D.** $(2;2)$.

Câu 13 . **[VDC]** Cho các số hữu tỉ $a;b;c$ thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{\cos x+\sqrt{3}\sin x}dx = a+b\sqrt{3}+c\ln\left(3+2\sqrt{3}\right)$. Giá trị của biểu thức $T=\frac{ab}{c}$ là

A. 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

Câu 14. **[VD]** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|(1-2i)\overline{z}+3-i\right|=5$ là đường tròn có bán kính bằng

A. 5. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 1. **D.** $5\sqrt{5}$.

Câu 15. **[VD]** Có bao nhiêu số phức z sao cho $\frac{z}{z-i}$ là số thực và $|z+2-i|=3$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 16. **[TH]** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=1+i+i^2+...+i^{2020}$ là

A. $(0;-1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(1;0)$. **D.** $(-1;0)$.

Câu 17. **[TH]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-2;2)$; $B(-1;-1;0)$. Mặt cầu tâm A và đi qua điểm B là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=3$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=3$.

Câu 18. **[VD]** Xét hai số phức $z_1; z_2$ thay đổi thỏa mãn $|z_1+3|+|z_1-3|=|z_2+3|+|z_2-3|=10$. Biểu thức $|z_1-z_2|$ có giá trị lớn nhất bằng

A. 8. **B.** $6\sqrt{3}$. **C.** $6\sqrt{2}$. **D.** 10

Câu 19. **[NB]** Giá trị của biểu thức $\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^3}dx$ là

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{16}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 20. **[TH]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+z-1=0$ và điểm $A(2;1;3)$. Tọa độ điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (P) là

A. $(3;0;4)$. **B.** $(-1;4;0)$. **C.** $(0;3;1)$. **D.** $(1;2;2)$.

Câu 21. **[VD]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, xét mặt cầu thay đổi có phương trình là $x^2+y^2+z^2-2(m-1)x+(m-2)y-2(m+2)z-2m+2=0$. Biết rằng mặt cầu này luôn chứa một đường tròn cố định. Tọa độ tâm của đường tròn đó là

A. $\left(\frac{5}{3};-\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3};-\frac{4}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Câu 22. **[NB]** Hai số thực x, y thỏa mãn $(x+2i)(1-yi)=3+i$ thì giá trị của xy là

A. -1. **B.** 3. **C.** -3. **D.** 1.

Câu 23. **[VDC]** Xét số phức z thay đổi. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+1|+|z-3|+|(1+i)(z-4i)|$ bằng

A. 8 . **B.** $\sqrt{74}$. **C.** $6\sqrt{2}$. **D.** $5\sqrt{3}$.

Câu 24. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, thiết diện của mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2=10$ và mặt phẳng $(P): x-y+z-3=0$ là một đường tròn có diện tích là

A. $S=5\pi$. **B.** $S=7\pi$. **C.** $S=8\pi$. **D.** $S=6\pi$.

Câu 25. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x=1 \\ y=2-t \\ z=1+2t \end{cases}$;

$d_2: \begin{cases} x=2+t \\ y=-1+t \\ z=-t \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. d_1, d_2 cắt nhau. **B.** d_1, d_2 chéo nhau. **C.** d_1, d_2 song song. **D.** d_1, d_2 trùng nhau.

Câu 26. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P): x-z=0$. Một đường thẳng vuông góc với (P) và cắt (d) với trục Oz lần lượt tại A, B độ dài đoạn AB bằng ?

A. 2 . **B.** 1. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$

Câu 27. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(-1;2;1); B(7;-7;13)$ là

A. 17. **B.** 18. **C.** 19. **D.** 16

Câu 28. **[TH]** Nếu hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì họ nguyên hàm của hàm số $\sqrt{e^x} f\left(\sqrt{e^x}\right)$ là

A. $F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **B.** $\frac{1}{2}F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **C.** $4F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **D.** $2F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$.

Câu 29. **[NB]** Giá trị của biểu thức $I=\int_0^1 \frac{x^2-1}{x+1}dx$ là

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** 0. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 30. **[TH]** Cho biết $\int_0^1 f(x)dx=2$; $\int_1^5 f(x-1)dx=3$. Giá trị của $\int_0^3 f(x+1)dx$ là

A. 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 1.

Câu 31. **[TH]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-2\cos 2x$ là

A. $x^3+4\sin 2x+C$. **B.** $x^3-\sin 2x+C$. **C.** $x^3-4\sin 2x+C$. **D.** $x^3+\sin 2x+C$.

Câu 32. **[NB]** Cho hai hàm số $u(x);v(x)$ có đạo hàm trên khoảng K. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int u(x).v'(x)dx=u(x).v(x)+\int u'(x).v(x)dx$. **B.** $\int u(x).v'(x)dx=u(x).v(x)-\int u'(x).v(x)dx$.

C. $\int u(x).v'(x)dx=u(x).v(x)-\int u'(x).v'(x)dx$. **D.** $\int u(x).v'(x)dx=u(x).v(x)+\int u'(x).v'(x)dx$.

Câu 33. **[VD]** Trên mặt phẳng tọa độ, gọi $A;B;C$ là điểm biểu diễn nghiệm ba nghiệm của phương trình $2z^3=z^2+z+3$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$. **D.** $1+\sqrt{3}$.

Câu 34. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$; $B(3;1;1)$. Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $2x+2y-z+2=0$. **B.** $2x-2y-z-2=0$.

C. $2x+2y-z+4=0$. **D.** $2x-2y-z+4=0$

Câu 35. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-1}{-1}$ đi qua điểm

A. $(-1;2;-1)$. **B.** $(-1;2;1)$. **C.** $(1;2;-1)$. **D.** $(1;-2;1)$.

Câu 36. **[NB]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số trên với trục hoành và hai đường thẳng $x=a;x=b$ có diện tích bằng

A. $\pi\int_a^b f^2(x)dx$. **B.** $\int_a^b f^2(x)dx$. **C.** $\int_a^b |f(x)|dx$. **D.** $\pi\int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 37. **[VD]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$. Biết rằng e^x là một nguyên hàm của hàm số $f(x)\cos x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)\sin x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ là

A. $e^x(1-\tan x)+C$. **B.** $e^x(-1-\tan x)+C$. **C.** $e^x(1+\tan x)+C$. **D.** $e^x(\tan x-1)+C$

Câu 38. **[NB]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị trên với trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$. Khối tròn xoay tạo thành khi cho (H) quay xung quanh trục hoành có thể tích bằng

A. $\pi\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

C. $\pi\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$

Câu 39. **[TH]** Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Họ nguyên hàm của hàm số $x.f'(x)$ là

A. $x.f(x)-F(x)+C$. **B.** $x.F(x)-f(x)+C$.

C. $x.F(x)+f(x)+C$. **D.** $x.F(x)+f(x)+C$.

Câu 40. **[VD]** Diện tích hình phẳng hợp bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x}{x-1}$ và hai đường thẳng $y=x$; $x=3$ là

A. $\int_0^2 \left|\frac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $\int_0^3 \left|\frac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$. **C.** $\int_0^2 \left|\frac{x}{x-1}+x\right|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_2^3 \left|\frac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2 điểm)

Câu 1. **[VD]** Tính tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{2\tan x+x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x$.

Câu 2. **[VD]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$; $B(3;-1;0)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc d và đi qua hai điểm A; B.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 03

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (8 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.A	4.A	5.C	6.	7.A	8.C	9.C	10.C
11.D	12.D	13.D	14.B	15.C	16.C	17.C	18.D	18.A	20.C
21.B	22.D	23.B	24.B	25.B	26.D	27.A	28.D	29.D	30.B
31.B	32.B	33.B	34.A	35.C	36.C	37.D	38.A	39.A	40.D

Câu 1. **[TH]** Khi đổi biến $t=\sin^2 x$ thì biểu thức $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\sin^4 x}}dx$ trở thành

A. $I=\int\limits_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\frac{2dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **B.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{2}}\frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **C.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{2}}\frac{2dt}{\sqrt{1+t^2}}$. **D.** $I=\int\limits_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}}\frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$.

Lời giải

Đặt $t=\sin^2 x$

$\Rightarrow dt=2\sin x.\cos xdx=\sin 2xdx$

Đổi cận: $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=0\\ x=\dfrac{\pi}{4}\Rightarrow t=\dfrac{1}{2}\end{cases}$

Khi đó $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\sin 2x}{\sqrt{1+\sin^4 x}}dx=\int\limits_0^{\frac{1}{2}}\frac{dt}{\sqrt{1+t^2}}$.

Câu 2. **[TH]** Cho hai số thực a,b sao cho phương trình $z^2+az+b=0$ có nghiệm là $2-3i$. Biểu thức a^2+b^2 có giá trị bằng

A. 29. **B.** 185. **C.** 153. **D.** 9.

Lời giải

Vì $2-3i$ là nghiệm của phương trình $z^2+az+b=0$

Nên $(2-3i)^2+a.(2-3i)+b=0\Leftrightarrow -5-12i+2a-3ai+b=0\Leftrightarrow -5+2a+b-12i-3ai=0$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-5+2a+b=0\\-12-3a=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=13\\a=-4\end{cases}$. Vậy $a^2+b^2=(-4)^2+13^2=185$.

Câu 3. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ Oxy, cho mặt phẳng $(P):2x-3y+z-1=0$. Véc tơ nào sau đây là một véc tơ pháp tuyến của (P)?

A. $\vec{n}=(-2;3;-1)$. **B.** $\vec{n}=(-2;3;1)$. **C.** $\vec{n}=(-2;-3;1)$. **D.** $\vec{n}=(2;3;1)$.

Lời giả

Vì mặt phẳng $(P):2x-3y+z-1=0$ có VTPT là: $\vec{n}=(2;-3;1)$

nên $\vec{n}=(-2;3;-1)$ cùng là VTPT của (P).

Câu 4. **[TH]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$

A. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)-\sqrt{x^2+1}+C$.

B. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)+\sqrt{x^2+1}+C$.

C. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)+\frac{1}{2}\sqrt{x^2+1}+C$.

D. $x\ln\left(x^2+\sqrt{x^2+1}\right)-\frac{1}{2}\sqrt{x^2+1}+C$.

Lời giải

$I=\int\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)dx$

Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)\\dv=dx\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}du=\dfrac{1+\dfrac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}}{x+\sqrt{x^2+1}}dx=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}dx\\v=x\end{cases}$

$I=x.\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)-\int\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}dx$

$=x.\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)-\frac{1}{2}\int\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}d\left(x^2+1\right)$

$=x.\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)-\frac{1}{2}\int\left(x^2+1\right)^{\frac{-1}{2}}d\left(x^2+1\right)$

$=x.\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)-\left(x^2+1\right)^{\frac{1}{2}}+C$

$=x.\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)-\sqrt{x^2+1}+C.$

Câu 5. **[TH]** Trong không gian *Oxyz*, giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ và $(Q):x-y-2z+1=0$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

A. $(-3;5;1)$.

B. $(3;-5;-1)$.

C. $(3;5;-1)$.

D. $(3;-5;1)$.

Lời giải

Mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ có vtpt là $\vec{n_1}=(2;-1;1)$.

Mặt phẳng $(Q):x-y-2z+1=0$ có vtpt là $\vec{n_2}=(1;-1;-2)$.

Giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ và $(Q):x-y-2z+1=0$ nhận vectơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\vec{n_1};\vec{n_2}\right]=(3;5;-1)$.

Câu 6. **[VD]** Cho hàm số $y=x^2-x-2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d:y=mx-1$ thay đổi. Hình phẳng tạo bởi d và (P) có diện tích nhỏ nhất là:

A. 8.

B. 4.

C. $4\sqrt{2}$.

D. $4\sqrt{3}$.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của d và (P) là:

$x^2-x-2=mx-1\Leftrightarrow x^2-x(m+1)-1=0\ (1)$.

Do $\Delta=(m+1)^2+4>0$ với mọi m nên phương trình trên luôn có hai nghiệm phân biệt A và B.

Giả sử A và B có hoành độ lần lượt là a và b với $a<b$.

Với $x\in(a;b)$ thì $x^2-x-2\le mx-1$

Diện tích hình hình phẳng tạo bởi d và (P) là:

$$S=\int_a^b(mx-1-x^2+x+2)dx=\int_a^b(-x^2+x(m+1)+1)dx$$

$$=\left(-\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}(m+1)+x\right)\Big|_a^b$$

$$=\left(-\frac{b^3}{3}+\frac{b^2}{2}(m+1)+b\right)-\left(-\frac{a^3}{3}+\frac{a^2}{2}(m+1)+a\right)$$

$$=(b-a)\left(-\frac{b^2+ab+a^2}{3}+\frac{(b+a)}{2}(m+1)+1\right)$$

$$=(b-a)\left(-\frac{(a+b)^2-ab}{3}+\frac{(b+a)}{2}(m+1)+1\right)$$

Do đó

$$S^2=(b-a)^2\left(-\frac{(a+b)^2-ab}{3}+\frac{(b+a)}{2}(m+1)+1\right)^2$$

$$=\left[(b+a)^2-4ab\right]\left(-\frac{(a+b)^2-ab}{3}+\frac{(b+a)}{2}(m+1)+1\right)^2.$$

Do a và b là hai nghiệm của phương trình (1) nên $\begin{cases}a+b=m+1\\ab=-1\end{cases}$, thay vào phương trình trên ta được:

$$S^2=\left[(m+1)^2+4\right]\left(-\frac{(m+1)^2+1}{3}+\frac{(m+1)}{2}(m+1)+1\right)^2$$

$$=\left[(m+1)^2+4\right]\left(\frac{(m+1)^2}{6}+\frac{2}{3}\right)^2\ge 4.\frac{4}{9}=\frac{16}{9}$$

Do đó $S\ge\frac{4}{3}$.

Do đó hình phẳng tạo bởi d và (P) có diện tích nhỏ nhất là $\frac{4}{3}$ khi $m=-1$.

Câu 6 đề nghị sửa lại đáp án

Câu 7. **[VD]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn : $f(x)(1+f^2(x))=x^3+3x-2,\forall x\in\mathbb{R}$ Biểu thức $I=\int_0^1(x^2+1)f(x)dx$ có giá trị bằng ?

A. 0. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 1.

Lời giải

Từ giải thiết : $f(x)(1+f^2(x))=x^3+3x-2,\forall x\in\mathbb{R}$

Đạo hàm 2 vế:

$$\left[f(x)+f^3(x)\right]'=3x^2+3x$$

$$\Rightarrow\left[f'(x)+3.f'(x).f^2(x)\right]f(x)=\left(3x^2+3\right)f(x)$$

$$\Rightarrow\int_0^1\left[f'(x)+3.f'(x).f^2(x)\right]f(x)dx=3\int_0^1\left(x^2+1\right)f(x)dx \text{ (đặt } I=\int_0^1\left(x^2+1\right)f(x)dx)$$

$$\Leftrightarrow\int_0^1 f(x)f'(x)dx+3\int_0^1 f^3(x)f'(x)dx=3I$$

Ta có $\int_0^1 f(x)f'(x)dx+3\int_0^1 f^3(x)f'(x)dx$

$$=\frac{f^2(x)}{2}\Big|_0^1+3\frac{f^4(x)}{4}\Big|_0^1=\frac{1}{2}\left[f^2(1)-f^2(0)\right]+\frac{3}{4}\left[f^4(1)-f^4(0)\right].$$

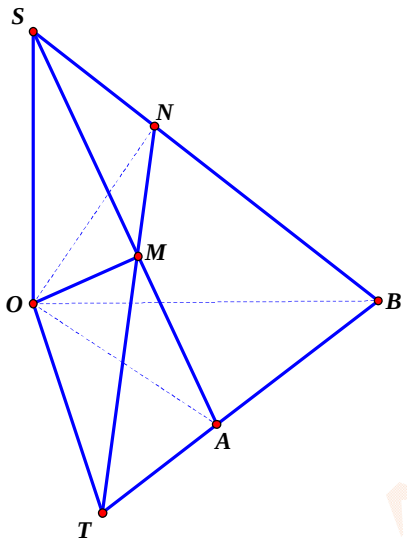
- $f(0)\left[1+f^2(0)\right]=-2\Leftrightarrow f(0)=-1$
- $f(1)\left[1+f^2(1)\right]=2\Leftrightarrow f(1)=1$

$$\Rightarrow 3I=\frac{1}{2}(1-1)+\frac{3}{4}(1-1)=0\Rightarrow I=0.$$

Câu 8. **[VD]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;2), B(2;2;1)$. Một điểm S thay đổi trên đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=1-t\\z=0\end{cases}$ và khác điểm O. Gọi M,N lần lượt là hình chiếu vuông góc của O trên các đường thẳng SA, SB. Đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định T. Độ dài đoạn OT bằng:

A. $3\sqrt{3}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải



Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;1;-1), \overrightarrow{u_d}=(1;-1;0)$,

Mà $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{u_d}=0\Rightarrow AB\perp d$,

Dễ thấy $O,S\in d\Rightarrow AB\perp SO$,

Ta có $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{AB}=0\Rightarrow OA\perp AB$; $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{OA}=0\Rightarrow SO\perp OA$; $\overrightarrow{u_d}.\overrightarrow{OB}=0\Rightarrow SO\perp OB$.

$$\left.\begin{matrix}BA\perp OA\\ BA\perp SO\end{matrix}\right\}\Rightarrow BA\perp(SOA)\Rightarrow\left\{\begin{matrix}BA\perp OM\\ BA\perp SA\end{matrix}\right.$$

$$\left.\begin{matrix}OM\perp SA\\ OM\perp AB\end{matrix}\right\}\Rightarrow OM\perp(SAB)\Rightarrow OM\perp SB.$$

Ta có $\left.\begin{matrix}SB\perp ON\\ SB\perp OM\end{matrix}\right\}\Rightarrow SB\perp(OMN)\Rightarrow SB\perp MN$.

Ta có $\Delta TAM\ddot{y}\ \Delta SAB\Rightarrow\frac{TA}{SA}=\frac{AM}{AB}\Rightarrow TA.AB=AM.AS=OA^2\Rightarrow TA=\frac{OA^2}{AB}=2\sqrt{3}.$

$OB>OA\Rightarrow SB>SA\Rightarrow SN<SM\Rightarrow T$ thuộc tia $BA\Rightarrow T$ là điểm cố định.

Xét ΔOAT vuông tại $A\Rightarrow OT=\sqrt{OA^2+AT^2}=\sqrt{6+12}=3\sqrt{2}.$

Câu 9. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai điểm $A(1;-1;1), B(0;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x+y-z+3=0$ có phương trình là :

A. $x+z=0.$ **B.** $3x-y-z-3=0.$ **C.** $x+z-2=0.$ **D.** $3x-y-z+3=3.$

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;2;1)$, (P) nhận $\vec{n}_{(p)}=(1;1;-1)$ làm vectơ pháp tuyến.

Do mặt phẳng cần tìm qua hai điểm A,B và vuông góc với mặt phẳng (P) nên nó nhận $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\vec{n}_{(p)}\right]=(-3;0;-3)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình mặt phẳng cần tìm là: $(x-1)+0(y+1)+(z-1)=0\Leftrightarrow x+z-2=0.$

Câu 10 . **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0$ có bán kính là

A. $R=5$. **B.** $R=2$. **C.** $R=4$. **D.** $R=3$.

Lời giải

Ta có

$x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0 \Leftrightarrow (x-2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=16$.

Vậy mặt cầu đã cho có tâm $I(2;-1;-3)$, bán kính $R=4$.

Câu 11 . **[TH]** Số phức $z=(3-i)(2i+1)(1+i)$ có mô đun là

A. $\sqrt{10}$. **B.** $5\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 10.

Lời giải

Ta có $z=(5+5i)(1+i)=10i$.

Vậy $|z|=|10i|=10$.

Câu 12 . **[TH]** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình với $z^2-2z+5=0$. Điểm biểu diễn của số phức $w=3-z_0$ trên mặt phẳng phức có tọa độ là

A. $(-2;-2)$. **B.** $(2;-2)$. **C.** $(-2;2)$. **D.** $(2;2)$.

Lời giải

Ta có $z^2-2z+5=0 \Leftrightarrow (z-1)^2=-4 \Leftrightarrow (z-1)^2=(2i)^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z-1=2i \\ z-1=-2i \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=1+2i \\ z=1-2i \end{array}\right.$.

Theo đề $z_0=1-2i \Rightarrow w=2+2i$.

Vậy điểm biểu diễn của số phức $w=3-z_0$ trên mặt phẳng phức có tọa độ là $(2;2)$.

Câu 13 . **[VDC]** Cho các số hữu tỉ $a;b;c$ thỏa mãn $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{\cos x+\sqrt{3}\sin x}dx=a+b\sqrt{3}+c\ln\left(3+2\sqrt{3}\right)$. Giá trị của biểu thức $T=\frac{ab}{c}$ là

A. 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

Lời giải

Đặt $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{\cos x+\sqrt{3}\sin x}dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{2\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)}dx$

Đặt $t=x+\frac{\pi}{6} \Rightarrow dt=dx$.

+) Với $x=0 \Rightarrow t=0+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{6}$.

+) Với $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{6}=\frac{2\pi}{3}$.

Từ đó ta có:

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos 2x}{2\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)}dx=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\cos 2\left(t-\frac{\pi}{6}\right)}{2\sin t}dt=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\cos\left(2t-\frac{\pi}{3}\right)}{2\sin t}dt$$

$$=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\cos 2t.\cos\frac{\pi}{3}+\sin 2t.\sin\frac{\pi}{3}}{2\sin t}dt=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\cos 2t+\sqrt{3}\sin 2t}{\sin t}dt$$

$$=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{1-2\sin^2 t+\sqrt{3}.2.\sin t.\cos t}{\sin t}dt=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\left(\frac{1}{\sin t}-2\sin t+2\sqrt{3}.\cos t\right)dt$$

$$=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{1}{\sin t}dt-\frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\sin t.dt+\frac{\sqrt{3}}{2}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\cos t.dt.$$

Ta có:

$$+)\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{1}{\sin t}dt=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\sin t}{\sin^2 t}dt=\frac{1}{4}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\frac{\sin t}{(1-\cos t)(1+\cos t)}dt=\frac{1}{8}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\left[\frac{1}{1+\cos t}-\frac{1}{\cos t-1}\right]d(\cos t)$$

$$=\frac{1}{8}\ln\left|\frac{1+\cos t}{\cos t-1}\right|\Bigg|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}=\frac{1}{8}\left[\ln\frac{1}{3}-2\ln\left(2+\sqrt{3}\right)\right]=-\frac{1}{4}\ln\left(3+2\sqrt{3}\right).$$

$$+)\frac{1}{2}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\sin t.dt=\frac{1}{2}(-\cos t)\Bigg|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}=\frac{\sqrt{3}+1}{4}.$$

$$+)\frac{\sqrt{3}}{2}\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}\cos t.dt=\frac{\sqrt{3}}{2}.\sin t\Bigg|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{2\pi}{3}}=\frac{3-\sqrt{3}}{4}.$$

Do đó

$$I=-\frac{1}{4}\ln\left(3+2\sqrt{3}\right)-\frac{\sqrt{3}+1}{4}+\frac{3-\sqrt{3}}{4}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{3}-\frac{1}{4}\ln\left(3+2\sqrt{3}\right)\Rightarrow a=\frac{1}{2};b=-\frac{1}{2};c=-\frac{1}{4}.$$

Vậy $T=\frac{ab}{c}=1$.

Câu 14. **[VD]** Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|(1-2i)\overline{z}+3-i\right|=5$ là đường tròn có bán kính bằng

A. 5. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 1. **D.** $5\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có: $\left|(1-2i)\overline{z}+3-i\right|=5\Leftrightarrow\left|1-2i\right|.\left|\overline{z}+\frac{3-i}{1-2i}\right|=5\Leftrightarrow\sqrt{5}.\left|\overline{z}+1+i\right|=5\Leftrightarrow\left|\overline{z}+1+i\right|=\sqrt{5}\ (*)$.

Đặt $z=a+bi\left(a;b\in\mathbb{R}\right)\Rightarrow\overline{z}=a-bi$, thay vào $(*)$ ta có:

$\left|a-bi+1+i\right|=\sqrt{5}\Leftrightarrow\sqrt{(a+1)^2+(1-b)^2}=\sqrt{5}\Leftrightarrow(a+1)^2+(b-1)^2=5$.

Suy ra điểm $M\left(a;b\right)$ biểu diễn số phức z nằm trên đường tròn tâm $(-1;1)$ và bán kính bằng $\sqrt{5}$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|(1-2i)\overline{z}+3-i\right|=5$ là đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{5}$.

Câu 15. **[VD]** Có bao nhiêu số phức z sao cho $\frac{z}{z-i}$ là số thực và $\left|z+2-i\right|=3$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Đặt $z=a+bi\left(a;b\in\mathbb{R}\right)$.

Ta có $\frac{z}{z-i}=\frac{a+bi}{a+bi-i}=\frac{a+bi}{a+(b-1)i}=\frac{(a+bi)\left[a-(b-1)i\right]}{\left[a+(b-1)i\right]\left[a-(b-1)i\right]}=\frac{\left[a^2+b(b-1)\right]+ai}{a^2+(b-1)^2}$.

Để $\frac{z}{z-i}$ là số thực $\Leftrightarrow a=0$.

Do đó $z=bi$, thay vào $\left|z+2-i\right|=3$ ta được

$\left|bi+2-i\right|=3\Leftrightarrow\sqrt{2^2+(b-1)^2}=3\Leftrightarrow4+(b-1)^2=9\Leftrightarrow(b-1)^2=5\Leftrightarrow b-1=\pm\sqrt{5}\Leftrightarrow b=1\pm\sqrt{5}$

Vậy có 2 số phức z sao cho $\frac{z}{z-i}$ là số thực và $\left|z+2-i\right|=3$ là $z=\left(1+\sqrt{5}\right)i$ và $z=\left(1-\sqrt{5}\right)i$.

Câu 16. **[TH]** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z=1+i+i^2+...+i^{2020}$ là

A. $(0;-1)$. **B.** $(0;1)$. **C.** $(1;0)$. **D.** $(-1;0)$.

Lời giải

Ta có $z=\frac{1-i^{2021}}{1-i}=\frac{1-i}{1-i}=1$. Do đó điểm biểu diễn của z là có tọa độ $(1;0)$.

Câu 17. **[TH]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-2;2)$; $B(-1;-1;0)$. Mặt cầu tâm A và đi qua điểm B là

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=9$. **B.** $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=3$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=3$.

Lời giải

Bán kính mặt cầu là $R=AB=\sqrt{(-2)^2+1^2+(-2)^2}=3$.

Phương trình mặt cầu là $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 18. **[VD]** Xét hai số phức $z_1; z_2$ thay đổi thỏa mãn $|z_1+3|+|z_1-3|=|z_2+3|+|z_2-3|=10$. Biểu thức $|z_1-z_2|$ có giá trị lớn nhất bằng

A. 8. **B.** $6\sqrt{3}$. **C.** $6\sqrt{2}$. **D.** 10.

Lời giải

Gọi z là số phức thỏa mãn $|z+3|+|z-3|=10$.

Đặt $F_1(-3;0)$ và $F_2(-3;0)$. Khi đó $F_1F_2=6$. Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z. Ta có $MF_1+MF_2=10$. Suy ra tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là (E) $\dfrac{x^2}{25}+\dfrac{y^2}{16}=1$.

Gọi M_1, M_2 là các điểm biểu diễn số phức z_1, z_2. Khi đó $|z_1-z_2|=M_1M_2$ và M_1, M_2 đều thuộc (E).

Do đó $M_1M_2\le 10$, giá trị lớn nhất của $|z_1-z_2|$ bằng 10, đạt được khi $z_1=-5; z_2=5$ hoặc $z_1=-5; z_2=5$.

Câu 19. **[NB]** Giá trị của biểu thức $\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^3}dx$ là

A. $\dfrac{1}{8}$. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{1}{16}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Với $I=\displaystyle\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^3}dx$

Đặt $t=x+1$, suy ra $dt=dx$. Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1$; $x=1\Rightarrow t=2$

Khi đó: $I=\displaystyle\int_1^2 \frac{t-1}{t^3}dt=\int_1^2\left(\frac{1}{t^2}-\frac{1}{t^3}\right)dt=\left(-\frac{1}{t}+\frac{1}{2t^2}\right)\Big|_1^2=\frac{1}{8}$

Câu 20. **[TH]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-y+z-1=0$ và điểm $A(2;1;3)$. Tọa độ điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (P) là

A. $(3;0;4)$. **B.** $(-1;4;0)$. **C.** $(0;3;1)$. **D.** $(1;2;2)$.

Lời giải

Đường thẳng d đi qua điểm $A(2;1;3)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là:

$$\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \\ z=3+t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$$

Gọi H là giao điểm của d và mặt phẳng (P), tọa độ H là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \\ z=3+t \\ x-y+z-1=0 \end{cases}$$

Suy ra $H(1;2;2)$.

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua mặt phẳng (P), khi đó H là trung điểm của AA'.

Suy ra $A'(0;3;1)$

Câu 21. **[VD]** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, xét mặt cầu thay đổi có phương trình là $x^2+y^2+z^2-2(m-1)x+(m-2)y-2(m+2)z-2m+2=0$. Biết rằng mặt cầu này luôn chứa một đường tròn cố định. Tọa độ tâm của đường tròn đó là

A. $\left(\frac{5}{3};-\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$. **B.** $\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3};-\frac{4}{3}\right)$. **D.** $\left(\frac{5}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Ta có:

$$x^2+y^2+z^2-2(m-1)x+(m-2)y-2(m+2)z-2m+2=0$$
$$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+2x-2y-4z+2+m(-2x+y-2z-2)=0 \quad (*)$$

Phương trình (*) đúng $\forall m\in\mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2+z^2+2x-2y-4z+2=0 \\ -2x+y-2z-2=0 \end{cases}$

Suy ra mặt cầu $x^2+y^2+z^2-2(m-1)x+(m-2)y-2(m+2)z-2m+2=0$ luôn chứa một đường tròn cố định chính là giao tuyến của mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-2y-4z+2=0$ có tâm $I(-1;1;2)$ và mặt phẳng $(P): -2x+y-2z-2=0$.

Suy ra tọa độ tâm của đường tròn cố định cần tìm là hình chiếu vuông góc của I lên (P).

Đường thẳng d đi qua $I(-1;1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):-2x+y-2z-2=0$ có phương trình là:

$$\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1+t \\ z=2-2t \end{cases} \quad (t\in\mathbb{R})$$

Tọa độ giao điểm M của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} x=-1-2t \\ y=1+t \\ z=2-2t \\ -2x+y-2z-2=0 \end{cases}$$

Suy ra $M\left(-\frac{5}{3};\frac{4}{3};\frac{4}{3}\right)$

Câu 22. **[NB]** Hai số thực x,y thỏa mãn $(x+2i)(1-yi)=3+i$ thì giá trị của xy là

A. -1. **B.** 3. **C.** -3. **D.** 1.

Lời giải

Ta có:

$(x+2i)(1-yi)=3+i \Leftrightarrow x+2y+(2-xy)i=3+i$

Do đó ta có hệ $\begin{cases} x+2y=3 \\ 2-xy=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2y=3 \\ xy=1 \end{cases}$. Vậy $xy=1$

Câu 23. **[VDC]** Xét số phức z thay đổi. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+1|+|z-3|+|(1+i)(z-4i)|$ bằng

A. 8 . **B.** $\sqrt{74}$. **C.** $6\sqrt{2}$. **D.** $5\sqrt{3}$.

Lời giải

Đặt $z=x+yi(x,y\in\mathbb{R})$, khi đó

$$P=|z+1|+|z-3|+|(1+i)(z-4i)|=|x+1+yi|+|x-3+yi|+|(1+i)(x+yi-4i)|$$

$$=|x+1+yi|+|x-3+yi|+|x-y+4+(x+y-4)i|$$

$$=\sqrt{(x+1)^2+y^2}+\sqrt{(x-3)^2+y^2}+\sqrt{(x-y+4)^2+(x+y-4)^2}.$$

Đặt $\vec{u}=(-x-1;y)$, $\vec{v}=(-y;-x+3)$, $\vec{l}=(x+y-4;x-y+4)$.

Suy ra $P=|\vec{u}|+|\vec{v}|+|\vec{l}|\ge|\vec{u}+\vec{v}|+|\vec{l}|\ge|\vec{u}+\vec{v}+\vec{l}|$.

Mà $\vec{u}+\vec{v}+\vec{l}=(-5;7)\Rightarrow|\vec{u}+\vec{v}+\vec{l}|=\sqrt{74}$ là hằng số không đổi.

Nên $P\ge|\vec{u}+\vec{v}+\vec{l}|=\sqrt{74}\Rightarrow P_{\min}=\sqrt{74}$. Dấu "=" xảy ra khi các vec tơ $\vec{u},\vec{v},\vec{l}$ cùng hướng.

Xét $\begin{cases}(-x-1).(-x+3)=-y^2\\(-x-1).(x-y+4)=y(x+y-4)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2=2x+3\\x^2+y^2=-5x+5y-4\end{cases}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+y^2=2x+3\\2x+3=-5x+5y-4\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{cases}x=-1\\y=0\end{cases}\right.\left.\begin{cases}x=\dfrac{13}{37}\\y=\dfrac{70}{37}\end{cases}\right..$$

$P_{\min}=\sqrt{74}$. xảy ra khi $\begin{cases}x=\dfrac{13}{37}\\y=\dfrac{70}{37}\end{cases}$, cặp $(-1;0)$ không thỏa mãn.

Câu 24. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, thiết diện của mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2=10$ và mặt phẳng $(P):x-y+z-3=0$ là một đường tròn có diện tích là

A. $S=5\pi$. **B.** $S=7\pi$. **C.** $S=8\pi$. **D.** $S=6\pi$.

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $O(0;0;0);R=\sqrt{10}$.

Khoảng cách từ $O(0;0;0)$ đến (P) là $d=\dfrac{|-3|}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}$. Do đó bán kính đường tròn thiết diện là:

$r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{10-3}=\sqrt{7}$. Diện tích đường tròn này: $S=\pi r^2=7\pi$

Câu 25. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1\\y=2-t\\z=1+2t\end{cases}$;

$d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=-1+t\\z=-t\end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. d_1,d_2 cắt nhau. **B.** d_1,d_2 chéo nhau. **C.** d_1,d_2 song song. **D.** d_1,d_2 trùng nhau.

Lời giải

Ta có

$d_1:\begin{cases}\overrightarrow{u_1}(0;-1;2)\\ M_1(1;2;1)\end{cases}$

$d_2:\begin{cases}\overrightarrow{u_2}(1;1;-1)\\ M_2(2;-1;0)\end{cases}$

Ta tính tích hỗn tạp $\left[\overrightarrow{u_1}\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{M_1M_2}=-8\neq 0$ suy ra d_1,d_2 là hai đường thẳng chéo nhau.

Câu 26. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-z=0$. Một đường thẳng vuông góc với (P) và cắt (d) với trục Oz lần lượt tại A,B độ dài đoạn AB bằng ?

A. 2 . **B.** 1. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$

Lời giải

Ta có phương trình tham số của d là $(d):\begin{cases}x=t\\ y=1-t\\ x=-1+2t\end{cases}$,Xét điểm $A(t;1-t;-1+2t)\in d$ và điểm $B(0;0;m)\in Oz$,ta có $\overrightarrow{BA}(t;1-t;-1+2t-m)$ do $AB\perp(P)$ nên $\overrightarrow{BA}$ phải cùng phương véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_{(P)}}(1;0;-1)\Rightarrow 1-t=0\Leftrightarrow t=1$

Vậy $\overrightarrow{BA}(1;0;1-m)\Rightarrow 1-m=-1\Leftrightarrow m=2$

Vậy $A(1;0;1)$, $B(0;0;2)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{1+0+1}=\sqrt{2}$

Câu 27. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(-1;2;1);B(7;-7;13)$ là

A. 17 . **B.** 18. **C.** 19. **D.** 16

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(8;-9;12)\Rightarrow\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{64+81+144}=17$

Câu 28. **[TH]** Nếu hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì họ nguyên hàm của hàm số $\sqrt{e^x}f\left(\sqrt{e^x}\right)$ là

A. $F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **B.** $\frac{1}{2}F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **C.** $4F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$. **D.** $2F\left(\sqrt{e^x}\right)+C$.

Lời giải

Đặt $t=\sqrt{e^x}\Rightarrow dt=\frac{1}{2\sqrt{e^x}}.e^x dx\Rightarrow dt=\frac{1}{2}.\sqrt{e^x}dx\Rightarrow\sqrt{e^x}dx=2dt$.

Khi đó: $\int\sqrt{e^x}f\left(\sqrt{e^x}\right)dx=\int 2f(t)dt=2F(t)+C.$

Vậy $\int \sqrt{e^x} f\left(\sqrt{e^x}\right)dx = = 2F\left(\sqrt{e^x}\right)+C.$

Câu 29. **[NB]** Giá trị của biểu thức $I=\int_0^1 \frac{x^2-1}{x+1}dx$ là

A. $-\frac{1}{2}.$ **B.** $0.$ **C.** $\frac{1}{2}.$ **D.** $1.$

Lời giải

Cách 1: Dùng máy tính $I=\int_0^1 \frac{x^2-1}{x+1}dx=-\frac{1}{2}.$

Cách 2: $I=\int_0^1 \frac{x^2-1}{x+1}dx=\int_0^1 (x-1)dx=\left(\frac{x^2}{2}-x\right)\Big|_0^1=\frac{1}{2}-1=-\frac{1}{2}.$

Câu 30. **[TH]** Cho biết $\int_0^1 f(x)dx=2$; $\int_1^5 f(x-1)dx=3.$ Giá trị của $\int_0^3 f(x+1)dx$ là

A. $5.$ **B.** $-1.$ **C.** $-5.$ **D.** $1.$

Lời giải

+) Đặt $t=x-1\Rightarrow dt=dx$

Đổi cận

x	1 5
t	0 4

Khi đó: $\int_1^5 f(x-1)dx=\int_0^4 f(t)dt=3.$

+) Đặt $t=x+1\Rightarrow dt=dx$

Đổi cận

x	0 3
t	1 4

Khi đó: $\int_0^3 f(x+1)dx=\int_1^4 f(t)dt=\int_1^0 f(t)dt+\int_0^4 f(t)dt=-\int_0^1 f(t)dt+\int_0^4 f(t)dt=-2+3=1.$

Câu 31. **[TH]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-2\cos 2x$ là

A. $x^3+4\sin 2x+C$. **B.** $x^3-\sin 2x+C.$ **C.** $x^3-4\sin 2x+C.$ **D.** $x^3+\sin 2x+C.$

Lời giải

$\int f(x)dx=\int (3x^2-2\cos 2x)dx=x^3-2.\frac{1}{2}\sin 2x+C=x^3-\sin 2x+C.$

Câu 32. **[NB]** Cho hai hàm số $u(x);v(x)$ có đạo hàm trên khoảng K. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int u(x).v'(x)dx = u(x).v(x) + \int u'(x).v(x)dx$. **B.** $\int u(x).v'(x)dx = u(x).v(x) - \int u'(x).v(x)dx$.

C. $\int u(x).v'(x)dx = u(x).v(x) - \int u'(x).v'(x)dx$. **D.** $\int u(x).v'(x)dx = u(x).v(x) + \int u'(x).v'(x)dx$.

Lời giải

Theo công thức nguyên hàm từng phần ta có: $\int u(x).v'(x)dx = u(x).v(x) - \int u'(x).v(x)dx$.

Câu 33. **[VD]** Trên mặt phẳng tọa độ, gọi $A;B;C$ là điểm biểu diễn nghiệm ba nghiệm của phương trình $2z^3 = z^2 + z + 3$. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$. **D.** $1+\sqrt{3}$.

Lời giải

Phương trình: $2z^3 = z^2 + z + 3 \Leftrightarrow 2z^3 - z^2 - z - 3 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z = \frac{3}{2} \\ z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \end{array}\right.$.

Suy ra tọa độ ba điểm $A;B;C$ là $A\left(\frac{3}{2};0\right)$; $B\left(-\frac{1}{2};\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$; $C\left(-\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

Ta thấy $A \in Ox$; B và C đối xứng qua Ox, nên tam giác ABC cân tại đỉnh A .

Gọi H là trung điểm của BC suy ra $H\left(-\frac{1}{2};0\right)$ và $AH \perp BC$

$AH = 2; \text{BC} = \sqrt{3}$.

Suy ra $S_{ABC} = \frac{1}{2}AH.BC = \frac{1}{2}2.\sqrt{3} = \sqrt{3}$.

Câu 34. **[TH]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;2)$; $B(3;1;1)$. Mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng AB có phương trình là

A. $2x + 2y - z + 2 = 0$. **B.** $2x - 2y - z - 2 = 0$.

C. $2x + 2y - z + 4 = 0$. **D.** $2x - 2y - z + 4 = 0$

Lời giải

Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB nên nhận $\overrightarrow{AB} = (2;2;-1)$ làm vec tơ pháp tuyến.

Mặt phẳng (P) đi qua A và nhận $\overrightarrow{AB} = (2;2;-1)$ làm vec tơ pháp tuyến nên có phương trình là

$$2(x-1) + 2(y+1) - 1(z-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x + 2y - z + 2 = 0.$$

Câu 35. **[NB]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ đi qua điểm

A. $(-1;2;-1)$. **B.** $(-1;2;1)$. **C.** $(1;2;-1)$. **D.** $(1;-2;1)$.

Lời giải

Thay lần lượt tọa độ các điểm đã cho ở các đáp án ta thấy $M(1;2;-1)\in d$ vì $\frac{1+1}{1}=\frac{2+2}{2}=\frac{-1-1}{-1}=2$.

Câu 36. **[NB]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số trên với trục hoành và hai đường thẳng $x=a;x=b$ có diện tích bằng

A. $\pi\int_a^b f^2(x)dx$. **B.** $\int_a^b f^2(x)dx$. **C.** $\int_a^b |f(x)|dx$. **D.** $\pi\int_a^b |f(x)|dx$.

Lời giải

Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ với trục hoành và hai đường thẳng $x=a;x=b$ là $S=\int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 37. **[VD]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$. Biết rằng e^x là một nguyên hàm của hàm số $f(x)\cos x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)\sin x$ trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$ là

B. $e^x(1-\tan x)+C$. **B.** $e^x(-1-\tan x)+C$. **C.** $e^x(1+\tan x)+C$. **D.** $e^x(\tan x-1)+C$

Lời giải

Từ giả thiết suy ra: $\int f(x)\cos x dx=e^x+C$ và $f(x)\cos x=e^x$ với mọi $x\in\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$.

Mặt khác $\int f(x)\cos x dx=\int f(x)\mathrm{d}(\sin x)=f(x)\sin x-\int f'(x)\sin x dx$. Suy ra

$\int f'(x)\sin x dx=f(x)\sin x-\int f(x)\cos x dx=e^x\tan x-e^x+C=e^x(\tan x-1)+C$.

Câu 38. **[ ]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị trên với trục hoành và hai đường thẳng $x=a,x=b$. Khối tròn xoay tạo thành khi cho (H) quay xung quanh trục hoành có thể tích bằng

A. $\pi\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

C. $\pi\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$

Lời giải

Thể tích khối tròn xoay tạo thành là $V=\pi\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

Câu 39. **[TH]** Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Họ nguyên hàm của hàm số $x.f'(x)$ là

A. $x.f(x)-F(x)+C$. **B.** $x.F(x)-f(x)+C$.

C. $x.F(x)+f(x)+C$. **D.** $x.F(x)+f(x)+C$.

Lời giải

Xét $I=\int x.f'(x)dx$, đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=f'(x)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=f(x)\end{cases}$.

Suy ra $I=x.f(x)-\int f(x)\mathrm{d}x=x.f(x)-F(x)+C$.

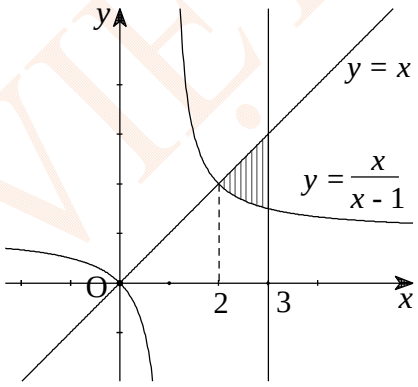
Câu 40. **[VD]** Diện tích hình phẳng hợp bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x}{x-1}$ và hai đường thẳng $y=x$; $x=3$ là

A. $\int\limits_0^2\left|\dfrac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_0^3\left|\dfrac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$. **C.** $\int\limits_0^2\left|\dfrac{x}{x-1}+x\right|\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_2^3\left|\dfrac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Xét sự tương giao của hai hàm số $y=\dfrac{x}{x-1}$ và $y=x$ ta được: $\dfrac{x}{x-1}=x$

$\Rightarrow x^2-x=x\Leftrightarrow x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=2\end{array}\right.$.



Suy ra diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=\dfrac{x}{x-1}$ và hai đường thẳng $y=x$; $x=3$ là: $S=\int\limits_2^3\left|\dfrac{x}{x-1}-x\right|\mathrm{d}x$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (2 điểm)

Câu 1. **[VD]** Tính tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{2\tan x+x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x$.

Lời giải

Ta có $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{2\tan x+x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{2\tan x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x+\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\dfrac{x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x$.

Tính $I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{2\tan x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=2\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\tan x\mathrm{d}\left(\tan x\right)=\tan^2 x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=1.$

Tính $I_2=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{x}{\cos^2 x}\mathrm{d}x.$

Đặt $u=x$ và $\mathrm{d}v=\frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x$, ta có $\mathrm{d}u=\mathrm{d}x$ và $v=\tan x.$

Do đó $I_2=x\tan x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}\tan x\mathrm{d}x=\left(x\tan x+\ln\left|\cos x\right|\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{4}}=\left(\frac{\pi}{4}+\ln\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\ln 2.$

Vậy $I=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}\ln 2+1.$

Câu 2. **[VD]** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-2)$; $B(3;-1;0)$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{-1}$. Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc d và đi qua hai điểm A; B.

Lời giải

Phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=-1+t\\y=t\\z=1-t\end{cases}\left(t\in\mathbb{R}\right).$

Gọi $I\left(-1+t;t;1-t\right)\in d$ là tâm của mặt cầu cần tìm.

Do mặt cầu đi qua hai điểm A; B nên $IA=IB$

$\Leftrightarrow\sqrt{\left(t-2\right)^2+\left(t-1\right)^2+\left(3-t\right)^2}=\sqrt{\left(t-4\right)^2+\left(t+1\right)^2+\left(1-t\right)^2}$

$\Leftrightarrow 3t^2-12t+14=3t^2-8t+18\Leftrightarrow -4t=4\Leftrightarrow t=-1.$ Suy ra $I\left(-2;-1;2\right).$

Vậy phương trình mặt cầu có tâm $I\left(-2;-1;2\right)$ và bán kính $R=IA=\sqrt{29}$ có dạng

$$\left(x+2\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-2\right)^2=29.$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 04

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM *(40 câu, 8 điểm)*

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua $M(0;2;-3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(4;-3;1)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x=4t \\ y=-2-3t \\ z=3+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4t \\ y=-2-3t \\ z=-3-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-4t \\ y=2+3t \\ z=-3-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4 \\ y=-3+2t \\ z=1-3t \end{cases}$.

Câu 2: Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=49$ tại điểm $M(7;-1;5)$ có phương trình là ?

A. $6x+2y+3z-55=0$. **B.** $6x+2y+3z+55=0$.
C. $3x+y+z-22=0$. **D.** $3x+y+z+22=0$.

Câu 3: Cho x, y là các số thực. Số phức $z=i(1+xi+y+2i)$ bằng 0 khi

A. $x=-1; y=-2$. **B.** $x=0; y=0$. **C.** $x=-2; y=-1$. **D.** $x=2; y=1$.

Câu 4: Cho hai số phức $z=x-yi$ và $w=2i+3x$, $(x,y\in\mathbb{R})$, biết $z=w$. Giá trị của x và y lần lượt là

A. 2 và -3. **B.** -2 và 0. **C.** 0 và 2. **D.** 0 và -2.

Câu 5: Nếu $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx=\int_1^2 f(t)dt$, với $t=\sqrt{1+x}$ thì $f(t)$ là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $f(t)=t^2-t$. **B.** $f(t)=2t^2+2t$. **C.** $f(t)=t^2+t$. **D.** $f(t)=2t^2-2t$.

Câu 6: Trong không gian cho điểm $M(1;2;0)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+2y-2z+1=0$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (α) là:

A. 1. **B. 3.** **C. 2** **D. 4.**

Câu 7: Tìm căn bậc hai của -6 trên tập số phức.

A. $-\sqrt{6}i$. **B.** $\pm\sqrt{6}i$. **C.** $\pm 6i$. **D.** $\sqrt{6}i$.

Câu 8: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=-x^2+4x-3$; $x=0$; $x=3$ và trục Ox.

A. $-\frac{8}{3}$. **B.** $-\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 9: Vị trí tương đối của hai mặt phẳng $(\alpha): 3x+2y-z+1=0$ và $(\alpha'): 3x+y+11z=-1=0$ là

A. vuông góc với nhau. **B.** trùng nhau.
C. cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.

Câu 10: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(4;0)$ và $B(0;-3)$ và điểm C thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$. Khi đó số phức được biểu diễn bởi điểm C là

A. $z=-3-4i$. **B.** $z=4+3i$. **C.** $z=4-3i$. **D.** $z=-3+4i$.

Câu 11: Cho số phức $z=6+7i$. Điểm M biểu diễn số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng Oxy là

A. $M(-6;-7)$. **B.** $M(6;-7)$.
C. $M(6;7i)$. **D.** $M(6;7)$.

Câu 12: Trong tập số phức, phương trình $z^2-2z+5=0$ có nghiệm là

A. $z=-1\pm 2i$. **B.** $z=2\pm 2i$. **C.** $z=-2\pm 2i$. **D.** $z=1\pm 2i$.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. $\int x.\sin x dx = x\cos x + \sin x + C$.
B. $\int x.\sin x dx = -x\cos x + \sin x + C$.
C. $\int x.\sin x.dx = -x\cos x - \sin x + C$.
D. $\int x.\sin x.dx = x\cos x - \sin x + C$.

Câu 14: Tính tích phân $I = \int_0^2 (x+2)^3 .dx$

A. $I = 60$. **B.** $I = 240$. **C.** $I = 56$. **D.** $I = 120$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 6x - 4y + 2z - 2 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu S là

A. $I(-3;2;-1), R = 4$.
B. $I(-3;2;-1), R = 16$.
C. $I(3;-2;1), R = 4$.
D. $I(3;-2;1), R = 16$.

Câu 16: Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(3;2;1)$ và song song với $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+3}{1}$ là

A. $\begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 - t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 2t \\ y = 4t \\ z = 3 + t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 2 - 4t \\ z = 1 + t \end{cases}$.

Câu 17: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

A. $\ln\frac{3}{2}$. **B.** $\ln 2 + 1$. **C.** $\ln 2$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 18: Tích phân $\int_1^5 \frac{1}{2x-1} dx = \ln a$. Giá trị của a là

A. 81. **B.** 27. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 19. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng sau quay quanh trục hoành: $y = \sin x, y = 0, x = 0, x = 12\pi$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^{12\pi} (\sin x)^2 dx$.
B. $V = \pi \int_0^{12\pi} \sin x dx$.
C. $V = \pi^2 \int_0^{12\pi} (\sin x)^2 dx$.
D. $V = \pi^2 \int_0^{12\pi} \sin x dx$.

Câu 20. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{(\sin x)^2 - 5\sin x + 6} dx = a\ln\frac{4}{c} + b$, với a, b là các số hữu tỉ, $c > 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 3$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 0$. **D.** $S = 1$.

Câu 21. Tính $I = \int_e^{e^2} \frac{(1 - \ln x)^2}{x} dx$ được kết quả là

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 22: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $y = x$ được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \int_0^2 \left|x^2 - 2x\right| dx$.
B. $S = \int_0^2 \left|\frac{1}{2}x^2 - x\right| dx$.

C. $S=\int_0^2\left(\frac{1}{2}x^2-x\right)^2\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^2\left(\frac{1}{2}x^2-x\right)\mathrm{d}x$.

Câu 23: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=-\int_b^a f(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int_a^b k.\mathrm{d}x=k(a-b),\ \forall k\in\mathbb{R}$.

C. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x,\ \forall c\in(a;b)$.

D. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\int_a^b f(t)\mathrm{d}t$.

Câu 24: Biết $\int(x+3).\mathrm{e}^{-3x+1}\mathrm{d}x=-\frac{1}{m}\mathrm{e}^{-3x+1}(3x+n)+C$, với m, n là các số nguyên. Tính tổng $S=m+n$.

A. 10. **B.** 1. **C.** 9 **D.** 19.

Câu 25: Giả sử $\int_3^5\frac{1}{x^2-x}\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 3+c\ln 2$. Tính giá trị biểu thức $S=-2a+3b+c^2$.

A. $S=3$. **B.** $S=6$. **C.** $S=-2$. **D.** $S=0$.

Câu 26: Cặp hàm số nào sau đây có tính chất '' Có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại''.

A. $\tan^2 x$ và $\frac{1}{\cos^2 x^2}$. **B.** $\sin 2x$ và $\sin^2 x$. **C.** e^x và e^{-x}. **D.** $\sin 2x$ và $\cos^2 x$.

Câu 27: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên đoạn $[-2;1]$ và $f(-2)=3; f(1)=7$. Tính $\int_{-2}^{1}f'(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{7}{3}$. **B.** -4. **C.** 10. **D.** $S=4$.

Câu 28. Cho $\vec{m}=(1;0;-1),\vec{n}=(0;1;1)$. Mệnh đề nào sai ?

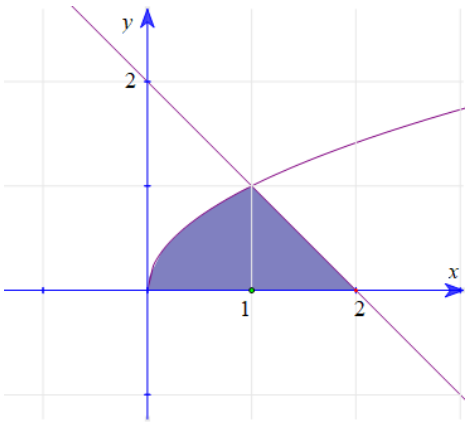
A. Góc của $\vec{m},\vec{n}$ là 30^0. **B.** $\left[\vec{m},\vec{n}\right]=(1;-1;1)$.

C. $\vec{m}.\vec{n}=-1$. **D.** $\vec{m},\vec{n}$ không cùng phương.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-2;-1),B(-2;-4;3),C(1;3;-1)$. Tìm điểm $M\in(Oxy)$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{1}{5};\frac{3}{5};0\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{5};\frac{3}{5};0\right)$. **C.** $\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5};0\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{5};-\frac{3}{5};0\right)$.

Câu 30. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(P):y=\sqrt{x},y=0,y=2-x$. Diện tích của (H) là



A. $\frac{4\sqrt{2}-1}{3}$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}+3}{6}$. **C.** $\frac{7}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng song song $(P):x-2y+2z+6=0$ và $(Q):x-2y+2z-10=0$ có tâm I ở trên trục Oy là

A. $x^2+y^2+z^2+2y-\frac{55}{9}=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2y-60=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2y+55=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-2y-\frac{55}{9}=0$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $(3;-2;1)$, $B(-4;0;3)$, $C(1;4;-3)$, $D(2;3;5)$. Phương trình mặt phẳng chứa AC và song song với BD là

A. $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(5;-7;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(5;7;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(3;-2;1)$, $B(-4;0;3)$, $C(1;4;-3)$, $D(2;3;5)$. Phương trình mặt phẳng chứa AC và song song với BD là

A. $12x-10y+21z-35=0$. **B.** $12x+10y-21z+35=0$.

C. $12x+10y+21z+35=0$. **D.** $12x-10y-21z-35=0$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x)dx=4$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1}dx=2$. Tính $I=\int_0^1 f(x)dx$.

A. 6. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 35: Cho số phức $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$ có mô đun nhỏ nhất thoả mãn điều kiện $|z-4-2i|=|z-2|$. Tính $P=x^2+y^2$.

A. 10. **B.** 16. **C.** 8. **D.** 32.

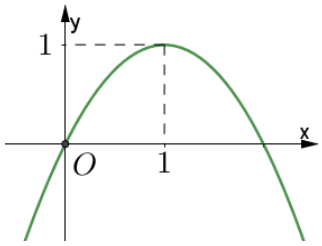
Câu 36: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z-11=0$ và mặt phẳng $(P):x-2y+2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Tính chu vi đường tròn (C).

A. 10π. **B.** 4π. **C.** 6π **D.** 8π.

Câu 37: Một ô tô đang chạy với vận tốc 54 (km/h) thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t)=3t-8$ (m/s^2) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây. Quãng đường mà ô tô đi được sau 10 s kể từ lúc tăng tốc là

A. 54 m. **B.** 150 m. **C.** 250 m. **D.** 246 m.

Câu 38: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và Ox quanh Ox.



A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{12\pi}{15}$. **C.** $\frac{16\pi}{15}$. **D.** $\frac{16\pi}{5}$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x+1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{3}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta: \frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{3}$. **B.** $\Delta: \frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\Delta: \frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{-3}$. **D.** $\Delta: \frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{-3}$.

Câu 40. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$ và $|z^2+1|=4$. Tính $|z+\bar{z}|+|z-\bar{z}|$.

A. $3+\sqrt{7}$. **B.** $3+2\sqrt{2}$. **C.** $7+\sqrt{3}$. **D.** 16.

II. PHẦN TỰ LUẬN *(2 điểm)*

Bài 1. **(0,75 điểm)** Tính tích phân $\int_0^1 (2x+1)^5 \, dx$

Bài 2. **(0,75 điểm)** Tìm phần thực, phần ảo, số phức liên hợp và tính môđun của số phức $z=(2-4i)(5+2i)+\frac{4-5i}{2+i}$

Bài 3. **(0,5 điểm)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-3;4)$, $B(-2;-5;-7)$, $C(6;-3;-1)$. Viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

---------***HẾT***---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 04

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM *(40 câu, 8 điểm)*

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua $M(0;2;-3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{a}=(4;-3;1)$. Phương trình tham số của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x=4t \\ y=-2-3t \\ z=3+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=4t \\ y=-2-3t \\ z=-3-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-4t \\ y=2+3t \\ z=-3-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=4 \\ y=-3+2t \\ z=1-3t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng Δ đi qua $M(0;2;-3)$ và ta chọn vectơ chỉ phương $\vec{u}=(4;-3;1)$ là: $\begin{cases} x=-4t \\ y=2+3t \\ z=-3-t \end{cases}$.

Câu 2: Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=49$ tại điểm $M(7;-1;5)$ có phương trình là ?

A. $6x+2y+3z-55=0$. **B.** $6x+2y+3z+55=0$.
C. $3x+y+z-22=0$. **D.** $3x+y+z+22=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y+3)^2+(z-2)^2=49$ có tâm $I(1;-3;2)$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu tại điểm $M(7;-1;5)$ nên nhận $\overrightarrow{IM}=(6;2;3)$ làm VTPT, mặt phẳng (P) là: $6(x-7)+2(y-2)+3(z-3)=0 \Leftrightarrow 6x+2y+3z-55=0$.

Câu 3: Cho x, y là các số thực. Số phức $z=i(1+xi+y+2i)$ bằng 0 khi

A. $x=-1; y=-2$. **B.** $x=0; y=0$. **C.** $x=-2; y=-1$. **D.** $x=2; y=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z=i(1+xi+y+2i)\,i-x+yi-2=-x-2+(y+1)i$

Theo đề: $z=0 \Leftrightarrow \begin{cases} -x-2=0 \\ y+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$.

Câu 4: Cho hai số phức $z=x-yi$ và $w=2i+3x$, $(x,y\in\mathbb{R})$, biết $z=w$. Giá trị của x và y lần lượt là

A. 2 và -3. **B.** -2 và 0. **C.** 0 và 2. **D.** 0 và -2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $z=w \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-2 \end{cases}$

Câu 5: Nếu $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx=\int_1^2 f(t)dt$, với $t=\sqrt{1+x}$ thì $f(t)$ là hàm số nào trong các hàm số dưới đây ?

A. $f(t)=t^2-t$. **B.** $f(t)=2t^2+2t$. **C.** $f(t)=t^2+t$. **D.** $f(t)=2t^2-2t$.

Lời giải

Chọn D

$\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx = \int_1^2 f(t)dt$

Đặt $t = \sqrt{1+x} \Rightarrow 2tdt = dx$

Đổi cận : $x = 0 \Rightarrow t = 1$

$x = 1 \Rightarrow t = 2$

$\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx = \int_1^2 \frac{t^2-1}{1+t}.2tdt = \int_1^2 \left(2t^2-2t\right)dt$. Vậy $\min\limits_{x\in[-1;2]} y = -10, \max\limits_{x\in[-1;2]} y = 2$.

Câu 6: Trong không gian cho điểm $M(1;2;0)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+2y-2z+1=0$. Khoảng cách từ M đến mặt phẳng (α) là:

A. 1. **B. 3.** **C. 2** **D. 4.**

Lời giải

Chọn D

$d(M,(\alpha)) = \frac{|1+2.2-2.0+1|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}} = 2$

Câu 7: Tìm căn bậc hai của -6 trên tập số phức.

A. $-\sqrt{6}i$. **B.** $\pm\sqrt{6}i$. **C.** $\pm 6i$. **D.** $\sqrt{6}i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $-6 = 6i^2$.

Vậy căn bậc hai của -6 trên tập số phức là $\pm\sqrt{6}i$.

Câu 8: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = -x^2+4x-3$; $x=0$; $x=3$ và trục Ox.

A. $-\frac{8}{3}$. **B.** $-\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{8}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Xét phương trình $-x^2+4x-3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Diện tích hình phẳng cần tìm là:

$$S = \int_0^1 \left|-x^2+4x-3\right|dx + \int_1^3 \left|-x^2+4x-3\right|dx$$

$$= \left(-\frac{x^3}{3}+2x^2-3x\right)\Big|_0^1 + \left(-\frac{x^3}{3}+2x^2-3x\right)\Big|_1^3 = \frac{8}{3}.$$

Câu 9: Vị trí tương đối của hai mặt phẳng $(\alpha): 3x+2y-z+1=0$ và $(\alpha'): 3x+y+11z=-1=0$ là

A. vuông góc với nhau. **B.** trùng nhau.

C. cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau. **D.** Song song với nhau.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (α) có VTPT là: $\overrightarrow{n_1} = (3;2;-1)$.

Mặt phẳng (α') có VTPT là: $\overrightarrow{n_2} = (3;1;11)$.

Ta có: $\overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2} = 9+2-11=0$ nên $(\alpha)\perp(\alpha')$.

Câu 10: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(4;0)$ và $B(0;-3)$ và điểm C thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$. Khi đó số phức được biểu diễn bởi điểm C là

A. $z=-3-4i$. **B.** $z=4+3i$. **C.** $z=4-3i$. **D.** $z=-3+4i$.

Lời giải

Chọn C

$A(4;0)$, $B(0;-3)\Rightarrow \overrightarrow{OA}=(4;0)$, $\overrightarrow{OB}=(0;-3)\Rightarrow \overrightarrow{OC}=(4;-3)\Rightarrow C(4;-3)\Rightarrow z=4-3i$.

Câu 11: Cho số phức $z=6+7i$. Điểm M biểu diễn số phức $\overline{z}$ trên mặt phẳng Oxy là

A. $M(-6;-7)$. **B.** $M(6;-7)$.

C. $M(6;7i)$. **D.** $M(6;7)$.

Lời giải

Chọn B

$z=6+7i\Rightarrow \overline{z}=6-7i\Rightarrow M(6;-7)$.

Câu 12: Trong tập số phức, phương trình $z^2-2z+5=0$ có nghiệm là

A. $z=-1\pm 2i$. **B.** $z=2\pm 2i$. **C.** $z=-2\pm 2i$. **D.** $z=1\pm 2i$.

Lời giải

Chọn D

Biệt thức thu gọn: $\Delta'=-4$. Phương trình $z^2-2z+5=0$ có hai nghiệm là $z=1+2i$, $z=1-2i$.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. $\int x.\sin x dx=x\cos x+\sin x+C$. **B.** $\int x.\sin x dx=-x\cos x+\sin x+C$.

C. $\int x.\sin x.dx=-x\cos x-\sin x+C$. **D.** $\int x.\sin x.dx=x\cos x-\sin x+C$.

Lời giải

Chọn B

$\int x.\sin x.dx$

Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=\sin x.dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=-\cos x\end{cases}$

$\int x.\sin x.dx=-x\cos x+\int \cos x dx=-x\cos x+\sin x+C$

Câu 14: Tính tích phân $I=\int_0^2 (x+2)^3.dx$

A. $I=60$. **B.** $I=240$. **C.** $I=56$. **D.** $I=120$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^2 (x+2)^3.dx=\frac{1}{4}(x+2)^4\,|_0^2=64-4=60$

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+6x-4y+2z-2=0$.Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu S là

A. $I(-3;2;-1), R=4$. **B.** $I(-3;2;-1), R=16$.

C. $I(3;-2;1), R=4$. **D.** $I(3;-2;1), R=16$.

Lời giải

Chọn A

$(S):x^2+y^2+z^2+6x-4y+2z-2=0$

Mặt cầu (S) có tâm $I(-3;2;-1)$, bán kính $R=\sqrt{(-3)^2+2^2+(-1)^2+2}=4$

Câu 16: Phương trình đường thẳng Δ đi qua $A(3;2;1)$ và song song với $d:\frac{x}{2}=\frac{y}{4}=\frac{z+3}{1}$ là

A. $\begin{cases}x=3-2t\\y=2-4t\\z=1-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+3t\\y=4+2t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2t\\y=4t\\z=3+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=2-4t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Δ đi qua $A(3;2;1)$ và có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;4;1)=-(-2;-4;-1)$ nên có pt $\begin{cases}x=3-2t\\y=2-4t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 17: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{x-1}$ và $F(2)=1$. Tính $F(3)$.

A. $\ln\frac{3}{2}$. **B.** $\ln 2+1$. **C.** $\ln 2$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

$F(x)=\int\frac{1}{x-1}\mathrm{d}x=\ln|x-1|+C\xrightarrow{F(2)=1}C=1\Rightarrow F(x)=\ln|x-1|+1\Rightarrow F(3)=\ln 2+1$.

Câu 18: Tích phân $\int_1^5\frac{1}{2x-1}\mathrm{d}x=\ln a$. Giá trị của a là

A. 81. **B.** 27. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^5\frac{1}{2x-1}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\ln|2x-1|\Big|_1^5=\frac{1}{2}\ln 9=\ln 3$.

Vậy $a=3$.

Câu 19. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng sau quay quanh trục hoành: $y=\sin x, y=0, x=0, x=12\pi$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V=\pi\int_0^{12\pi}(\sin x)^2\mathrm{d}x$. **B.** $V=\pi\int_0^{12\pi}\sin x\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi^2\int_0^{12\pi}(\sin x)^2\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi^2\int_0^{12\pi}\sin x\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Câu 20. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\frac{\cos x}{(\sin x)^2-5\sin x+6}\mathrm{d}x=a\ln\frac{4}{c}+b$, với a,b là các số hữu tỉ, $c>0$. Tính tổng $S=a+b+c$.

A. $S=3$. **B.** $S=4$. **C.** $S=0$. **D.** $S=1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=\sin x\Rightarrow\mathrm{d}t=\cos x\mathrm{d}x$.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{(\sin x)^2 - 5\sin x + 6}\mathrm{d}x = \int_0^1 \frac{\mathrm{d}t}{t^2 - 5t + 6} = \int_0^1 \frac{1}{(t-2)(t-3)}\mathrm{d}t$$

$$= \int_0^1 \frac{(t-2)-(t-3)}{(t-2)(t-3)}\mathrm{d}t = -\int_0^1 \left(\frac{1}{t-2} - \frac{1}{t-3}\right)\mathrm{d}t = -\ln\left|\frac{t-2}{t-3}\right|_0^1 = -\ln\frac{1}{2} + \ln\frac{2}{3} = \ln\frac{4}{3}.$$

Vậy $c = 3, a = 1, b = 0$. Suy ra $S = a + b + c = 4$.

Câu 21. Tính $I = \int_e^{e^2} \frac{(1-\ln x)^2}{x}\mathrm{d}x$ được kết quả là

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** $\frac{1}{3}$.

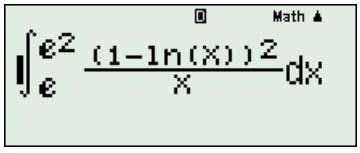
Lời giải

Chọn D

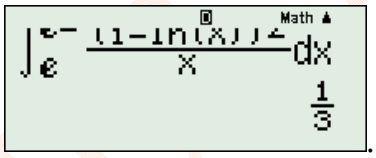
Đặt $t = \ln x, \mathrm{d}t = \frac{1}{x}\mathrm{d}x$. $x = e \Rightarrow t = 1$ $x = e^2 \Rightarrow t = 2$.

$$I = \int_e^{e^2} \frac{(1-\ln x)^2}{x}\mathrm{d}x = \int_1^2 (1-t)^2\,\mathrm{d}t = -\frac{1}{3}(1-t)^3\Big|_1^2 = \frac{1}{3} - 0 = \frac{1}{3}.$$

Bấm máy.



kết quả



Câu 22: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $y = x$ được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \int_0^2 \left|x^2 - 2x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $S = \int_0^2 \left|\frac{1}{2}x^2 - x\right|\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_0^2 \left(\frac{1}{2}x^2 - x\right)^2\mathrm{d}x$. **D.** $S = \int_0^2 \left(\frac{1}{2}x^2 - x\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{1}{2}x^2 = x \Leftrightarrow x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$.

Diện tích hình phẳng cần tìm là: $S = \int_0^2 \left|\frac{1}{2}x^2 - x\right|\mathrm{d}x$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x = -\int_b^a f(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int_a^b k.\mathrm{d}x = k(a-b),\ \forall k \in \mathbb{R}$.

C. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x = \int_a^c f(x)\mathrm{d}x + \int_c^b f(x)\mathrm{d}x,\ \forall c \in (a;b)$.

D. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x = \int_a^b f(t)\mathrm{d}t$.

Lời giải

Chọn B

$\int_a^b k.\mathrm{d}x = kx\Big|_a^b = k(b-a)$, $\forall k \in \mathbb{R}$. Do đó mệnh đề ở đáp án B sai.

Câu 24: Biết $\int (x+3).\mathrm{e}^{-3x+1}\mathrm{d}x = -\frac{1}{m}\mathrm{e}^{-3x+1}(3x+n)+C$, với m, n là các số nguyên. Tính tổng $S = m+n$.

A. 10. **B.** 1. **C.** 9 **D.** 19.

Lời giải

Chọn D

$$\int (x+3).\mathrm{e}^{-3x+1}\mathrm{d}x = -\frac{1}{3}\int (x+3)\mathrm{d}\left(\mathrm{e}^{-3x+1}\right) = -\frac{1}{3}(x+3).\mathrm{e}^{-3x+1} + \frac{1}{3}\int \mathrm{e}^{-3x+1}\mathrm{d}x$$

$$= -\frac{1}{3}(x+3).\mathrm{e}^{-3x+1} - \frac{1}{9}\mathrm{e}^{-3x+1} + C = -\frac{1}{9}\mathrm{e}^{-3x+1}(3x+10) \Rightarrow \begin{cases} m=9 \\ n=10 \end{cases}.$$ Vậy $S = m+n = 19$.

Câu 25: Giả sử $\int_3^5 \frac{1}{x^2-x}\mathrm{d}x = a\ln 5 + b\ln 3 + c\ln 2$. Tính giá trị biểu thức $S = -2a+3b+c^2$.

A. $S=3$. **B.** $S=6$. **C.** $S=-2$. **D.** $S=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_3^5 \frac{1}{x^2-x}\mathrm{d}x = \int_3^5 \frac{1}{x(x-1)}\mathrm{d}x = \int_3^5 \left[\frac{1}{(x-1)} - \frac{1}{x}\right]\mathrm{d}x = \left(\ln|x-1| - \ln|x|\right)\Big|_3^5 = \ln 2 - \ln 5 + \ln 3$.

Suy ra $a=-1; b=1; c=1$ hay $S = -2a+3b+c^2 = 6$.

Câu 26: Cặp hàm số nào sau đây có tính chất '' Có một hàm số là nguyên hàm của hàm số còn lại''.

A. $\tan^2 x$ và $\frac{1}{\cos^2 x^2}$. **B.** $\sin 2x$ và $\sin^2 x$. **C.** e^x và e^{-x}. **D.** $\sin 2x$ và $\cos^2 x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\left(\sin^2 x\right)' = 2\sin x.(\sin x)' = 2\sin x.\cos x = \sin 2x$ nên $\int \sin^2 x\mathrm{d}x = \sin 2x + C$.

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên đoạn $[-2;1]$ và $f(-2) = 3; f(1) = 7$. Tính $\int_{-2}^1 f'(x)\mathrm{d}x$.

A. $\frac{7}{3}$. **B.** -4. **C.** 10. **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_{-2}^1 f'(x)\mathrm{d}x = f(1) - f(-2) = 4$.

Câu 28. Cho $\vec{m} = (1;0;-1), \vec{n} = (0;1;1)$. Mệnh đề nào sai ?

A. Góc của $\vec{m}, \vec{n}$ là 30^0. **B.** $\left[\vec{m}, \vec{n}\right] = (1;-1;1)$.

C. $\vec{m}.\vec{n} = -1$. **D.** $\vec{m}, \vec{n}$ không cùng phương.

Lời giải

Chọn D

Do $\vec{m} \neq k\vec{n}$ nên $\vec{m},\vec{n}$ không cùng phương.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-2;-1), B(-2;-4;3), C(1;3;-1)$. Tìm điểm $M \in (Oxy)$ sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $\left(-\frac{1}{5};\frac{3}{5};0\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{5};\frac{3}{5};0\right)$. **C.** $\left(\frac{3}{5};\frac{4}{5};0\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{5};-\frac{3}{5};0\right)$.

Lời giải

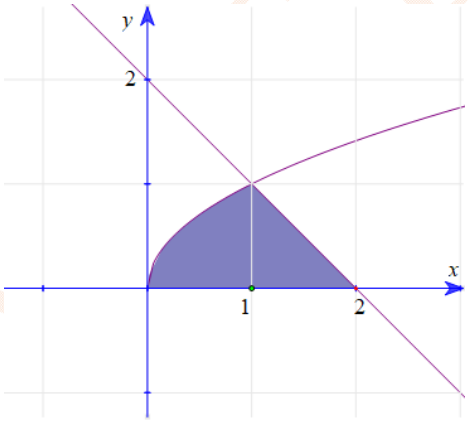
Chọn B

Ta xét $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+3\overrightarrow{GC}=\vec{0} \Rightarrow G\left(\frac{1}{5};\frac{3}{5};-\frac{1}{5}\right)$.

Ta có $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right| = \left|5\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+3\overrightarrow{GC}\right| = 5\left|\overrightarrow{MG}\right|$.

Do đó để $M \in (Oxy)$ $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+3\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất thì $M\left(\frac{1}{5};\frac{3}{5};0\right)$.

Câu 30. Cho (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(P): y=\sqrt{x}, y=0, y=2-x$. Diện tích của (H) là



A. $\frac{4\sqrt{2}-1}{3}$. **B.** $\frac{8\sqrt{2}+3}{6}$. **C.** $\frac{7}{6}$. **D.** $\frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $S=\int_0^1 \sqrt{x}dx+\int_1^2 (2-x)dx=\frac{7}{6}$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng song song $(P): x-2y+2z+6=0$ và $(Q): x-2y+2z-10=0$ có tâm I ở trên trục Oy là

A. $x^2+y^2+z^2+2y-\frac{55}{9}=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+2y-60=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2y+55=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-2y-\frac{55}{9}=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: tâm I ở trên trục $Oy \Rightarrow I(0;b;0)$.

Mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng song song $(P):x-2y+2z+6=0$ và $(Q):x-2y+2z-10=0\Rightarrow$ tâm I của mặt cầu thuộc mặt phẳng $(R):x-2y+2z+8=0$.

$-2b+8=0\Leftrightarrow b=4\Rightarrow I(0;4;0)$.

Khoảng cách từ tâm I đến mặt phẳng $(P);(Q)$ lần lượt là:

$$d\left((P);(Q)\right)=\frac{|6+10|}{\sqrt{1+4+4}}=\frac{16}{3}\Rightarrow \text{Bán kính mặt cầu là } R=\frac{8}{3}.$$

Vậy phương trình mặt cầu (S) cần tìm là: $x^2+(y-4)^2+z^2=\frac{64}{9}$

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $(3;-2;1)$, $B(-4;0;3)$, $C(1;4;-3)$, $D(2;3;5)$. Phương trình mặt phẳng chứa AC và song song với BD là

A. $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(5;-7;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(5;7;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (α): $5x-7y-z+2=0\Rightarrow$ Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là:

$\vec{n}=(5;-7;-1)$ hay $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$.

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(3;-2;1)$, $B(-4;0;3)$, $C(1;4;-3)$, $D(2;3;5)$. Phương trình mặt phẳng chứa AC và song song với BD là

A. $12x-10y+21z-35=0$. **B.** $12x+10y-21z+35=0$.

C. $12x+10y+21z+35=0$. **D.** $12x-10y-21z-35=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AC}=(-2;6;-4);\overrightarrow{BD}=(6;3;2)\Rightarrow\vec{n}=\left[\overrightarrow{AC},\overrightarrow{BD}\right]=(24;-20;-42)$.

Mặt phẳng chứa AC và song song với BD đi qua $A(3;-2;1)$, có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(24;-20;-42)\,hay\,(12;-10;-21)$ có phương trình là:

$12(x-3)-10(y+2)-21(z-1)=0\Leftrightarrow 12x-10y-21z-35=0$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}f(\tan x)dx=4$ và $\int\limits_0^1\frac{x^2f(x)}{x^2+1}dx=2$. Tính $I=\int\limits_0^1 f(x)dx$.

A. 6. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Xét : $A=\int\limits_0^{\frac{\pi}{4}}f(\tan x)dx$. Đặt $t=\tan x\Rightarrow dt=(1+\tan^2 x)dx\Rightarrow dx=\frac{dt}{1+t^2}$.

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=0\,;x=\frac{\pi}{4}\Rightarrow t=1$.

Vậy $A=\int\limits_0^1\frac{f(t)}{t^2+1}dt=\int\limits_0^1\frac{f(x)}{x^2+1}dx$. Theo giả thiết $A=4\Rightarrow\int\limits_0^1\frac{f(x)}{x^2+1}dx=4$.

$$I=\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1 \frac{(x^2+1)f(x)}{x^2+1}dx=\int_0^1 \frac{f(x)}{x^2+1}dx+\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1}dx=4+2=6.$$

Câu 35: Cho số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ có mô đun nhỏ nhất thoả mãn điều kiện $|z-4-2i|=|z-2|$. Tính $P=x^2+y^2$.

A. 10. **B.** 16. **C.** 8. **D.** 32.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$. Khi ấy, $|z-4-2i|=|z-2|\Leftrightarrow|(x-4)+(y-2)i|=|(x-2)+yi|$

$\Leftrightarrow(x-4)^2+(y-2)^2=(x-2)^2+y^2\Leftrightarrow -4x-4y=-16\Leftrightarrow y=4-x$.

Ta có $|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{x^2+(4-x)^2}=\sqrt{2(x^2-4x+8)}=\sqrt{2(x-2)^2+8}\ge 2\sqrt{2},\forall x\in\mathbb{R}$.

$\Rightarrow \min|z|=2\sqrt{2}$ xảy ra khi $(x-2)^2=0\Leftrightarrow x=2$.

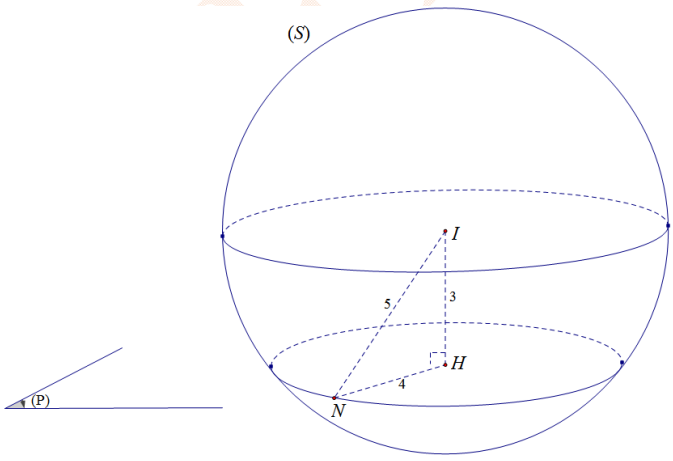
Với $x=2\Rightarrow y=4-x=2\Rightarrow P=x^2+y^2=8$.

Câu 36: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z-11=0$ và mặt phẳng $(P):x-2y+2z+1=0$. Gọi (C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S). Tính chu vi đường tròn (C).

A. 10π. **B.** 4π. **C.** 6π **D.** 8π.

Lời giải

Chọn D



(S) có tâm $I(-2;1;-3)$ và bán kính $R=\sqrt{(-2)^2+1^2+(-3)^2+11}=5$

$$d=d(;(P))=\frac{|-2-2-6+1|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=3$$

(C) là đường tròn giao tuyến của (P) và (S) có bán kính $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

Vậy chu vi đường tròn (C) là: $2\pi r=2\pi.4=8\pi$.

Câu 37: Một ô tô đang chạy với vận tốc 54 (km/h) thì tăng tốc chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $a(t)=3t-8$ (m/s^2) trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây. Quãng đường mà ô tô đi được sau 10 s kể từ lúc tăng tốc là

A. 54 m. **B.** 150 m. **C.** 250 m. **D.** 246 m.

Lời giải

Chọn C

Ta có

$v(t)=\int a(t)\mathrm{d}t=\int(3t-8)\mathrm{d}t=\frac{3t^2}{2}-8t+C$ (m/s).

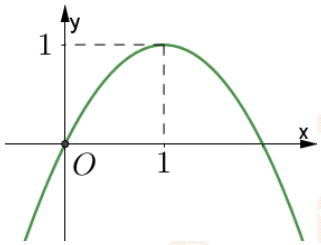
Do khi bắt đầu tăng tốc $v_0=54\,(\text{km/h})=15\,(\text{m/s})$ nên

$v_{(t=0)}=15\Rightarrow C=15\Rightarrow v(t)=\frac{3t^2}{2}-8t+15\,(\text{m/s}).$

Khi đó quãng đường mà ô tô đi được sau 10 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc là

$s=\int_0^{10}\left(\frac{3t^2}{2}-8t+15\right)\mathrm{d}t=250\,(\text{m}).$

Câu 38: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và Ox quanh Ox.



A. $\frac{4\pi}{3}$. **B.** $\frac{12\pi}{15}$. **C.** $\frac{16\pi}{15}$. **D.** $\frac{16\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Giả sử $(P):y=ax^2+bx+c$, $(a\neq 0)$. Từ đồ thị ta có (P) có tọa độ đỉnh là $I(1;1)$ và đi qua gốc tọa độ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}y(0)=0\\y(1)=1\\-\frac{b}{2a}=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=0\\a+b+c=1\\2a+b=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=2\\c=0\end{cases}.$$

Do đó $(P):y=-x^2+2x$ và đồ thị (P) cắt trục hoành tại $x=0$ và $x=2$.

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm là $V=\pi\int_0^2\left(-x^2+2x\right)^2\mathrm{d}x=\frac{16\pi}{15}$.

Câu 39: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+z-4=0$ và đường thẳng $d:\frac{x+1}{2}=\frac{y}{1}=\frac{z+2}{3}$. Đường thẳng Δ nằm trong mặt phẳng (P) đồng thời cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta:\frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{3}$. **B.** $\Delta:\frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\Delta:\frac{x-1}{5}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{-3}$. **D.** $\Delta:\frac{x-1}{5}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-1}{-3}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_d}=(2;1;3)$ và có phương trình tham số là

$d:\begin{cases}x=-1+2t\\y=t\\z=-2+3t\end{cases}$.

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(1;2;1)$.

Gọi $A=d\cap(P)\Rightarrow A(1;1;1)$.

Đường thẳng Δ đi qua A và có một vectơ chỉ phương là $\left[\vec{n},\overrightarrow{u_d}\right]=(5;-1;-3)$ nên có phương trình $\Delta:\dfrac{x-1}{5}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{-3}$.

Câu 40. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=2$ và $\left|z^2+1\right|=4$. Tính $|z+\overline{z}|+|z-\overline{z}|$.

A. $3+\sqrt{7}$. **B.** $3+2\sqrt{2}$. **C.** $7+\sqrt{3}$. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\left|z^2+1\right|=4\Leftrightarrow\left(z^2+1\right)\left(\overline{z}^2+1\right)=16\Leftrightarrow\left(z\overline{z}\right)^2+z^2+\overline{z}^2+1=16$.

Mà $|z|=2\Leftrightarrow z\overline{z}=4$, suy ra $z^2+\overline{z}^2+1=0\Leftrightarrow z^2+\overline{z}^2=-1$.

$\Rightarrow\left(z+\overline{z}\right)^2=z^2+\overline{z}^2+2z\overline{z}=7,\left(z-\overline{z}\right)^2=z^2+\overline{z}^2-2z\overline{z}=-9$.

Mặt khác $z+\overline{z}\in\mathbb{R},z-\overline{z}\in\mathbb{C}\setminus\mathbb{R}$ nên $|z+\overline{z}|=\sqrt{7},|z-\overline{z}|=3$, do đó chọn A.

II. PHẦN TỰ LUẬN *(2 điểm)*

Bài 1. **(0,75 điểm)** Tính tích phân $\int_0^1(2x+1)^5\,dx$

Lời giải

$$\int_0^1(2x+1)^5\,dx=\frac{1}{2}\frac{(2x+1)^6}{6}\Big|_0^1=\frac{182}{3}.$$

Bài 2. **(0,75 điểm)** Tìm phần thực, phần ảo, số phức liên hợp và tính môđun của số phức $z=(2-4i)(5+2i)+\dfrac{4-5i}{2+i}$

Lời giải

Ta có : $z=(2-4i)(5+2i)+\dfrac{4-5i}{2+i}=(10+4i-20i+8)+\dfrac{(4-5i)(2-i)}{2^2-i^2}$

$\Leftrightarrow z=18-16i+\dfrac{3-14i}{5}=\dfrac{93}{5}-\dfrac{94}{5}i$.

Nên số phức z có phần thực là $a=\dfrac{93}{5}$, phần ảo $b=-\dfrac{94}{5}$.

Số phức liên hợp $\overline{z}=\dfrac{93}{5}+\dfrac{94}{5}i$, môđun của z là $|z|=\sqrt{\left(\dfrac{93}{5}\right)^2+\left(-\dfrac{94}{5}\right)^2}=\dfrac{\sqrt{17485}}{5}$

Bài 3. **(0,5 điểm)** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;-3;4)$, $B(-2;-5;-7)$, $C(6;-3;-1)$. Viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC.

Lời giải

Vì M là trung điểm của $BC \Rightarrow M(2;-4;-4) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (1;-1;-8)$

Vậy phương trình tham số của đường thẳng $AM: \begin{cases} x = 1+t \\ y = -3-t \\ z = 4-8t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$.

---------***HẾT***---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 05

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I - PHẦN TRẮC NGHIỆM.

Câu 1. Cho hàm $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;3]$ đồng thời $f(2)=2$, $f(3)=5$. Tính $\int_2^3 f'(x)\mathrm{d}x$.

A. 7. **B.** 3. **C.** 10. **D.** -3.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$, $(a,b\in\mathbb{R}, a<b)$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=f(x)$; trục hoành Ox; $x=a$; $x=b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\left|\int_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$. **C.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_b^a |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 3. Phương trình $z^2+2z+5=0$ có nghiệm phức z_1, z_2. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2, tính MN

A. $MN=\sqrt{2}$. **B.** $MN=4$. **C.** $MN=2$. **D.** $MN=2\sqrt{5}$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+3\vec{k}$, với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ lần lượt là các vec tơ đơn vị của trục Ox, Oy, Oz. Tìm tọa độ của $\vec{u}$

A. $\vec{u}=(-2;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(2;-2;3)$. **C.** $\vec{u}=(2;3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-2;3;2)$.

Câu 5. Phần ảo của số phức $z=2-3i$ là

A. -3. **B.** $3i$. **C.** 3. **D.** $-3i$.

Câu 6. Cho $\int_{-1}^{2} f(x)dx=2$; $\int_{-1}^{2} g(x)dx=-1$. Tính $I=\int_{-1}^{2}[x+2f(x)+3g(x)]dx$

A. $I=\frac{11}{2}$. **B.** $I=\frac{7}{2}$. **C.** $I=\frac{17}{2}$. **D.** $I=\frac{5}{2}$.

Câu 7. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x-\sin 6x$

A. $\int f(x)dx=\frac{x^2}{2}-\frac{\cos 6x}{6}+C$. **B.** $\int f(x)dx=\frac{x^2}{2}-\frac{\sin 6x}{6}+C$.

C. $\int f(x)dx=\frac{x^2}{2}+\frac{\sin 6x}{6}+C$. **D.** $\int f(x)dx=\frac{x^2}{2}+\frac{\cos 6x}{6}+C$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;2), B(2;-2;1), C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x-y+1=0$. **B.** $-y+2z-3=0$. **C.** $2x-y-1=0$. **D.** $y+2z-5=0$.

Câu 9. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^x+\frac{1}{x^2}$ trên $(0;+\infty)$.

A. $\int f(x)dx=\frac{3^x}{\ln 3}+\frac{1}{x}+C$. **B.** $\int f(x)dx=3^x-\frac{1}{x}+C$.

C. $\int f(x)dx=3^x+\frac{1}{x}+C$. **D.** $\int f(x)dx=\frac{3^x}{\ln 3}-\frac{1}{x}+C$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $C(3;-1;-1)$. **B.** $B(-1;-3;1)$. **C.** $A(-1;2;0)$. **D.** $D(1;-2;0)$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;-2), D(2;1;3)$. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC)

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 2.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+2y+3z-6=0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

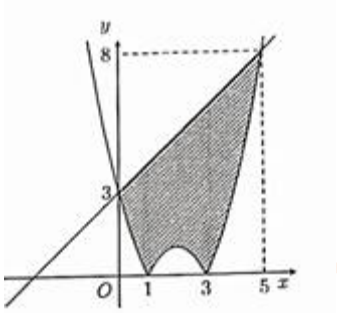
A. Δ cắt và không vuông góc với (α). **B.** $\Delta // (\alpha)$.

C. $\Delta \subset (\alpha)$. **D.** $\Delta \perp (\alpha)$.

Câu 13. Trong không gian $oxyz$ cho điểm $A(2;0;0); B(0;2;0); C(0;0;2); D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** 3.

Câu 14. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=|x^2-4x+3|; y=x+3$ (phần tô đậm trong hình vẽ).



Diện tích của hình (H) bằng ?

A. $\frac{454}{25}$. **B.** $\frac{37}{2}$. **C.** $\frac{109}{6}$. **D.** $\frac{91}{5}$.

Câu 15. Tìm $I=\int \frac{2x^2-7x+5}{x-3}dx$.

A. $I=x^2-x+2\ln|x-3|+C$. **B.** $I=2x^2-x+2\ln|x-3|+C$.

C. $I=2x^2-x-2\ln|x-3|+C$ **D.** $I=x^2-x-2\ln|x-3|+C$.

Câu 16. Biết $\int_{-2}^{5} f(x)dx=8$ và $\int_{5}^{-2} g(x)dx=3$. Tính $I=\int_{-2}^{5}[f(x)-4g(x)-1]dx$

A. $I=13$. **B.** $I=27$. **C.** $I=-11$ **D.** $I=3$.

Câu 17. Cho phương trình $z^2+az+b=0$ với a, b là các số thực. Biết phương trình có một nghiệm là $2+i$, khi đó ab bằng ?

A. -20. **B.** 20. **C.** $-4\sqrt{5}$. **D.** -100.

Câu 18. Biết $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ là một số phức thỏa mãn $(3-2i)z-2i\bar{z}=15-8i$. Tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 1. **C.** 9. **D.** 5.

Câu 19. Biết $\int x\cos 2x\,dx=ax\sin 2x+b\cos 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab?

A. $ab=-\frac{1}{8}$. **B.** $ab=\frac{1}{4}$. **C.** $ab=\frac{1}{8}$. **D.** $ab=-\frac{1}{4}$.

Câu 20. Cho tích phân $I=\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x$ nếu đặt $t=\sqrt{x+1}$ thì I là

A. $I=\int_1^2\left(2t^2+2t\right)\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int_1^2\left(2t^2+t\right)\mathrm{d}t$.

C. $I=\int_1^2\left(2t^2-2t\right)\mathrm{d}t$. **D.** $I=\int_1^2\left(2t^2-t\right)\mathrm{d}t$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(3;2;-1), B(-2;-1;3)$. Mặt phẳng $(P): ax+by+cz+d=0$ chứa B sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất, tính $T=\frac{a+b}{c}$.

A. $T=-3$. **B.** $T=-2$. **C.** $T=-5$. **D.** $T=-\frac{1}{3}$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2)=16$, $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$. Tính $I=\int_0^4 x.f'\left(\frac{x}{2}\right)\mathrm{d}x$

A. $I=112$. **B.** $I=144$. **C.** $I=12$. **D.** $I=28$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$. $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và $AD=2BC$.

A. $\left[\begin{array}{l}D(-8;-7;1)\\D(12;1;-3)\end{array}\right.$. **B.** $D(-12;-1;3)$. **C.** $\left[\begin{array}{l}D(8;7;-1)\\D(-12;-1;3)\end{array}\right.$. **D.** $D(8;7;-1)$.

Câu 24. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0$ và $x=\pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Oz tại tất cả các điểm có hoành độ x $(\forall x\in[0;\pi])$ luôn là một tam giác đều cạnh có độ dài $2\sqrt{\sin x}$.

A. $V=3$. **B.** $V=2\pi\sqrt{3}$. **C.** $V=3\pi$. **D.** $V=2\sqrt{3}$.

Câu 25. Cho $\int 2x(3x-2)^6\mathrm{d}x=a(3x-2)^8+b(3x-2)^7+C$ với $a,b\in\mathbb{Q}$ và $C\in\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $36a+63b$ bằng

A. 45. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 155.

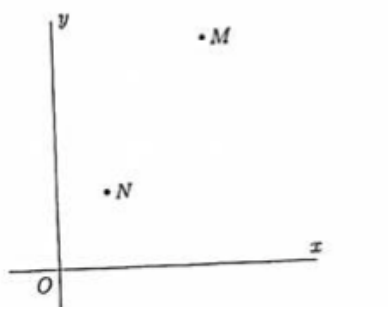
Câu 26. Cho phương trình $z^2+4z+m^2-2m=0$ (m là số thực) có 2 nghiệm z_1,z_2. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1,z_2. Tính tích các giá trị của tham số m sao cho $MN=6$.

A. -13. **B.** -40. **C.** 40. **D.** 13.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x+2y-z+4=0$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\frac{x+3}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{2}, d':\left\{\begin{array}{l}x=3+t\\y=3t\\z=2t\end{array}\right.$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đường thẳng Δ.

A. $M(6;5;-4)$ **B.** $Q(4;4;5)$ **C.** $N(4;5;6)$ **D.** $P(5;6;5)$

Câu 28. Cho số phức z và $w=iz+a+bi, (a,b\in\mathbb{R})$. Biết z,w lần lượt có điểm biểu diễn là M,N như hình vẽ (độ dài đơn vị trên hai trục bằng nhau). Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0,b>0$. **B.** $a<0,b>0$. **C.** $a>0,b>0$. **D.** $a>0,b<0$.

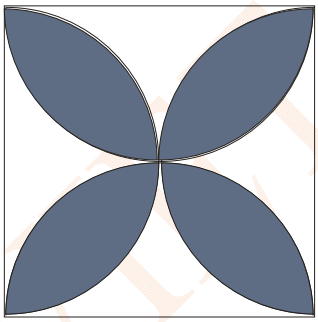
Câu 29. Một ô tô bắt đầu xuất phát từ trạng thái đứng yên nhanh dần đều (gia tốc không đổi) đến giây thứ 10 đạt vận tốc 30 (m/giây). Tính quãng đường ô tô đi được từ lúc xuất phát đến giây thứ 10

A. $200m$. **B.** $100m$. **C.** $150m$. **D.** $250m$.

Câu 30. Tích phân $I=\int_1^2 \frac{(x-2)^2}{x^2+4}dx=\ln a-\ln b+c$, trong đó a,b,c là các số nguyên và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T=a-b+c$?

A. $T=40$ **B.** $T=4$ **C.** $T=-38$ **D.** $T=-2$

Câu 31. Một khu vườn hình vuông cạnh $10\,(m)$ được trồng hoa trang trí như hình sau (phần trồng hoa được gạch chéo), các đường cong giới hạn là parabol có đỉnh là tâm hình vuông. Tính diện tích phần trồng hoa.



A. $33\pi\,(m^2)$ **B.** $\frac{100\pi}{3}\,(m^2)$ **C.** $33\,(m^2)$ **D.** $\frac{100}{3}\,(m^2)$

Câu 32. Cho số phức z thỏa $|z-3-2i|+|z+5+2i|=5\sqrt{5}$, giá trị nhỏ nhất của $|z-7-4i|$ đạt được khi $z=a+bi$. Tính $T=a^2+4b^2$

A. 10 **B.** 34 **C.** 23 **D.** 41

Câu 33. Biết $\int_0^2 \frac{x^2e^{2x}-3e^x+2}{xe^x+1}dx=ae^2+b+c\ln\left(2e^2+1\right)$, với a,b,c là các số nguyên, tính $T=a+b^2+c^3$

A. $T=0$. **B.** $T=-1$. **C.** $T=-2$. **D.** $T=27$

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_1):x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+5=0$ và $(S_2):x^2+y^2+z^2-6x+2y-2z+7=0$. Mặt phẳng (α) thay đổi tiếp xúc với 2 mặt cầu $(S_1),(S_2)$ tại hai điểm phân biệt M,N với $M\in(S_1),N\in(S_2)$. Tập hợp các điểm M là đường tròn tâm $K(a;b;c)$. Tính $T=a+b+c$

A. $T=\frac{37}{9}$. **B.** $T=1$. **C.** $T=5$. **D.** $T=\frac{7}{3}$.

Câu 35. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(z-i)^2$ là số thuần ảo và $|5-5i-2z|=|z+2+7i|$

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36. Tính $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x dx$

Câu 37. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-2z+4=0$, tính $T=|z_1|^2+|z_2|^2$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=2-3t\end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y-z-7=0$

Viết phương trình đường thẳng Δ qua giao điểm d và (α) thuộc mặt phẳng (α) và vuông góc với đường thẳng d.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 05

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;3]$ đồng thời $f(2)=2$, $f(3)=5$. Tính $\int_2^3 f'(x)\mathrm{d}x$.

A. 7. **B.** 3. **C.** 10. **D.** -3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_2^3 f'(x)\mathrm{d}x = f(x)\Big|_2^3 = f(3)-f(2)=3$.

Câu 2. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$, $(a,b\in\mathbb{R}, a<b)$. Gọi S là diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các đường $y=f(x)$; trục hoành Ox; $x=a$; $x=b$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\left|\int_a^b f(x)\mathrm{d}x\right|$. **C.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_b^a |f(x)|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 3. Phương trình $z^2+2z+5=0$ có nghiệm phức z_1, z_2. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2, tính MN

A. $MN=\sqrt{2}$. **B.** $MN=4$. **C.** $MN=2$. **D.** $MN=2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z^2+2z+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=-1+2i \Rightarrow M(-1;2) \\ z_2=-1-2i \Rightarrow N(-1;-2) \end{array}\right.$

Vậy $MN=\left|\overrightarrow{MN}\right|=\sqrt{(-1+1)^2+(-2-2)^2}=4$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+3\vec{k}$, với $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ lần lượt là các vec tơ đơn vị của trục Ox, Oy, Oz. Tìm tọa độ của $\vec{u}$

A. $\vec{u}=(-2;2;3)$. **B.** $\vec{u}=(2;-2;3)$. **C.** $\vec{u}=(2;3;-2)$. **D.** $\vec{u}=(-2;3;2)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{u}=2\vec{i}-2\vec{j}+3\vec{k}$, suy ra $\vec{u}=(2;-2;3)$.

Câu 5. Phần ảo của số phức $z=2-3i$ là

A. -3. **B.** $3i$. **C.** 3. **D.** $-3i$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 6. Cho $\int_{-1}^{2} f(x)dx = 2;\ \int_{-1}^{2} g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^{2}\left[x + 2f(x) + 3g(x)\right]dx$

A. $I = \frac{11}{2}$. **B.** $I = \frac{7}{2}$. **C.** $I = \frac{17}{2}$. **D.** $I = \frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Có $I = \int_{-1}^{2}\left[x + 2f(x) + 3g(x)\right]dx = \frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{2} + 2\int_{-1}^{2} f(x)dx + 3\int_{-1}^{2} g(x)dx = \frac{3}{2} + 4 - 3 = \frac{5}{2}$.

Câu 7. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin 6x$

A. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\cos 6x}{6} + C$. **B.** $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} - \frac{\sin 6x}{6} + C$.

C. $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\sin 6x}{6} + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\cos 6x}{6} + C$.

Lời giải

Chọn D.

Có $\int f(x)dx = \int(x - \sin 6x)dx = \frac{x^2}{2} + \frac{\cos 6x}{6} + C$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(0;1;2), B(2;-2;1), C(-2;0;1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $2x - y + 1 = 0$. **B.** $-y + 2z - 3 = 0$. **C.** $2x - y - 1 = 0$. **D.** $y + 2z - 5 = 0$.

Lời giải

Chọn A.

Chọn $\vec{n} = \overrightarrow{CB} = (4;-2;0) = 2(2;-1;0)$.

Mặt phẳng cần lập có phương trình $2x - y + 1 = 0$.

Câu 9. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x + \frac{1}{x^2}$ trên $(0;+\infty)$.

A. $\int f(x)dx = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{1}{x} + C$. **B.** $\int f(x)dx = 3^x - \frac{1}{x} + C$.

C. $\int f(x)dx = 3^x + \frac{1}{x} + C$. **D.** $\int f(x)dx = \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x} + C$.

Lời giải

Chọn D

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{-1}$ không đi qua điểm nào dưới đây?

A. $C(3;-1;-1)$. **B.** $B(-1;-3;1)$. **C.** $A(-1;2;0)$. **D.** $D(1;-2;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{-1-1}{2} \neq \frac{3+2}{1} \Rightarrow B \notin \Delta$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;-2), D(2;1;3)$. Tính khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC)

A. $\frac{5}{9}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn B

Ta có hình hộp chữ nhật có ba mặt đối xứng

$(ABC): \frac{x}{2}+\frac{y}{4}+\frac{z}{-2}-1=0 \Leftrightarrow 2x+y-2z-4=0$

Khoảng cách từ D đến mặt phẳng (ABC) là $\frac{5}{3}$

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x+2y+3z-6=0$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Δ cắt và không vuông góc với (α). **B.** $\Delta // (\alpha)$.

C. $\Delta \subset (\alpha)$. **D.** $\Delta \perp (\alpha)$.

Lời giải

Chọn B

$\Delta: \frac{x+1}{-1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1} \Rightarrow \vec{u}=(-1;-1;1), M(-1;-1;3)$

$(\alpha): x+2y+3z-6=0 \Rightarrow \vec{n}=(1;2;3)$

$\begin{cases} M \in (\alpha) \\ \vec{n}.\vec{u}=0 \end{cases} \Rightarrow \Delta \subset (\alpha)$

Câu 13. Trong không gian $oxyz$ cho điểm $A(2;0;0); B(0;2;0); C(0;0;2); D(2;2;2)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ có bán kính là

A. $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** 3.

Lời giải

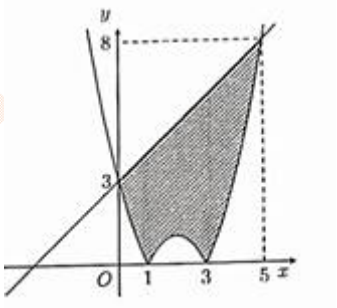
Chọn B

Gọi phương trình mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$

Do $A;B;C;D \in (S) \Rightarrow \begin{cases} 4a+4b+4c+12+d=0 \\ 4a+4+d=0 \\ 4b+4+d=0 \\ 4c+4+d=0 \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=-1; d=0$.

Vậy, bán kính của mặt cầu là: $R=\sqrt{a^2+b^2+c^2-d}=\sqrt{3}$

Câu 14. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=|x^2-4x+3|; y=x+3$ (phần tô đậm trong hình vẽ).



Diện tích của hình (H) bằng ?

A. $\frac{454}{25}$. **B.** $\frac{37}{2}$. **C.** $\frac{109}{6}$. **D.** $\frac{91}{5}$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích của hình (H) bằng $S=\int_0^5\left[(x+3)-\left|x^2-4x+3\right|\right]dx=\frac{109}{6}$

Câu 15. Tìm $I=\int\frac{2x^2-7x+5}{x-3}dx$.

A. $I=x^2-x+2\ln|x-3|+C$. **B.** $I=2x^2-x+2\ln|x-3|+C$.

C. $I=2x^2-x-2\ln|x-3|+C$ **D.** $I=x^2-x-2\ln|x-3|+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $I=\int\frac{2x^2-7x+5}{x-3}dx=\int\left[2x-1+\frac{2}{x-3}\right]dx=x^2-x+2\ln|x-3|+C$

Câu 16. Biết $\int_{-2}^{5}f(x)dx=8$ và $\int_{5}^{-2}g(x)dx=3$. Tính $I=\int_{-2}^{5}\left[f(x)-4g(x)-1\right]dx$

A. $I=13$. **B.** $I=27$. **C.** $I=-11$ **D.** $I=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $I=\int_{-2}^{5}\left[f(x)-4g(x)-1\right]dx=\int_{-2}^{5}f(x)dx-4\int_{-2}^{5}g(x)dx-\int_{-2}^{5}dx=8+12-7=13$

Câu 17. Cho phương trình $z^2+az+b=0$ với a, b là các số thực. Biết phương trình có một nghiệm là $2+i$, khi đó ab bằng ?

A. -20. **B.** 20. **C.** $-4\sqrt{5}$. **D.** -100.

Lời giải

Chọn A

Phương trình $z^2+az+b=0$ có một nghiệm phức là $2+i$

$\Leftrightarrow(2+i)^2+a(2+i)+b=0\Leftrightarrow 4+4i+i^2+2a+ai+b=0$.

$\Leftrightarrow(3+2a+b)+(4+a)i=0\Leftrightarrow\begin{cases}2a+b+3=0\\4+a=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=5\\a=-4\end{cases}$.

Vậy $ab=(-4).5=-20$.

Câu 18. Biết $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ là một số phức thỏa mãn $(3-2i)z-2i\bar{z}=15-8i$. Tổng $a+b$ là

A. -1. **B.** 1. **C.** 9. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z=a+bi\Rightarrow\bar{z}=a-bi$.

Thay vào (1) ta được $(3-2i)(a+bi)-2i(a-bi)=15-8i$

$\Leftrightarrow 3a+3bi-2ai-2bi^2-2ia+2bi^2=15-8i$

$\Leftrightarrow 3a+(3b-4a)i=15-8i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3a=15\\3b-4a=-8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=5\\b=4\end{cases}\Rightarrow a+b=9$.

Câu 19. Biết $\int x\cos 2x\,dx=ax\sin 2x+b\cos 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab?

A. $ab=-\frac{1}{8}$. **B.** $ab=\frac{1}{4}$. **C.** $ab=\frac{1}{8}$. **D.** $ab=-\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=\cos 2x\,\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}u'=1\\ \text{Chon } v=\frac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$ .thay $u'=1$ thành $\mathrm{d}u=\mathrm{d}x$

$\int x\cos 2x\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\sin 2x-\frac{1}{2}\int\sin 2x\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\sin 2x+\frac{1}{4}\cos 2x+C$.

$\Rightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\ b=\frac{1}{4}\end{cases}\Rightarrow ab=\frac{1}{8}$.

Câu 20. Cho tích phân $I=\int_0^3\frac{x}{1+\sqrt{x+1}}\mathrm{d}x$ nếu đặt $t=\sqrt{x+1}$ thì I là

A. $I=\int_1^2\left(2t^2+2t\right)\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int_1^2\left(2t^2+t\right)\mathrm{d}t$.

C. $I=\int_1^2\left(2t^2-2t\right)\mathrm{d}t$. **D.** $I=\int_1^2\left(2t^2-t\right)\mathrm{d}t$.

Lời giải

Chọn C

đặt $t=\sqrt{x+1}\Rightarrow t^2=x+1\Rightarrow 2t\,\mathrm{d}t=\mathrm{d}x$.

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=1$; $x=3\Rightarrow t=2$.

$I=\int_1^2\frac{t^2-1}{1+t}2t\,\mathrm{d}t=\int_1^2 2t(t-1)\,\mathrm{d}t=\int_1^2\left(2t^2-2t\right)\mathrm{d}t$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $A(3;2;-1),B(-2;-1;3)$. Mặt phẳng $(P):ax+by+cz+d=0$ chứa B sao cho khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất, tính $T=\frac{a+b}{c}$.

A. $T=-3$. **B.** $T=-2$. **C.** $T=-5$. **D.** $T=-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-5;-3;4)$, mặt phẳng (P) có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=(a;b;c)$

$d(A;(P))\le AB$, suy ra khoảng cách từ A đến (P) lớn nhất khi $AB\perp(P)\Leftrightarrow\overrightarrow{AB}$ cùng phương với $\vec{n}\Leftrightarrow\frac{a}{-5}=\frac{b}{-3}=\frac{c}{4}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\frac{5}{3}b\\ c=-\frac{4}{3}b\end{cases}$

Mặt khác $M\in(P)\Leftrightarrow -2a-b+3c+d=0\Leftrightarrow -2\left(\frac{5}{3}b\right)-b+3\left(-\frac{4}{3}b\right)+d=0\Leftrightarrow b=\frac{3}{25}d$

Suy ra $a=\frac{1}{5}d;c=-\frac{4}{25}d$. Vậy $T=\frac{a+b}{c}=-2$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(2)=16$, $\int_0^2 f(x)dx=4$. Tính $I=\int_0^4 x.f'\left(\frac{x}{2}\right)dx$

A. $I=112$. **B.** $I=144$. **C.** $I=12$. **D.** $I=28$.

Lời giải

Chọn A.

Đặt $t=\frac{x}{2}\Rightarrow dt=\frac{dx}{2}$

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=0;x=4\Rightarrow t=2$.

Ta có $I=4\int_0^2 t.f(t')dt$

Đặt $\begin{cases}u=t\\dv=f'(t)dt\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dt\\v=f(t)\end{cases}$

Suy ra $I=4\left(t.f(t)\Big|_0^2-\int_0^2 f(t)dt\right)=4\left[2f(2)-\int_0^2 f(t)dt\right]=112$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2;3;1)$. $B(2;1;0)$, $C(-3;-1;1)$. Tìm tất cả các điểm D sao cho $ABCD$ là hình thang có đáy AD và $AD=2BC$.

A. $\begin{bmatrix}D(-8;-7;1)\\D(12;1;-3)\end{bmatrix}$. **B.** $D(-12;-1;3)$. **C.** $\begin{bmatrix}D(8;7;-1)\\D(-12;-1;3)\end{bmatrix}$. **D.** $D(8;7;-1)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $D(x;y;z)$, ta có $\overrightarrow{AD}=(x+2;y-3;z-1),\overrightarrow{BC}=(-5;-2;1)$

$ABCD$ là hình thang có đáy AD và $AD=2BC\Leftrightarrow\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\begin{cases}x+2=-10\\y-3=-4\\z-1=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-12\\y=-1\\z=3\end{cases}$

Vậy $D(-12;-1;3)$.

Câu 24. Tính thể tích V của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=0$ và $x=\pi$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Oz tại tất cả các điểm có hoành độ x $(\forall x\in[0;\pi])$ luôn là một tam giác đều cạnh có độ dài $2\sqrt{\sin x}$.

A. $V=3$. **B.** $V=2\pi\sqrt{3}$. **C.** $V=3\pi$. **D.** $V=2\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích thiết diện $S(x)=\frac{\left(2\sqrt{\sin x}\right)^2\sqrt{3}}{4}=\sqrt{3}\sin x$

Vậy $V=\int_0^\pi S(x)dx=\sqrt{3}\int_0^\pi\sin xdx=-\sqrt{3}\cos x\Big|_0^\pi=2\sqrt{3}$.

Câu 25. Cho $\int 2x(3x-2)^6dx=a(3x-2)^8+b(3x-2)^7+C$ với $a,b\in\mathbb{Q}$ và $C\in\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $36a+63b$ bằng

A. 45. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 155.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=3x-2\Rightarrow \mathrm{d}t=3\mathrm{d}x$

$\int 2x(3x-2)^6\,\mathrm{d}x=\frac{2}{3}\int\frac{t+2}{3}.t^6\mathrm{d}t=\frac{2}{9}\int\left(t^7+2t^6\right)\mathrm{d}t=\frac{1}{36}t^8+\frac{4}{63}t^7+C$

$=\frac{1}{36}(3x-2)^8+\frac{4}{63}(3x-2)^7+C$. Do đó $a=\frac{1}{36};b=\frac{4}{63}$.

Vậy $36a+63b=5$.

Câu 26. Cho phương trình $z^2+4z+m^2-2m=0$ (m là số thực) có 2 nghiệm z_1,z_2. Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của z_1,z_2. Tính tích các giá trị của tham số m sao cho $MN=6$.

A. -13. **B.** -40. **C.** 40. **D.** 13.

Lời giải

Chọn A

$z^2+4z+m^2-2m=0\Leftrightarrow(z+2)^2=-m^2+2m+4$ (1)

TH 1: Xét $m\in\left(1-\sqrt{5};1+\sqrt{5}\right)$ thì (1) có nghiệm thực $z=-2\pm\sqrt{-m^2+2m+4}$

Giả sử $M\left(-2-\sqrt{-m^2+2m+4};0\right),N\left(-2+\sqrt{-m^2+2m+4};0\right)$; $\overrightarrow{MN}=\left(2\sqrt{-m^2+2m+4};0\right)$

Ta có $MN=6\Leftrightarrow 2\sqrt{-m^2+2m+4}=6\Leftrightarrow -m^2+2m+4=9\Leftrightarrow -m^2+2m-5=0\Leftrightarrow m\in\varnothing$.

TH 2: Xét $m\in\left(-\infty;1-\sqrt{5}\right)\cup\left(1+\sqrt{5};+\infty\right)$ thì (1) có nghiệm phức $z=-2\pm i\sqrt{m^2-2m-4}$

Giả sử $M\left(-2;-\sqrt{m^2-2m-4}\right),N\left(-2;\sqrt{m^2-2m-4}\right)$; $\overrightarrow{MN}=\left(0;2\sqrt{m^2-2m-4}\right)$

Ta có $MN=6\Leftrightarrow 2\sqrt{m^2-2m-4}=6\Leftrightarrow m^2-2m-4=9\Leftrightarrow m^2-2m-13=0\Leftrightarrow m=1\pm\sqrt{14}$.

Vậy tích các giá trị của tham số m là $\left(1-\sqrt{14}\right)\left(1+\sqrt{14}\right)=-13$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng $(\alpha):x+2y-z+4=0$ và cắt cả hai đường thẳng $d:\frac{x+3}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z}{2},d':\begin{cases}x=3+t\\y=3t\\z=2t\end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc đường thẳng Δ.

A. $M(6;5;-4)$ **B.** $Q(4;4;5)$ **C.** $N(4;5;6)$ **D.** $P(5;6;5)$

Lời giải

Chọn B

Gọi H,K lần lượt thuộc d,d'. Khi đó ta có

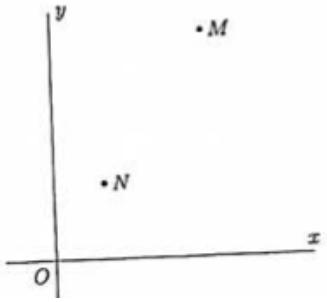
$$\begin{cases}H\left(-3+t';2-t';2t'\right)\\K\left(3+t;3t;2t\right)\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{HK}=\left(6+t-t';3t-2+t';2t-2t'\right)$$

Rõ ràng ta thấy, $\overrightarrow{HK}=k\overrightarrow{n_\alpha}$. Do vậy ta có hệ

$$\begin{cases}6+t-t'=k\\3t-2+t'=2k\\2t-2t'=-k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t-t'-k=-6\\3t+t'-2k=2\\2t-2t'+k=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=2\\t'=4\\k=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}H\left(1;-2;8\right)\\K\left(5;6;4\right)\end{cases}$$

Phương trình đường thẳng Δ qua K và nhận $\overrightarrow{n_\alpha}$ làm VTCP $\Delta:\begin{cases}x=5+t_1\\y=6+2t_1\\z=4-t_1\end{cases}$. Ta thấy Δ qua $Q(4;4;5)$.

Câu 28. Cho số phức z và $w=iz+a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$. Biết z,w lần lượt có điểm biểu diễn là M,N như hình vẽ (độ dài đơn vị trên hai trục bằng nhau). Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a<0,b>0$. **B.** $a<0,b>0$. **C.** $a>0,b>0$. **D.** $a>0,b<0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y)\Rightarrow z=x+yi,(x>0,y>0)$. Khi đó ta có

$$w=iz+a+bi=i(x+yi)+a+bi=a-y+(x+b)i$$

Gọi $N(u;v)\Rightarrow w=u+vi=a-y+(x+b)i,(u,v>0)$. Khi đó ta có

$$\begin{cases}a-y=u\\x+b=v\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=u+y>0\\b=v-x<0\end{cases}$$ (tung độ của M cao hơn tung độ của N)

Câu 29. Một ô tô bắt đầu xuất phát từ trạng thái đứng yên nhanh dần đều (gia tốc không đổi) đến giây thứ 10 đạt vận tốc 30 (m/giây). Tính quãng đường ô tô đi được từ lúc xuất phát đến giây thứ 10

A. $200m$. **B.** $100m$. **C.** $150m$. **D.** $250m$.

Lời giải

Chọn C

Cách1.

Vận tốc ô tô khi khởi hành được 10s là 30 (m/giây).

$$v-v_0=at\Leftrightarrow 30-0=a.10\Leftrightarrow a=3(m/s^2).$$

Do đó, quãng đường ô tô đi được sau khi khởi hành 10s là

$$s=v_0t+\frac{1}{2}at^2=\frac{1}{2}at^2=\frac{1}{2}.3.10^2=150(m)$$

Cách 2.

Quãng đường ô tô đi được sau khi khởi hành 10s là

$$s=\int_0^{10}atdt=150m$$

Câu 30. Tích phân $I=\int_1^2\frac{(x-2)^2}{x^2+4}dx=\ln a-\ln b+c$, trong đó a,b,c là các số nguyên và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T=a-b+c$?

A. $T=40$ **B.** $T=4$ **C.** $T=-38$ **D.** $T=-2$

Lời giải

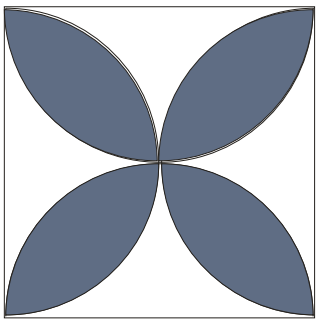
Chọn C

Có

$I=\int_1^2\frac{x^2-4x+4}{x^2+4}dx=\int_1^2(1-\frac{4x}{x^2+4})dx=[x-2\ln(x^2+4)]|_1^2=(2-1)-2(\ln 8-\ln 5)=\ln 25-\ln 64+1$

Suy ra $a=25;b=64;c=1\Rightarrow T=-38$

Câu 31. Một khu vườn hình vuông cạnh 10 (m) được trồng hoa trang trí như hình sau (phần trồng hoa được gạch chéo), các đường cong giới hạn là parabol có đỉnh là tâm hình vuông. Tính diện tích phần trồng hoa.



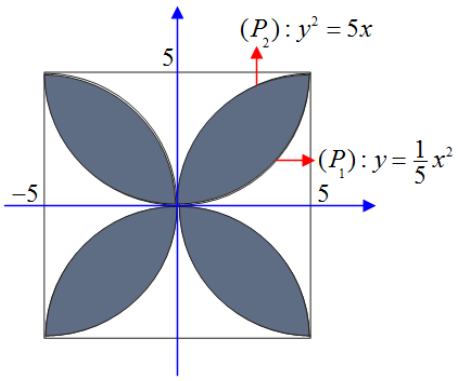
A. $33\pi\ (m^2)$ **B.** $\frac{100\pi}{3}\ (m^2)$ **C.** $33\ (m^2)$ **D.** $\frac{100}{3}\ (m^2)$

Lời giải

Chọn D

Đặt hệ trục Oxy như hình vẽ

Dễ dàng tìm được phương trình hai đường cong là $(P_1):y=\frac{1}{5}x^2$ và $(P_2):y^2=5x\Leftrightarrow y=\pm\sqrt{5x}$



Và $S=4\int_0^5\left|\sqrt{5x}-\frac{1}{5}x^2\right|dx=4\int_0^5(\sqrt{5x}-\frac{1}{5}x^2)dx=\frac{100}{3}$ (bấm MTBT)

Câu 32. Cho số phức z thỏa $|z-3-2i|+|z+5+2i|=5\sqrt{5}$, giá trị nhỏ nhất của $|z-7-4i|$ đạt được khi $z=a+bi$. Tính $T=a^2+4b^2$

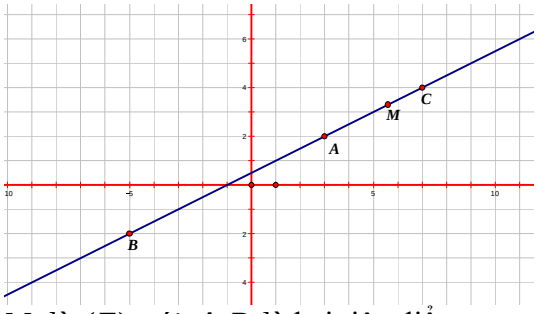
A. 10 **B.** 34 **C.** 23 **D.** 41

Lời giải

Chọn D

Gọi M là điểm biểu diễn số phức z, có $|z-(3+2i)|+|z-(-5-2i)|=5\sqrt{5}\Leftrightarrow MA+MB=5\sqrt{5}$

Với $A(3;2);B(-5;-2)$ và $AB=\sqrt{(-8)^2+(-4)^2}=4\sqrt{5}<5\sqrt{5}$



Dễ thấy, tập hợp các điểm M là (E) với $A;B$ là hai tiêu điểm

Có $|z-7-4i|=|z-(7+4i)|=MC$ với $C(7;4)$

Chú ý: $A;B;C$ thẳng hàng trên đường thẳng $d: x-2y+1=0$

Do đó MC ngắn nhất $M \in d$ và M nằm gần C hơn.

Đặt $MA=x$ thì $MA+MB=x+(x+4\sqrt{5})=5\sqrt{5} \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}\sqrt{5}$ và suy ra $\overrightarrow{MA}=\frac{1}{9}\overrightarrow{MB}$

Có $M(2t-1;t); \overrightarrow{MA}=(4-2t;2-t); \overrightarrow{MB}=(-4-2t;-2-t)$ nên $t=\frac{5}{2}$

Vậy $M(4;\frac{5}{2})$. Suy ra $T=4^2+4(\frac{5}{2})^2=41$

Câu 33. Biết $\int_0^2 \frac{x^2e^{2x}-3e^x+2}{xe^x+1}dx=ae^2+b+c\ln\left(2e^2+1\right)$, với a,b,c là các số nguyên, tính $T=a+b^2+c^3$

A. $T=0$. **B.** $T=-1$. **C.** $T=-2$. **D.** $T=27$

Lời giải

Chọn B

$$\int_0^2 \frac{x^2e^{2x}-3e^x+2}{xe^x+1}dx=\int_0^2 \frac{\left(x^2e^{2x}+2xe^x+1\right)-3\left(xe^x+e^x\right)+\left(xe^x+1\right)}{xe^x+1}dx$$

$$=\int_0^2\left(xe^x+2\right)dx-3\int_0^2\frac{(x+1)e^x}{xe^x+1}dx=\left(xe^x-e^x+2x\right)\Big|_0^2-3\ln\left(xe^x+1\right)\Big|_0^2=e^2+5-3\ln\left(2e^2+1\right)$$

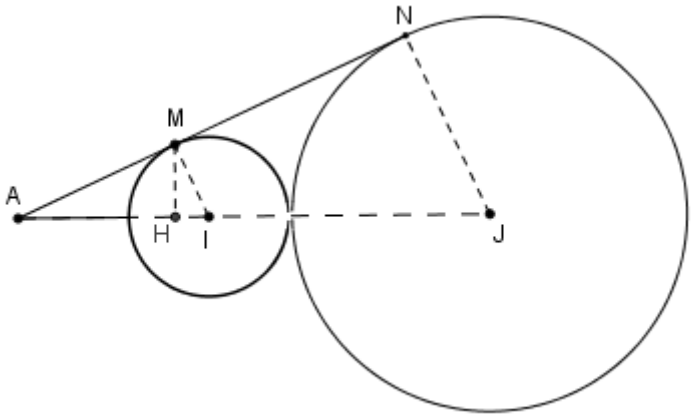
$\Rightarrow T=1+(5)^2+(-3)^3=-1$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S_1): x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+5=0$ và $(S_2): x^2+y^2+z^2-6x+2y-2z+7=0$. Mặt phẳng (α) thay đổi tiếp xúc với 2 mặt cầu $(S_1),(S_2)$ tại hai điểm phân biệt M,N với $M\in(S_1), N\in(S_2)$. Tập hợp các điểm M là đường tròn tâm $K(a;b;c)$. Tính $T=a+b+c$

A. $T=\frac{37}{9}$. **B.** $T=1$. **C.** $T=5$. **D.** $T=\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A



$(S_1): x^2+y^2+z^2-2x-2y-4z+5=0$ có tâm $I(1;1;2)$, bán kính $R_1=1$

$(S_2): x^2+y^2+z^2-6x+2y-2z+7=0$ có tâm $J(3;-1;1)$ bán kính $R_2=2$

Nhận xét: $IJ=3$, $IJ=R_1+R_2$ nên hai mặt cầu cắt nhau

Gọi A là tâm vị tự biến (S_1) thành (S_2)

$\overrightarrow{AJ}=2\overrightarrow{AI}\Rightarrow AI=IJ=3\Rightarrow AM=2\sqrt{2}$

Ta có: $\frac{IH}{IA}=\frac{IH.IA}{IA^2}=\frac{IM^2}{IA^2}=\frac{1}{9}\Rightarrow 9IH=IA=IJ\Rightarrow 9\overrightarrow{IH}=-\overrightarrow{IJ}\Rightarrow H\left(\frac{7}{9};\frac{11}{9};\frac{19}{9}\right)$

Vậy $T=a+b+c=\frac{37}{9}$.

Câu 35. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $(z-i)^2$ là số thuần ảo và $|5-5i-2z|=|z+2+7i|$

A. 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=a+bi,(a,b\in\mathbb{R})$

$(z-i)^2=a^2-(b-1)^2+2a(b-1)i$ là số thuần ảo khi $a^2-(b-1)^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a=b-1 & (1)\\ a=1-b & (2)\end{array}\right.$

$|5-5i-2z|=|z+2+7i|\Leftrightarrow(2a-5)^2+(2b+5)^2=(a+2)^2+(b+7)^2$ (3)

Từ (1) và (3) ta có: $(2b-7)^2+(2b+5)^2=(b+1)^2+(b+7)^2\Leftrightarrow 6b^2-24b+24=0$

$\Leftrightarrow b=2\Rightarrow a=1$. Vậy: $z=1+2i$

Từ (2) và (3) ta có: $(2b+3)^2+(2b+5)^2=(3-b)^2+(b+7)^2\Leftrightarrow 6b^2+24b-24=0$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=-2-2\sqrt{2}\Rightarrow a=3+2\sqrt{2}\\ b=-2+2\sqrt{2}\Rightarrow a=3-2\sqrt{2}\end{array}\right.$

Vậy $z=3+2\sqrt{2}-\left(2+2\sqrt{2}\right)i; z=3-2\sqrt{2}+\left(-2+2\sqrt{2}\right)i$

Kết luận: có 3 số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36. Tính $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x\,dx$

Lời giải

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^2 x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}(1-\cos 2x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{2}\sin 2x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=\frac{1}{2}.\frac{\pi}{2}=\frac{\pi}{4}.$$

Câu 37. Gọi z_1,z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-2z+4=0$, tính $T=|z_1|^2+|z_2|^2$.

Lời giải

$$z^2-2z+4=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=1-\sqrt{5}i=z_1\\z=1+\sqrt{5}i=z_2\end{array}\right.$$

Do đó $T=2(1+5)=12$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=2-3t\end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y-z-7=0$

Viết phương trình đường thẳng Δ qua giao điểm d và (α) thuộc mặt phẳng (α) và vuông góc với đường thẳng d.

Lời giải

Do $\Delta\in(\alpha)\Rightarrow vtcp\vec{u}_\Delta\perp vtpt\vec{n}_{(\alpha)}$.

$\Delta\perp d\Rightarrow vtcp\,\vec{u}_\Delta\perp vtcp\,\vec{n}_d$.

Vậy $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_{(\alpha)},\vec{u}_d\right]=(-2;4;0)$.

Gọi $M=d\cap(\alpha)$.

Tọa độ của $M=d\cap(\alpha)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=2-3t\\2x-y-z-7=0\end{cases}$.

$\Rightarrow 2(1+2t)-(-1+t)-(2-3t)-7=0\Rightarrow 6t-6=0\Leftrightarrow t=1$.

Vậy $M(3;0;-1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=3-t\\y=2t\\z=-1\end{cases}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 06

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Phương trình bậc hai nhận hai số phức $2+3i$ và $2-3i$ làm nghiệm là
A. $-z^2+4z-6=0$. **B.** $z^2-4z+13=0$. **C.** $z^2+4z+13=0$. **D.** $2z^2+8z+9=0$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1;0;1)$, bán kính bằng 3 là
A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.
C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Câu 3. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=xe^x$ là
A. xe^x+C. **B.** $(x-1)e^x+C$. **C.** $(x+1)e^x+C$. **D.** $\dfrac{xe^x}{2}+C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-2;1)$ và $B(0;-2;-1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là
A. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=5$. **B.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=5$.
C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=20$. **D.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=20$.

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+\dfrac{3}{x}$ là
A. $x^3+\ln|x|+C$. **B.** $\dfrac{x^3}{3}+3\ln|x|+C$. **C.** $\dfrac{x^3}{3}+\ln|x|+C$. **D.** $x^3+3\ln|x|+C$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;1;4)$ và $N(0;2;-1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là
A. $(-3;1;-5)$. **B.** $(1;1;1)$. **C.** $(-1;-1;-1)$. **D.** $(3;3;3)$.

Câu 7. Giá trị thực của x và y sao cho $x^2-1+yi=-1+2i$ là
A. $x=\sqrt{2}$ và $y=-2$. **B.** $x=-\sqrt{2}$ và $y=\sqrt{2}$.
C. $x=\sqrt{2}$ và $y=2$. **D.** $x=0$ và $y=2$.

Câu 8. Biết $\int\limits_0^2(3x-1)e^{\frac{x}{2}}dx=a+be$ với a, b là các số nguyên. Giá trị $a+b$ bằng
A. 12. **B.** 16. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 9. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[1;7]$ sao cho $\int\limits_1^7 f(x)dx=2$ và $\int\limits_1^7 g(x)dx=-3$. Giá trị của $\int\limits_1^7[f(x)-g(x)]dx$ bằng
A. 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 6.

Câu 10. Cho hai số phức $z_1=5-6i$ và $z_2=2+3i$. Số phức $3z_1-4z_2$ bằng
A. $26-15i$. **B.** $7-30i$. **C.** $23-6i$. **D.** $-14+33i$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;m;n)$ và $\vec{b}=(6;-3;4)$ với m, n là các tham số thực. Giá trị của m, n sao cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là
A. $m=-1$ và $n=\dfrac{4}{3}$. **B.** $m=-1$ và $n=\dfrac{3}{4}$. **C.** $m=1$ và $n=\dfrac{4}{3}$. **D.** $m=-3$ và $n=4$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4=0$ là

A. $(-1;1;0)$. **B.** $(1;-1;2)$. **C.** $(-2;2;0)$. **D.** $(1;-1;0)$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-3;4;-2)$ và nhận $\vec{n}=(-2;3;-4)$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $-2x+3y-4z+29=0$. **B.** $2x-3y+4z+29=0$.

C. $2x-3y+4z+26=0$. **D.** $-3x+4y-2z-26=0$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(-3;1;2)$ và $\vec{b}=(0;-4;5)$. Giá trị của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. 10. **B.** -14. **C.** 6. **D.** 3.

Câu 15. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x)=f(x)$. **B.** $F(x)=f'(x)$. **C.** $F''(x)=f(x)$. **D.** $F(x)=f''(x)$.

Câu 16. Các nghiệm của phương trình $z^2+4=0$ là

A. $z=2$ và $z=-2$. **B.** $z=2i$ và $z=-2i$. **C.** $z=i$ và $z=-i$. **D.** $z=4i$ và $z=-4i$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $z=2-i$ có tọa độ là

A. $(2;-1)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(-2;-1)$.

Câu 18. Gọi $z_1;z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của $z_1^2+z_2^2+z_1.z_2$ bằng

A. -9. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y=x^2$; $y=x$ và các đường thẳng $x=0$, $x=1$ bằng

A. $\int_0^1 \left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-2}^0 \left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$. **C.** $\int_0^1 \left|x^2+x\right|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_{-1}^0 \left|x^2+x\right|\mathrm{d}x$.

Câu 20. Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=-3+2i$. Giá trị của $a-b$ bằng

A. 1. **B.** 5. **C.** -5. **D.** -1.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;1;3)$, $B(2;1;0)$ và $C(4;-1;5)$. Một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có toạ độ là

A. $(2;7;2)$. **B.** $(-2;7;-2)$. **C.** $(16;1;-6)$. **D.** $(16;-1;6)$.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy, biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thoả mãn $\left|z-2+4i\right|=5$ là một đường tròn. Toạ độ tâm của đường tròn đó là

A. $(-1;2)$. **B.** $(-2;4)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(2;-4)$.

Câu 23. Giá trị $\int_1^{\mathrm{e}} \frac{1}{x}\mathrm{d}x$ bằng:

A. e. **B.** 1. **C.** -1. **D.** $\frac{1}{\mathrm{e}}$.

Câu 24. Nếu đặt $u=2x+1$ thì $\int_0^1 (2x+1)^4\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}\int_1^3 u^4\mathrm{d}u$. **B.** $\int_1^3 u^4\mathrm{d}u$. **C.** $\frac{1}{2}\int_0^1 u^4\mathrm{d}u$. **D.** $\int_0^1 u^4\mathrm{d}u$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P):x-3y+2z-5=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua A và song song với (P) là

A. $2x+4y+z-8=0$. **B.** $x-3y+2z+8=0$. **C.** $x-3y+2z-8=0$. **D.** $2x+4y+z+8=0$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2y-6z+2=0$ cắt mặt phẳng (Oyz) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng

A. 3. **B.** 1. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 2.

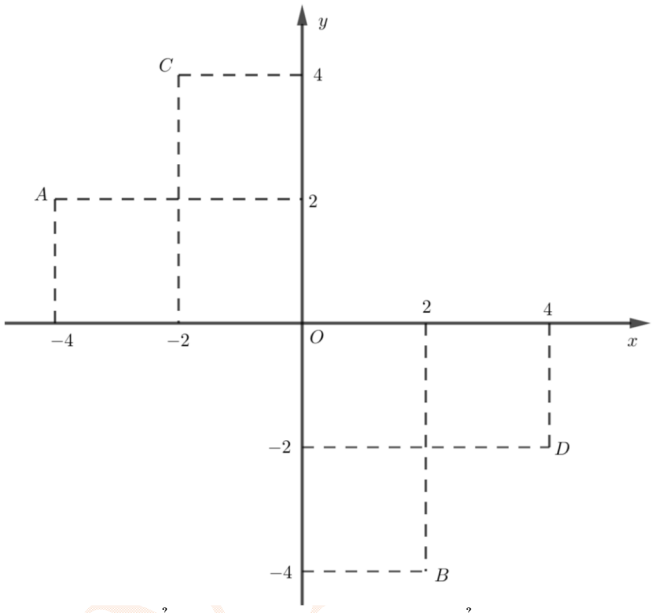
Câu 27. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{6x}$ và các đường thẳng $y=0, x=1, x=2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

A. $\pi\int_1^2 \sqrt{6}x\mathrm{d}x$. **B.** $\pi\int_1^2 6x^2\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_0^2 6x\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_0^1 6x\mathrm{d}x$.

Câu 28. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3$ là

A. $\frac{x^4}{4}+C$. **B.** $3x^2+C$. **C.** x^4+C. **D.** $\frac{x^3}{3}+C$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z=-2+4i$ được biểu diễn bởi điểm nào trong các điểm ở hình vẽ dưới đây?



A. Điểm D. **B.** Điểm B. **C.** Điểm C. **D.** Điểm A.

Câu 30. Môđun của số phức $z=4-3i$ bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 7.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x-y-z-1=0$ là

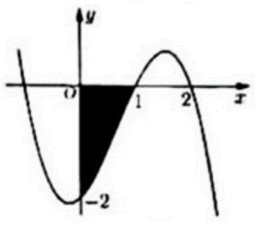
A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{-1}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{-2}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{-1}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+1}{-2}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x+2y+2z+11=0$ và $(Q): x+2y+2z+2=0$ bằng

A. 3. **B.** 1. **C.** 9. **D.** 6.

Câu 33. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



A. $\int\limits_{-2}^{1}\left|f\left(x\right)\right|\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{0}^{1}\left|f\left(x\right)\right|\mathrm{d}x$. **C.** $\int\limits_{0}^{2}\left|f\left(x\right)\right|\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{-2}^{0}\left|f\left(x\right)\right|\mathrm{d}x$.

Câu 34. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=x\left(x^2+1\right)^9$ là

A. $\frac{1}{10}\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **B.** $\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **C.** $\frac{1}{2}\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **D.** $\frac{1}{20}\left(x^2+1\right)^{10}+C$.

Câu 35. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\mathrm{e}^x$ và các đường thẳng $y=0,\ x=0,\ x=2$ bằng

A. $\pi\int\limits_{0}^{2}\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{0}^{2}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int\limits_{0}^{2}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{0}^{2}\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Câu 36. Cho hình phẳng $\left(D\right)$ giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x-x^2$ và trục Ox. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay $\left(D\right)$ quanh trục Ox bằng

A. $\frac{256\pi}{15}$. **B.** $\frac{64\pi}{15}$. **C.** $\frac{16\pi}{15}$. **D.** $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 37. Cho số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+2\overline{z}=2-4i$. Giá trị của $3x+y$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 10.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm $M\left(2;-1;1\right)$ và $N\left(0;1;3\right)$ là

A. $\begin{cases}x=2\\y=-1+t\\z=1+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+t\\y=1-t\\z=-1-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=-1\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+t\\y=-1-t\\z=1-t\end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-3z+2=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=\left(2;-3;0\right)$. **B.** $\vec{n}=\left(2;-3;2\right)$. **C.** $\vec{n}=\left(2;3;2\right)$. **D.** $\vec{n}=\left(2;0;-3\right)$.

Câu 40. Cho số phức $z=-5+2i$, phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là

A. 5 và -2. **B.** 5 và 2. **C.** -5 và 2. **D.** -5 và -2.

Câu 41. Cho hàm số $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=3x^2-\mathrm{e}^x+1-m$ với m là tham số. Biết rằng $F\left(0\right)=2$ và $F\left(2\right)=1-\mathrm{e}^2$. Giá trị của m thuộc khoảng

A. $\left(3;5\right)$. **B.** $\left(5;7\right)$. **C.** $\left(6;8\right)$. **D.** $\left(4;6\right)$.

Câu 42. Biết rằng $F\left(x\right)$ là một nguyên hàm của hàm số $f\left(x\right)=\sin\left(1-2x\right)$ và $F\left(\frac{1}{2}\right)=1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $F\left(x\right)=\frac{1}{2}\cos\left(1-2x\right)+\frac{1}{2}$. **B.** $F\left(x\right)=\cos\left(1-2x\right)$.

C. $F\left(x\right)=\cos\left(1-2x\right)+1$. **D.** $F\left(x\right)=-\frac{1}{2}\cos\left(1-2x\right)+\frac{3}{2}$.

Câu 43. Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_{0}^{4}f\left(x\right)\mathrm{d}x=2020$. Giá trị của $\int\limits_{0}^{2}xf\left(x^2\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. 1008. **B.** 4040. **C.** 1010. **D.** 2019.

Câu 44. Cho hàm số $f\left(x\right)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f\left(x\right)=x\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}-f'\left(x\right)\right),\forall x\in\left(0;+\infty\right)$ và $f\left(4\right)=\frac{4}{3}$. Giá trị của $\int\limits_{1}^{4}\left(x^2-1\right)f'\left(x\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{457}{15}$. **B.** $\frac{457}{30}$. **C.** $-\frac{263}{30}$. **D.** $-\frac{263}{15}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(1;-3;1)$ qua đường thẳng $d:\frac{x-2}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+1}{3}$ có tọa độ là

A. $(10;6;-10)$. **B.** $(-10;-6;10)$. **C.** $(4;9;-6)$. **D.** $(-4;-9;6)$.

Câu 46. Trong không gian cho 2 đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$, $d':\begin{cases}x=-1-2t\\y=t\\z=-1-t\end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z=0$. Biết rằng đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P), cắt các đường thẳng d, d' lần lượt tại M,N sao cho $MN=\sqrt{2}$ (điểm M không trùng với gốc tọa độ O). Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases}x=\frac{4}{7}+3t\\y=-\frac{4}{7}+8t\\z=-\frac{8}{7}-5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-\frac{4}{7}+3t\\y=\frac{4}{7}+8t\\z=-\frac{8}{7}-5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=\frac{1}{7}+3t\\y=-\frac{4}{7}+8t\\z=-\frac{3}{7}-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=\frac{1}{7}+3t\\y=-\frac{4}{7}+8t\\z=-\frac{8}{7}-5t\end{cases}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$ và $A'(1;1;-1)$. Giá trị của $\cos\left(\overrightarrow{AC'},\overrightarrow{B'D'}\right)$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\frac{\sqrt{2}}{3}$.

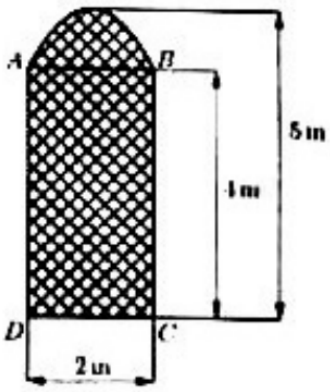
Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-3)^2+(y-2)^2+(z-6)^2=56$ và đường thẳng $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-5}{1}$. Biết rằng đường thẳng Δ cắt (S) tại $A(x_0;y_0;z_0)$ với $x_0>0$. Giá trị của $y_0+z_0-2x_0$ bằng

A. 30. **B.** -1. **C.** 9. **D.** 2.

Câu 49. Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=150-10t$ (m/s) trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động chậm dần đều. Trong 4 giây trước khi dừng hẳn, vật di chuyển được quãng đường bằng

A. $520m$. **B.** $150m$. **C.** $80m$. **D.** $100m$.

Câu 50. Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường công phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là một hình chữ nhật. Giá cánh cửa sau khi hoàn thành là 900000 đồng/m^2. Số tiền ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



A. 9 600 000 đồng. **B.** 15 600 000 đồng. **C.** 8 160 000 đồng. **D.** 8 400 000 đồng.

Hết!

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 06

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.D	3.B	4.A	5.B	6.B	7.D	8.A	9.A	10.B
11.A	12.D	13.C	14.C	15.A	16.B	17.A	18.B	19.A	20.C
21.A	22.D	23.B	24.A	25.B	26.C	27.B	28.A	29.C	30.B
31.C	32.A	33.B	34.D	35.D	36.C	37.C	38.D	39.D	40.D
41.B	42.A	43.C	44.A	45.C	46.C	47.D	48.D	49.C	50.D

Câu 1. Phương trình bậc hai nhận hai số phức $2+3i$ và $2-3i$ làm nghiệm là

A. $-z^2+4z-6=0$. **B.** $z^2-4z+13=0$. **C.** $z^2+4z+13=0$. **D.** $2z^2+8z+9=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z_1=2+3i$ và $z_2=2-3i$

$\Rightarrow \begin{cases} S=z_1+z_2=4 \\ P=z_1.z_2=13 \end{cases}$

$\Rightarrow z_1, z_2$ là nghiệm của phương trình: $z^2-Sz+P=0 \Rightarrow z^2-4z+13=0$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(-1;0;1)$, bán kính bằng 3 là

A. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình mặt cầu tâm $I(-1;0;1)$, bán kính $R=3$ là $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.

Câu 3. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=xe^x$ là

A. xe^x+C. **B.** $(x-1)e^x+C$. **C.** $(x+1)e^x+C$. **D.** $\dfrac{xe^x}{2}+C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $F(x)=\int xe^x dx$.

Đặt $\begin{cases} u=x \Rightarrow du=dx \\ dv=e^x \Rightarrow v=e^x \end{cases}$.

Khi đó $F(x)=xe^x-\int e^x dx=xe^x-e^x+C=(x-1)e^x+C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;-2;1)$ và $B(0;-2;-1)$. Phương trình mặt cầu có đường kính AB là

A. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=5$. **B.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=5$.

C. $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=20$. **D.** $(x+2)^2+(y-2)^2+z^2=20$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(2;-2;0)$ là tâm của mặt cầu cần tìm.

Ta có $AB=\sqrt{(0-4)^2+\left(-2-(-2)^2\right)+(-1-1)^2}=2\sqrt{5} \Rightarrow R=\dfrac{AB}{2}=\sqrt{5}$.

Phương trình mặt cầu có đường kính AB là $(x-2)^2+(y+2)^2+z^2=5$.

Câu 5. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+\dfrac{3}{x}$ là

A. $x^3+\ln|x|+C$. **B.** $\dfrac{x^3}{3}+3\ln|x|+C$. **C.** $\dfrac{x^3}{3}+\ln|x|+C$. **D.** $x^3+3\ln|x|+C$.

Lời giải

Chọn B

Áp dụng công thức nguyên hàm cơ bản ta có: $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(x^2+\dfrac{3}{x}\right)\mathrm{d}x=\dfrac{x^3}{3}+3\ln|x|+C$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3;1;4)$ và $N(0;2;-1)$. Tọa độ trọng tâm của tam giác OMN là

A. $(-3;1;-5)$. **B.** $(1;1;1)$. **C.** $(-1;-1;-1)$. **D.** $(3;3;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $O(0;0;0)$. Gọi $G(x;y;z)$ là trọng tâm của tam giác OMN.

Khi đó: $\begin{cases} x_G=\dfrac{x_O+x_M+x_N}{3}=\dfrac{0+3+0}{3}=1 \\ y_G=\dfrac{y_O+y_M+y_N}{3}=\dfrac{0+1+2}{3}=1 \\ z_G=\dfrac{z_O+z_M+z_N}{3}=\dfrac{0+4+(-1)}{3}=1 \end{cases}$.

Vậy $G(1;1;1)$.

Câu 7. Giá trị thực của x và y sao cho $x^2-1+yi=-1+2i$ là

A. $x=\sqrt{2}$ và $y=-2$. **B.** $x=-\sqrt{2}$ và $y=\sqrt{2}$.

C. $x=\sqrt{2}$ và $y=2$. **D.** $x=0$ và $y=2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2-1+yi=-1+2i\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-1=-1\\y=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=2\end{cases}$.

Câu 8. Biết $\int\limits_0^2(3x-1)\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}\mathrm{d}x=a+b\mathrm{e}$ với a, b là các số nguyên. Giá trị $a+b$ bằng

A. 12. **B.** 16. **C.** 6. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A

Đặt $u=3x-1$ và $\mathrm{d}v=\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}\mathrm{d}x$

Ta có $\mathrm{d}u=3\mathrm{d}x$ và $v=2\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}$

Do đó $\int\limits_0^2(3x-1)\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}\mathrm{d}x=2(3x-1)\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}\Big|_0^2-6\int\limits_0^2\left(\mathrm{e}^{\frac{x}{2}}\right)\mathrm{d}x=-2\mathrm{e}+14$

Suy ra $a+b=12$.

Câu 9. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên đoạn $[1;7]$ sao cho $\int_1^7 f(x)\mathrm{d}x = 2$ và $\int_1^7 g(x)\mathrm{d}x = -3$. Giá trị của $\int_1^7 [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** -1. **C.** -5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_1^7 [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x = \int_1^7 f(x)\mathrm{d}x - \int_1^7 g(x)\mathrm{d}x = 2+3 = 5$.

Câu 10. Cho hai số phức $z_1 = 5-6i$ và $z_2 = 2+3i$. Số phức $3z_1 - 4z_2$ bằng

A. $26-15i$. **B.** $7-30i$. **C.** $23-6i$. **D.** $-14+33i$.

Lời giải

Chọn B

Theo bài ra, ta có: $3z_1 = 3(5-6i) = 15-18i$ và $4z_2 = 4(2+3i) = 8+12i$.

Vậy $3z_1 - 4z_2 = 7-30i$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2;m;n)$ và $\vec{b} = (6;-3;4)$ với m, n là các tham số thực. Giá trị của m, n sao cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là

A. $m=-1$ và $n=\frac{4}{3}$. **B.** $m=-1$ và $n=\frac{3}{4}$. **C.** $m=1$ và $n=\frac{4}{3}$. **D.** $m=-3$ và $n=4$.

Lời giải

Chọn A

Hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương khi và chỉ khi $\frac{2}{6} = \frac{m}{-3} = \frac{n}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-1 \\ n=\frac{4}{3} \end{cases}$.

Vậy giá trị của m, n sao cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương là $m=-1$ và $n=\frac{4}{3}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ tâm mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4=0$ là

A. $(-1;1;0)$. **B.** $(1;-1;2)$. **C.** $(-2;2;0)$. **D.** $(1;-1;0)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-4=0 \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2+z^2=6$.

Vậy tọa độ tâm mặt cầu (S) là $(1;-1;0)$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng đi qua điểm $A(-3;4;-2)$ và nhận $\vec{n} = (-2;3;-4)$ làm vectơ pháp tuyến là

A. $-2x+3y-4z+29=0$. **B.** $2x-3y+4z+29=0$.

C. $2x-3y+4z+26=0$. **D.** $-3x+4y-2z-26=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng đi qua $A(-3;4;-2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (-2;3;-4)$ có phương trình là:

$-2(x+3)+3(y-4)-4(z+2)=0 \Leftrightarrow -2x+3y-4z-26=0 \Leftrightarrow 2x-3y+4z+26=0$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-3;1;2)$ và $\vec{b} = (0;-4;5)$. Giá trị của $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. 10. **B.** -14. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{a}.\vec{b}=(-3).0+1.(-4)+2.5=6$.

Câu 15. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên khoảng K nếu

A. $F'(x)=f(x)$. **B.** $F(x)=f'(x)$. **C.** $F''(x)=f(x)$. **D.** $F(x)=f''(x)$.

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa nguyên hàm: Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm $f(x)$ trên khoảng K nếu $F'(x)=f(x)$ với mọi $x\in K$. Do đó ta chọn phương án A.

Câu 16. Các nghiệm của phương trình $z^2+4=0$ là

A. $z=2$ và $z=-2$. **B.** $z=2i$ và $z=-2i$. **C.** $z=i$ và $z=-i$. **D.** $z=4i$ và $z=-4i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có phương trình: $z^2+4=0\Leftrightarrow z^2=-4\Leftrightarrow z^2=4i^2\Leftrightarrow z=\pm 2i$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $z=2-i$ có tọa độ là

A. $(2;-1)$. **B.** $(-2;1)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(-2;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=2-i$ nên z có phần thực là 2 và phần ảo là -1.

Do đó điểm biểu diễn hình học của z có tọa độ $(2;-1)$.

Câu 18. Gọi $z_1;z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của $z_1^2+z_2^2+z_1.z_2$ bằng

A. -9. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z_1=1+2i,\ z_2=1-2i$

$\Rightarrow z_1^2+z_2^2+z_1.z_2=(1+2i)^2+(1-2i)^2+(1+2i)(1-2i)=-3+4i-3-4i+5=-1$.

Câu 19. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y=x^2;\ y=x$ và các đường thẳng $x=0,\ x=1$ bằng

A. $\int_0^1\left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-2}^0\left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$. **C.** $\int_0^1\left|x^2+x\right|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_{-1}^0\left|x^2+x\right|\mathrm{d}x$

Lời giải

Chọn A

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là: $x^2-x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Khi đó diện tích hình phẳng cần tìm được tính bởi công thức: $S=\int_0^1\left|x^2-x\right|\mathrm{d}x$.

Câu 20. Gọi $a,\ b$ lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=-3+2i$. Giá trị của $a-b$ bằng

A. 1. **B.** 5. **C.** -5. **D.** -1.

Lời giải

Chọn C

Từ số phức $z=-3+2i$ ta suy ra $a=-3;\ b=2$. Khi đó giá trị $a-b=-5$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;1;3)$, $B(2;1;0)$ và $C(4;-1;5)$. Một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) có toạ độ là

A. $(2;7;2)$. **B.** $(-2;7;-2)$. **C.** $(16;1;-6)$. **D.** $(16;-1;6)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;0;-3)$, $\overrightarrow{AC}=(5;-2;2)$.

$\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-6;-21;-6)$.

Vậy một véctơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) là $\vec{n}=-\frac{1}{3}\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(2;7;2)$.

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy, biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thoả mãn $|z-2+4i|=5$ là một đường tròn. Toạ độ tâm của đường tròn đó là

A. $(-1;2)$. **B.** $(-2;4)$. **C.** $(1;-2)$. **D.** $(2;-4)$.

Lời giải

Chọn D

Giả sử $z=x+yi\ \ (x,y\in\mathbb{R})$.

$\Rightarrow z-2+4i=x-2+(y+4)i\Rightarrow|z-2+4i|=\sqrt{(x-2)^2+(y+4)^2}$.

$|z-2+4i|=5\Leftrightarrow\sqrt{(x-2)^2+(y+4)^2}=5\ \Leftrightarrow(x-2)^2+(y+4)^2=25$.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thoả mãn yêu cầu bài toán là một đương tròn có tâm $I(2;-4)$.

Câu 23. Giá trị $\int_1^{\mathrm{e}}\frac{1}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. e. **B.** 1. **C.** –1. **D.** $\frac{1}{\mathrm{e}}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_1^{\mathrm{e}}\frac{1}{x}\mathrm{d}x=\left(\ln|x|\right)\Big|_1^{\mathrm{e}}=1$.

Câu 24. Nếu đặt $u=2x+1$ thì $\int_0^1(2x+1)^4\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}\int_1^3u^4\mathrm{d}u$. **B.** $\int_1^3u^4\mathrm{d}u$. **C.** $\frac{1}{2}\int_0^1u^4\mathrm{d}u$. **D.** $\int_0^1u^4\mathrm{d}u$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^1(2x+1)^4\,\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^1(2x+1)^4\,\mathrm{d}(2x+1)=\frac{1}{2}\int_1^3u^4\mathrm{d}u$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;4;1)$ và mặt phẳng $(P):x-3y+2z-5=0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua A và song song với (P) là

A. $2x+4y+z-8=0$. **B.** $x-3y+2z+8=0$. **C.** $x-3y+2z-8=0$. **D.** $2x+4y+z+8=0$.

Lời giải

Chọn B

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua A và song song với (P).

Ta có một vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(1;-3;2)$.

Vì $(Q)//(P)$ nên (Q) có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-3;2)$.

Mặt khác (Q) đi qua A nên mặt phẳng (Q) có phương trình là:

$1.(x-2)-3.(y-4)+2.(z-1)=0$ hay $x-3y+2z+8=0$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-6z+2=0$ cắt mặt phẳng (Oyz) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng

A. 3. **B.** 1. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+2y-6z+2=0$ có tâm $I(1;-1;3)$ và bán kính

$R=\sqrt{1^2+(-1)^2+3^2-2}=3$.

Mặt phẳng $(Oyz):x=0$.

Ta có $d=d(I,(Oyz))=1<3$ nên (S) cắt mặt phẳng (Oyz) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính r và $r=\sqrt{R^2-d^2}=\sqrt{3^2-1^2}=2\sqrt{2}$.

Câu 27. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{6}x$ và các đường thẳng $y=0, x=1,\ x=2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành bằng

A. $\pi\int_1^2\sqrt{6}x\mathrm{d}x$. **B.** $\pi\int_1^2 6x^2\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_0^2 6x\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_0^1 6x\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V=\pi\int_1^2\left(\sqrt{6}x\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_1^2 6x^2\mathrm{d}x$.

Câu 28. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^3$ là

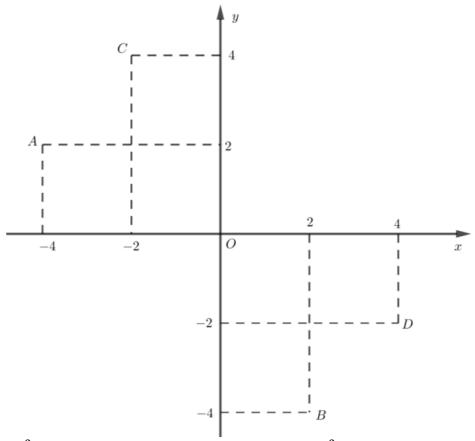
A. $\frac{x^4}{4}+C$. **B.** $3x^2+C$. **C.** x^4+C. **D.** $\frac{x^3}{3}+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int x^3\mathrm{d}x=\frac{x^4}{4}+C$.

Câu 29. Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z=-2+4i$ được biểu diễn bởi điểm nào trong các điểm ở hình vẽ dưới đây?



A. Điểm D. **B.** Điểm B. **C.** Điểm C. **D.** Điểm A.

Lời giải

Chọn C

Trong mặt phẳng Oxy, số phức $z=-2+4i$ được biểu diễn bởi điểm có tọa độ $(-2;4)$.

Câu 30. Môđun của số phức $z=4-3i$ bằng

A. $\sqrt{7}$. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 7.

Lời giải

Chọn B

Ta có $|z|=|4-3i|=\sqrt{16+9}=5$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$ là

A. $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$. **B.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+2}{-2}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$. **D.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Lời giải

Chọn C

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;-1;-1)$.

Vì đường thẳng d cần tìm vuông góc mặt phẳng (P) nên nhận vectơ $\overrightarrow{n_P}=(1;-1;-1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

Vậy phương trình đường thẳng đi qua điểm $M(1;1;-2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x-y-z-1=0$ là: $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P):x+2y+2z+11=0$ và $(Q):x+2y+2z+2=0$ bằng

A. 3. **B.** 1. **C.** 9. **D.** 6.

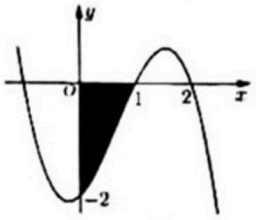
Lời giải

Chọn A

Chọn $A(0;0;-1)$ thuộc mặt phẳng (Q).

Khi đó, ta có: $d\left((P),(Q)\right)=d\left(A,(P)\right)=\dfrac{|0.1+0.2+(-1).2+11|}{\sqrt{1+2^2+2^2}}=3.$

Câu 33. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Diện tích phần tô đậm bằng



A. $\int\limits_{-2}^{1}|f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $\int\limits_{0}^{1}|f(x)|\mathrm{d}x$. **C.** $\int\limits_{0}^{2}|f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int\limits_{-2}^{0}|f(x)|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Diện tích phần tô đậm giới hạn bởi các đường $y=0,\ y=f(x),\ x=0,\ x=1$ là $S=\int\limits_{0}^{1}|f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 34. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\left(x^2+1\right)^9$ là

A. $\frac{1}{10}\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **B.** $\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **C.** $\frac{1}{2}\left(x^2+1\right)^{10}+C$. **D.** $\frac{1}{20}\left(x^2+1\right)^{10}+C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int x\left(x^2+1\right)^9\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\left(x^2+1\right)^9\mathrm{d}\left(x^2+1\right)=\frac{1}{20}\left(x^2+1\right)^{10}+C$.

Câu 35. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\mathrm{e}^x$ và các đường thẳng $y=0,\ x=0,\ x=2$ bằng

A. $\pi\int_0^2\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$. **B.** $\int_0^2\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_0^2\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **D.** $\int_0^2\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Hình phẳng $(D):\begin{cases}y=\mathrm{e}^x\\ y=0\\ x=0,\ x=2\end{cases}\Rightarrow S_{(D)}=\int_0^2\left|\mathrm{e}^x-0\right|\mathrm{d}x=\int_0^2\mathrm{e}^x\mathrm{d}x.$

Câu 36. Cho hình phẳng (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x-x^2$ và trục Ox. Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox bằng

A. $\frac{256\pi}{15}$. **B.** $\frac{64\pi}{15}$. **C.** $\frac{16\pi}{15}$. **D.** $\frac{4\pi}{3}$.

Lời giải

Chọn C

$(D):\begin{cases}y=2x-x^2\\ y=0\end{cases}$.

Phương trình hoành độ giao điểm là: $2x-x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=2\end{array}\right.$

$V=\pi\int_0^2\left(2x-x^2\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_0^2\left(x^4-4x^3+4x^2\right)\mathrm{d}x=\pi\left(\frac{x^5}{5}-x^4+\frac{4}{3}x^3\right)\Big|_0^2=\frac{16\pi}{15}$.

Câu 37. Cho số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $z+2\overline{z}=2-4i$. Giá trị của $3x+y$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

$z+2\overline{z}=2-4i$

$\Leftrightarrow x+yi+2(x-yi)=2-4i$

$\Leftrightarrow 3x-yi=2-4i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3x=2\\ y=4\end{cases}$

$\Rightarrow 3x+y=2+4=6$.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua 2 điểm $M(2;-1;1)$ và $N(0;1;3)$ là

A. $\begin{cases} x=2 \\ y=-1+t \\ z=1+3t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=1-t \\ z=-1-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1 \\ z=1+2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1-t \\ z=1-t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

$\overrightarrow{MN}=(-2;2;2)$.

$\Rightarrow \vec{u}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{MN}=(1;-1;-1)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng MN. Do đó phương trình đường thẳng MN là $\begin{cases} x=2+t \\ y=-1-t \\ z=1-t \end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-3z+2=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;-3;0)$. **B.** $\vec{n}=(2;-3;2)$. **C.** $\vec{n}=(2;3;2)$. **D.** $\vec{n}=(2;0;-3)$.

Lời giải

Chọn D

Từ phương trình mặt phẳng $(P):2x-3z+2=0$ ta có một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là $\vec{n}=(2;0;-3)$.

Câu 40. Cho số phức $z=-5+2i$, phần thực và phần ảo của số phức $\overline{z}$ lần lượt là

A. 5 và -2. **B.** 5 và 2. **C.** -5 và 2. **D.** -5 và -2.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết $z=-5+2i$ nên ta có số phức liên hợp của z là $\overline{z}=-5-2i$. Khi đó phần thực của $\overline{z}$ là -5 và phần ảo của $\overline{z}$ là -2.

Câu 41. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2-e^x+1-m$ với m là tham số. Biết rằng $F(0)=2$ và $F(2)=1-\mathrm{e}^2$. Giá trị của m thuộc khoảng

A. $(3;5)$. **B.** $(5;7)$. **C.** $(6;8)$. **D.** $(4;6)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(3x^2-e^x+1-m\right)\mathrm{d}x=x^3-e^x+(1-m)x+C$.

Vì $F(0)=2$ và $F(2)=1-\mathrm{e}^2$ nên $\begin{cases} -1+C=2 \\ 8-\mathrm{e}^2+2(1-m)+C=1-\mathrm{e}^2 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} C=3 \\ m=6 \end{cases}$.

Vậy $m=6$.

Câu 42. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin(1-2x)$ và $F\left(\frac{1}{2}\right)=1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $F(x)=\frac{1}{2}\cos(1-2x)+\frac{1}{2}$. **B.** $F(x)=\cos(1-2x)$.

C. $F(x)=\cos(1-2x)+1$. **D.** $F(x)=-\frac{1}{2}\cos(1-2x)+\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\sin(1-2x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\cos(1-2x)+C$.

Vì $F\left(\frac{1}{2}\right)=1$ nên $\frac{1}{2}\cos(0)+C=1\Leftrightarrow C=\frac{1}{2}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=2020$. Giá trị của $\int_0^2 xf\left(x^2\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. 1008. **B.** 4040. **C.** 1010. **D.** 2019.

Lời giải

Chọn C

Xét $\int_0^2 xf\left(x^2\right)\mathrm{d}x$. Đặt $t=x^2\Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x\Rightarrow x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\mathrm{d}t$.

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=0;\ x=2\Rightarrow t=4$.

Vậy $\int_0^2 xf\left(x^2\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^4 f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=\frac{2020}{2}=1010$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, thỏa mãn $f(x)=x\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}-f'(x)\right),\forall x\in(0;+\infty)$ và $f(4)=\frac{4}{3}$. Giá trị của $\int_1^4\left(x^2-1\right)f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{457}{15}$. **B.** $\frac{457}{30}$. **C.** $-\frac{263}{30}$. **D.** $-\frac{263}{15}$.

Lời giải

Chọn A

$\forall x\in(0;+\infty)$, ta có:

$f(x)=x+\sqrt{x}-xf'(x)\Leftrightarrow f(x)+xf'(x)=x+\sqrt{x}\Leftrightarrow\left(xf(x)\right)'=x+\sqrt{x}$.

Suy ra:

$\int\left(xf(x)\right)'\mathrm{d}x=\int\left(x+\sqrt{x}\right)\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow xf(x)=\frac{x^2}{2}+\frac{2\sqrt{x^3}}{3}+C$

$\Leftrightarrow f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2\sqrt{x}}{3}+\frac{C}{x}$.

Vì $f(4)=\frac{4}{3}$ nên $C=-8$.

Suy ra $f(x)=\frac{x}{2}+\frac{2\sqrt{x}}{3}-\frac{8}{x}\Rightarrow f'(x)=\frac{1}{2}+\frac{1}{3\sqrt{x}}+\frac{8}{x^2}$.

$\Rightarrow\int_1^4\left(x^2-1\right)f'(x)\mathrm{d}x=\int_1^4\left[\left(x^2-1\right)\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3\sqrt{x}}+\frac{8}{x^2}\right)\right]\mathrm{d}x=\frac{457}{15}$.

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$, điểm đối xứng với điểm $A(1;-3;1)$ qua đường thẳng $d:\frac{x-2}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+1}{3}$ có tọa độ là

A. $(10;6;-10)$. **B.** $(-10;-6;10)$. **C.** $(4;9;-6)$. **D.** $(-4;-9;6)$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của đường thẳng $d:\begin{cases} x=2-t \\ y=4+2t \\ z=-1+3t \end{cases}$.

Một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(-1;2;3)$.

Gọi H là hình chiếu của A trên d, A' là điểm đối xứng của A qua d.

Ta có $H\in d\Rightarrow H(2-t;4+2t;-1+3t)\Rightarrow \overrightarrow{AH}=(1-t;7+2t;-2+3t)$

$\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow 14t+7=0\Leftrightarrow t=-\frac{1}{2}\Rightarrow H\left(\frac{5}{2};3;-\frac{5}{2}\right)$

H là trung điểm của AA' suy ra $A'(4;9;-6)$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{-2}$, $d':\begin{cases} x=-1-2t \\ y=t \\ z=-1-t \end{cases}$ và mặt phẳng $(P):x-y-z=0$. Biết rằng đường thẳng Δ song song với mặt phẳng (P), cắt các đường thẳng d, d' lần lượt tại M, N sao cho $MN=\sqrt{2}$ (điểm M không trùng với gốc tọa độ O). Phương trình của đường thẳng Δ là

A. $\begin{cases} x=\frac{4}{7}+3t \\ y=-\frac{4}{7}+8t \\ z=-\frac{8}{7}-5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-\frac{4}{7}+3t \\ y=\frac{4}{7}+8t \\ z=-\frac{8}{7}-5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=\frac{1}{7}+3t \\ y=-\frac{4}{7}+8t \\ z=-\frac{3}{7}-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=\frac{1}{7}+3t \\ y=-\frac{4}{7}+8t \\ z=-\frac{8}{7}-5t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của $d:\begin{cases} x=t \\ y=t \\ z=-2t \end{cases}$. $M(a;a;-2a)\in d$, $N(-1-2b;b;-1-b)\in d'$.

$\overrightarrow{MN}=(-1-2b-a;b-a;-1-b+2a)$; Một vectơ pháp tuyến của của (P) là $\vec{n}=(1;-1;-1)$.

Ta có $\Delta//(P)\Rightarrow \overrightarrow{MN}.\vec{n}=0\Leftrightarrow -2a-2b=0\Leftrightarrow a=-b\Rightarrow \overrightarrow{MN}=(-1-b;2b;-1-3b)$

$MN=\sqrt{2}\Leftrightarrow \sqrt{14b^2+8b+2}=\sqrt{2}\Rightarrow \left[\begin{array}{l} b=0 \\ b=-\frac{4}{7} \end{array}\right.$.

Vì điểm M không trùng với gốc tọa độ O nên $b=-\frac{4}{7}\Rightarrow \begin{cases} N\left(\frac{1}{7};-\frac{4}{7};-\frac{3}{7}\right) \\ \overrightarrow{MN}=\left(-\frac{3}{7};-\frac{8}{7};\frac{5}{7}\right) \end{cases}$.

Suy ra Δ có một vectơ chỉ phương của $\vec{u}=-7\overrightarrow{MN}=(3;8;5)$ và Δ đi qua $N\left(\frac{1}{7};-\frac{4}{7};-\frac{3}{7}\right)$.

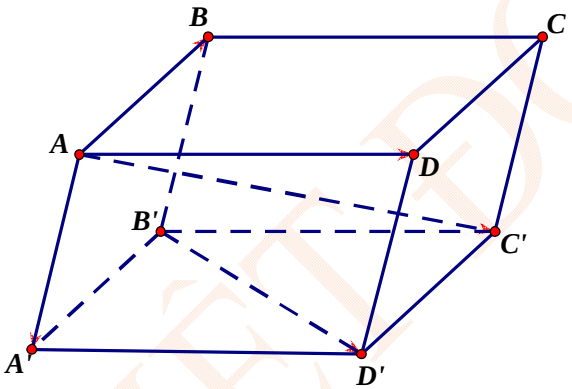
Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\begin{cases} x = \frac{1}{7} + 3t \\ y = -\frac{4}{7} + 8t \\ z = -\frac{3}{7} - 5t \end{cases}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$ và $A'(1;1;-1)$. Giá trị của $\cos\left(\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'D'}\right)$ là

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{3}$. **C.** $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. **D.** $-\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn D



Ta có:

$\overrightarrow{AB} = (1;1;1)$

$\overrightarrow{AD} = (0;-1;0)$

$\overrightarrow{AA'} = (0;1;-2)$

$\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{B'D'} = (-1;-2;-1)$

Áp dụng quy tắc hình hộp: $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$

Do đó: $\overrightarrow{AC'} = (1;1;-1)$

$$\cos\left(\overrightarrow{AC'}, \overrightarrow{B'D'}\right) = \frac{\overrightarrow{AC'}.\overrightarrow{B'D'}}{AC'.B'D'} = \frac{-1-2+1}{\sqrt{(1)^2+(1)^2+(-1)^2}.\sqrt{(-1)^2+(-2)^2+(-1)^2}} = \frac{-2}{3\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-6)^2 = 56$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$. Biết rằng đường thẳng Δ cắt (S) tại $A(x_0; y_0; z_0)$ với $x_0 > 0$. Giá trị của $y_0 + z_0 - 2x_0$ bằng

A. 30. **B.** –1. **C.** 9. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \\ z = 5 + t \end{cases}$

Xét hệ phương trình $\begin{cases} (x-3)^2+(y-2)^2+(z-6)^2=56 \quad (*) \\ x=1+2t \\ y=-1+3t \\ z=5+t \end{cases}$

Thế $x=1+2t;\ y=-1+3t;\ z=5+t$ vào phương trình $(*)$ ta có: $14t^2-28t-42=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=3 \end{array}\right.$.

Vì $x_0>0 \Rightarrow 1+2t>0 \Leftrightarrow t>-\dfrac{1}{2}$. Do đó chọn $t=3 \Rightarrow A(7;8;8) \Rightarrow y_0+z_0-2x_0=2$.

Câu 49. Một vật chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=150-10t\ (m/s)$ trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động chậm dần đều. Trong 4 giây trước khi dừng hẳn, vật di chuyển được quãng đường bằng

A. $520m$. **B.** $150m$. **C.** $80m$. **D.** $100m$.

Lời giải

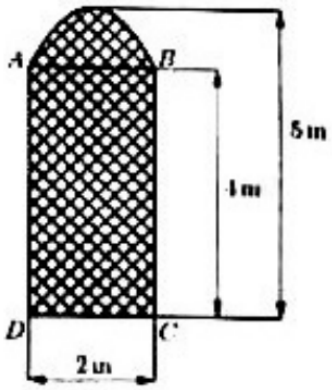
Chọn C

Ta có: $v=0 \Rightarrow 150-10t=0 \Leftrightarrow t=15$.

Trong 4 giây trước khi dừng hẳn, vật di chuyển được quãng đường là:

$s=\int\limits_{11}^{15}(150-10t)\,\mathrm{d}t=80m$.

Câu 50. Ông An muốn làm một cánh cửa bằng sắt có hình dạng và kích thước như hình vẽ. Biết rằng đường cong phía trên là một parabol, tứ giác $ABCD$ là một hình chữ nhật. Giá cánh cửa sau khi hoàn thành là 900000 đồng/m^2. Số tiền ông An phải trả để làm cánh cửa đó bằng



A. 9 600 000 đồng. **B.** 15 600 000 đồng. **C.** 8 160 000 đồng. **D.** 8 400 000 đồng.

Lời giải

Chọn D

Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho cạnh AB nằm trên Ox và O là trung điểm AB. Khi đó, ta có phương trình parabol là: $y=1-x^2$.

Diện tích cánh cửa là: $S=2.4+\int\limits_{-1}^{1}(1-x^2)\,\mathrm{d}x=\dfrac{28}{3}\ (m^2)$.

Số tiền ông An phải trả là: $T=\dfrac{28}{3}.900000=8400000$ đồng.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 07

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^x$ là

A. $\frac{3^{x+1}}{x+1}+C$. **B.** 3^x+C. **C.** $\frac{3^x}{\ln 3}+C$. **D.** $3^x\ln 3+C$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(3;-4;5)$ và có bán kính bằng 5 là

A. $(x+3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=5$. **B.** $(x-3)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=5$. **D.** $(x+3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=25$.

Câu 3. Trong không gian cho hai điểm $M(2;-1;3); N(1;4;0)$. Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. 35. **B.** $\sqrt{19}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{35}$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;2]$, $f(0)=3$ và $f(2)=0$. Tích phân $\int_0^2 f'(x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** 2. **D.** -1.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** $\sqrt{14}$.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1=1-2i, z_2=3+4i$. Phần thực của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là.

A. $-\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $-\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{5}$

Câu 7. Biết $\int_0^2 f(x)dx=4; \int_2^5 f(x)dx=6$. Tích phân $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

A. -2. **B.** 2. **C.** 24. **D.** 10.

Câu 8. Trong không gian 0xyz, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;1)$ đến mặt phẳng $2x-2y-z+1=0$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** 0.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(1;-1;3)$ và $\vec{v}=(3;-3;2)$. Tọa độ vectơ $\vec{u}-\vec{v}$ là

A. $(2;-2;-1)$. **B.** $(-2;2;1)$. **C.** $(0;2;3)$. **D.** $(3;-4;1)$.

Câu 10. Phần ảo của số phức $z=3-2i$ bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** $-2i$. **D.** $2i$.

Câu 11. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x$ là

A. $\cos x+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $-\cos x+C$. **D.** $-\sin x+C$.

Câu 12. Cho hai số phức $z_1=2-3i$, $z_2=1+i$. Số phức $w=z_1+z_2$

A. $3-2i$. **B.** $3+4i$. **C.** $-1+4i$. **D.** $3+2i$.

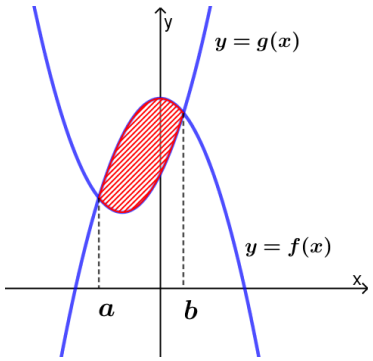
Câu 13. Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x$. Giá trị $F(4)-F(1)$ bằng

A. 7. **B.** 15. **C.** 11. **D.** 3.

Câu 14. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ và trục Ox quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi^2\int_a^b f(x)\,dx$. **B.** $\int_a^b f^2(x)\,dx$. **C.** $\pi\int_a^b |f(x)|\,dx$. **D.** $\pi\int_a^b f^2(x)\,dx$.

Câu 15. Cho hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ như hình bên. Diện tích hình phẳng bằng:



A. $\int_a^b [f(x)+g(x)]\,dx$. **B.** $\int_a^b [g(x)-f(x)]\,dx$.

C. $\int_a^b [f(x)-g(x)]\,dx$. **D.** $\pi\int_a^b [f(x)-g(x)]\,dx$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, một vecto chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(0;1;3)$ có tọa độ là:

A. $(1;-1;4)$. **B.** $(-1;3;2)$. **C.** $(0;1;3)$. **D.** $(1;-2;1)$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oz có tọa độ là

A. $(2;1;0)$. **B.** $(0;0;-1)$. **C.** $(2;0;0)$. **D.** $(0;1;0)$.

Câu 18. Biết $x+y+(2y-1)i=5-3i$, giá trị $3x+4y$ bằng

A. 16. **B.** 22. **C.** 14. **D.** 2.

Câu 19. Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

A. $3+i$. **B.** $1-i$. **C.** $-3i$. **D.** $2+\sqrt{3}i$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$?

A. $M(1;-2;1)$. **B.** $N(2;-2;-1)$. **C.** $P(0;2;3)$. **D.** $Q(3;-4;1)$.

Câu 21. Cho hai số phức $z_1=1-i$ và $z_2=1+2i$. Trên mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $3z_1+z_2$ có tọa độ là.

A. $(4;-1)$. **B.** $(-1;4)$. **C.** $(4;1)$. **D.** $(1;4)$.

Câu 22. Nếu $\int_6^{12} f(x)dx=18$ thì $\int_1^2 f(6x)dx$ bằng.

A. 36. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 3.

Câu 23. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+9=0$. Giá trị $T=\dfrac{1}{z_1}+\dfrac{1}{z_2}$ bằng

A. $\dfrac{2}{9}$. **B.** $\dfrac{9}{2}$. **C.** $4\sqrt{2}i$. **D.** $-4\sqrt{2}i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường tròn giao tuyến của mặt phẳng $(P):2x-y+2z-9=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2z-23=0$ có bán kính bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2;-4;3)$ và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}(3;1;-2)$ là

A. $3x+y-2z-4=0$. **B.** $3x+y-2z+4=0$.

C. $2x-4y+3z+4=0$. **D.** $2x-4y+3z-4=0$.

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ đường thẳng $d:\begin{cases}x=6-4t\\y=-2-t\\z=-1+2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Tọa độ hình chiếu của A lên đường thẳng d là

A. $(2;-3;-1)$. **B.** $(2;3;1)$. **C.** $(2;-3;1)$. **D.** $(-2;3;1)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(2;3;4)$. Phương trình tham số $(t\in\mathbb{R})$ của đường thẳng đi qua hai điểm A,B là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=3+2t\\z=4+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}z=2+t\\y=3+t\\z=4+t\end{cases}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{9}=1$ cắt ba tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

A. 27. **B.** 54. **C.** 81. **D.** 18.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(2;1;2),B'(1;2;1),C(-2;3;2)$ và $D'(3;0;1)$. Tọa độ điểm B là

A. $(-1;3;2)$. **B.** $(2;-2;1)$. **C.** $(-1;3;-2)$. **D.** $(2;-1;2)$.

Câu 30. Cho số phức $z=x+yi$ thỏa $(1+i)z=3+i$. Tổng $x+y$ bằng

A. 3. **B.** -1. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Câu 31. Ký hiệu z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+4=0$, lúc đó $|z_1-z_2|$ bằng

A. $\sqrt{15}$. **B.** 1 **C.** 2. **D.** $2\sqrt{15}$.

Câu 32. Biết $\int_1^3\left(1+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=a+\ln b$. Hiệu số $b-2a$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 7. **D.** 11.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$, $f(1)=5$ và $\int_0^1 xf'(x)\mathrm{d}x=3$. Tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng

A. 8. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -8.

Câu 34. Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc 20 $(\mathrm{m/s})$ thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-2t+20$ $(\mathrm{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc hãm phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 5 giây cuối cùng trước khi dừng lại là

A. 100 (m). **B.** 75 (m). **C.** 16 (m). **D.** 25 (m).

Câu 35. Cho số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ thỏa $z+2+i=|z|$. Giá trị của $12x-5y$ bằng

A. 4. **B.** -14. **C.** -2. **D.** -4.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;0;3)$ và $\vec{b}=(x;-1;1)$ thỏa $\vec{a}.\vec{b}=4$. Độ dài vectơ $\vec{b}$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 37. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol $y=4-x^2$ và trục hoành Ox bằng

A. 10. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{32}{3}$. **D.** 12.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, số đo góc giữa hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-2}$ và $d_2:\begin{cases}x=3-t\\y=1\\z=2+t\end{cases}$ với $t\in\mathbb{R}$ bằng

A. $30°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $135°$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{2}$ cắt mặt phẳng Oyz tại điểm có tọa độ là

A. $(0;-5;-7)$. **B.** $(1;2;2)$. **C.** $(0;-1;-3)$. **D.** $(2;-1;-3)$.

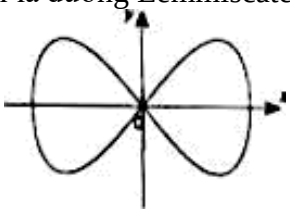
Câu 40. Mô đun của số phức $z=(2-i)(3+4i)$ bằng

A. $\sqrt{15}$. **B.** 125. **C.** $25\sqrt{5}$. **D.** $5\sqrt{5}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng d_1,d_2 và d_3 đồng quy. Biết d_1,d_2 có phương trình lần lượt là $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=3+2t\end{cases}$ và $\begin{cases}x=2-t'\\y=1+t'\\z=5-2t'\end{cases}\ (t,t'\in\mathbb{R})$ và d_3 qua điểm $M(0;2;4)$. Phương trình tham số của đường thẳng d_3 là

A. $\begin{cases}x=u\\y=2\\z=4-u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1\\y=2u\\z=-1+4u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=u\\y=2\\z=4+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=2u\\z=1+4u\end{cases}$.

Câu 42. Đường cong trong hình bên có tên gọi là đường Lemmiscate.



Trong mặt phẳng Oxy phương trình của đường Lemmisscate đã cho là $16y^2=x^2(25-x^2)$.
Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong đó quay quanh trục Ox bằng :

A. $\frac{625}{6}\pi$. **B.** $\frac{625}{12}\pi$. **C.** $\frac{1250}{3}\pi$. **D.** $\frac{625}{3}\pi$.

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;2;0)$, $B(0;4;4)$ và mặt phẳng $(P):x+y+z-2=0$. Trong tất cả các mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng (P) và đi qua hai điểm A, B. Mặt cầu có bán kính nhỏ nhất bằng

A. $\frac{\sqrt{336}}{7}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\frac{12\sqrt{5}}{7}$. **D.** $\frac{3\sqrt{70}}{7}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+2y+z-4=0$. Có tất cả bao nhiêu mặt cầu có tâm thuộc (P) và tiếp xúc với ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz?

A. 8. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 45. Có bao nhiêu số phức $z=x+yi$ với $x,y\in\{1;2;3;...;25\}, x\neq y$ thỏa $x+y$ là số chẵn?

A. 72. **B.** 156. **C.** 144. **D.** 288.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(2x)-xf(x^2)=x^3, \forall x\in\mathbb{R}$. Khi đó $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{15}{4}$. **B.** $\frac{17}{8}$. **C.** $-\frac{15}{2}$. **D.** $-\frac{17}{4}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d):\frac{x}{-1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P):2x-y-2z+4=0$. Biết mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng (d) và tạo với mặt phẳng (P) một góc có số đo nhỏ nhất. Khi đó, côsin của góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

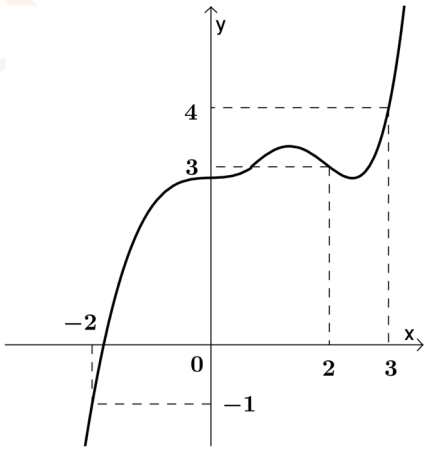
Câu 48. Cho $\int_0^3 \frac{x-1}{1+\sqrt{1+x}}dx=a+b\ln 2+c\ln 3$. Tổng $3a+b+c$ bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** -1. **D.** -2.

Câu 49: Cho số phức $z=1+i$. Trong mặt phẳng Oxy, gọi S là hình gồm tất cả các điểm biểu diễn của số phức $w=a+bz+cz^2$ với a,b,c là ba tham số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Diện tích của hình S bằng

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 50. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên.



Giá trị $T=\int_0^4 f'(x-2)dx+\int_0^1 f'(x+2)dx$ bằng

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

----------**HẾT**----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 07

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.B	3.D	4.B	5.A	6.A	7.D	8.A	9.B	10.B
11.C	12.A	13.B	14.D	15.C	16.B	17.B	18.C	19.C	20.B
21.A	22.D	23.A	24.B	25.B	26.C	27.D	28.A	29.A	30.D
31.A	32.B	33.B	34.D	35.D	36.C	37.C	38.B	39.A	40.D
41.A	42.B	43.D	44.C	45.D	46.C	47.D	48.C	49.B	50.B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. **[NB]** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x)=3^x$ là

A. $\frac{3^{x+1}}{x+1}+C$. **B.** 3^x+C. **C.** $\frac{3^x}{\ln 3}+C$. **D.** $3^x\ln 3+C$.

Lời giải

Ta có: $\int f(x)\mathrm{d}x=\int 3^x\,\mathrm{d}x=\frac{3^x}{\ln 3}+C$.

Câu 2. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(3;-4;5)$ và có bán kính bằng 5 là

A. $(x+3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=5$. **B.** $(x-3)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=5$. **D.** $(x+3)^2+(y-4)^2+(z+5)^2=25$.

Lời giải

Ta có: $(S):(x-3)^2+(y+4)^2+(z-5)^2=25$.

Câu 3. **[NB]** Trong không gian cho hai điểm $M(2;-1;3);N(1;4;0)$. Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. 35. **B.** $\sqrt{19}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $\sqrt{35}$.

Lời giải

Độ dài đoạn thẳng MN là: $MN=\sqrt{(1-2)^2+(4+1)^2+(0-3)^2}=\sqrt{35}$.

Câu 4. **[NB]** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;2]$, $f(0)=3$ và $f(2)=0$. Tích phân $\int_0^2 f'(x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng

A. 3. **B.** -3. **C.** 2. **D.** -1.

Lời giải

Ta có: $\int_0^2 f'(x)\mathrm{d}x=f(x)\Big|_0^2=f(2)-f(0)=0-3=-3$.

Câu 5. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, bán kính mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** $\sqrt{14}$.

Lời giải

Mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz có bán kính $r=d(I,(Oxz))=2$.

Câu 6. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=1-2i, z_2=3+4i$. Phần thực của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là.

A. $-\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $-\frac{2}{5}$. **D.** $\frac{1}{5}$.

Lời giải

Ta có $\frac{z_1}{z_2}=\frac{1-2i}{3+4i}=\frac{(1-2i)(3-4i)}{25}=-\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$

Do đó phần thực của số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là $-\frac{1}{5}$.

Câu 7. **[NB]** Biết $\int_0^2 f(x)dx=4;\int_2^5 f(x)dx=6$. Tích phân $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

A. -2. **B.** 2. **C.** 24. **D.** 10.

Lời giải

Ta có $\int_0^5 f(x)dx=\int_0^2 f(x)dx+\int_2^5 f(x)dx=4+6=10$.

Câu 8. **[TH]** Trong không gian 0xyz, khoảng cách từ điểm $A(1;-2;1)$ đến mặt phẳng $2x-2y-z+1=0$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** 0.

Lời giải

Khoảng cách cần tìm là $d=\frac{|2.1-2.(-2)-1+1|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+(-1)^2}}=\frac{6}{3}=2$.

Câu 9. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u}=(1;-1;3)$ và $\vec{v}=(3;-3;2)$. Tọa độ vectơ $\vec{u}-\vec{v}$ là

A. $(2;-2;-1)$. **B.** $(-2;2;1)$. **C.** $(0;2;3)$. **D.** $(3;-4;1)$.

Lời giải

$\vec{u}-\vec{v}=(1-3;-1-(-3);3-2)=(-2;2;1)$.

Câu 10. **[NB]** Phần ảo của số phức $z=3-2i$ bằng

A. 2. **B.** -2. **C.** $-2i$. **D.** $2i$.

Lời giải

Số phức $z=a+bi$ có phần ảo bằng b nên số phức $z=3-2i$ có phần ảo -2.

Câu 11. **[NB]** Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin x$ là

A. $\cos x+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $-\cos x+C$. **D.** $-\sin x+C$.

Lời giải

Dựa vào bảng nguyên hàm ta có đáp án là C.

Câu 12. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=2-3i$, $z_2=1+i$. Số phức $w=z_1+z_2$

A. $3-2i$. **B.** $3+4i$. **C.** $-1+4i$. **D.** $3+2i$.

Lời giải

Ta có $w=z_1+z_2=(2-3i)+(1+i)=3-2i$.

Câu 13. **[NB]** Biết hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=2x$. Giá trị $F(4)-F(1)$ bằng

A. 7. **B.** 15. **C.** 11. **D.** 3.

Lời giải

Ta có

$F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int 2x\,\mathrm{d}x=x^2+C$.

$\Rightarrow F(4)-F(1)=4^2+C-(1^2+C)=15$.

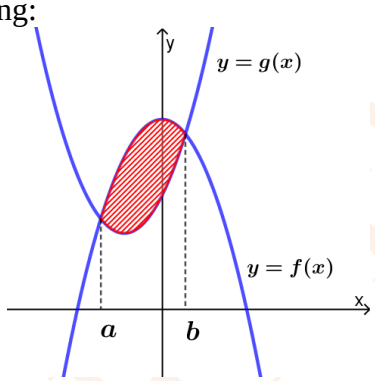
Câu 14. **[NB]** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Thể tích vật thể tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ và trục Ox quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi^2\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Dựa vào định lí về thể tích khối tròn xoay ta chọn đáp án D.

Câu 15. **[NB]** Cho hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ như hình bên. Diện tích hình phẳng (phần tô đậm) bằng:



A. $\int_a^b [f(x)+g(x)]\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b [g(x)-f(x)]\mathrm{d}x$.

C. $\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Lời giải

Ta có: $(H):\begin{cases} y=f(x) \\ y=g(x) \\ x=a \\ x=b \end{cases}$.

Khi đó: $S_{(H)}=\int_a^b |f(x)-g(x)|\mathrm{d}x$.

Trong (a,b) đồ thị hàm số $y=f(x)$ nằm phía trên so với đồ thị hàm số $y=g(x)$.

Vậy $S_{(H)}=\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Câu 16. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, một vecto chỉ phương của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(0;1;3)$ có tọa độ là:

A. $(1;-1;4)$. **B.** $(-1;3;2)$. **C.** $(0;1;3)$. **D.** $(1;-2;1)$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-1;3;2)$.

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;-2;1)$ và $B(0;1;3)$ có một vecto chỉ phương: $\vec{u}=\overrightarrow{AB}=(-1;3;2)$.

Câu 17. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oz có tọa độ là

A. $(2;1;0)$. **B.** $(0;0;-1)$. **C.** $(2;0;0)$. **D.** $(0;1;0)$.

Lời giải

Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(2;1;-1)$ trên trục Oz là $H(0;0;-1)$.

Câu 18. **[TH]** Biết $x+y+(2y-1)i=5-3i$, giá trị $3x+4y$ bằng

A. 16. **B.** 22. **C.** 14. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $x+y+(2y-1)i=5-3i \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 2y-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=-1 \end{cases}$.

Vậy $3x+4y=3.6+4.(-1)=14$.

Câu 19. **[NB]** Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

A. $3+i$. **B.** $1-i$. **C.** $-3i$. **D.** $2+\sqrt{3}i$.

Lời giải

Số thuần ảo là số có dạng $bi,(b\in\mathbb{R})$. Trong các đáp án ta thấy $-3i$ là số thuần ảo. Chọn C.

Câu 20. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z+2}{1}$?

A. $M(1;-2;1)$. **B.** $N(2;-2;-1)$. **C.** $P(0;2;3)$. **D.** $Q(3;-4;1)$.

Lời giải

- Thay tọa độ điểm M vào phương trình đường thẳng (d) ta được $\dfrac{1-1}{1}=\dfrac{-2}{-2}=\dfrac{1+2}{1}$ (vô lý). Do đó điểm M không thuộc đường thẳng (d).
- Thay tọa độ điểm P vào phương trình đường thẳng (d) ta được $\dfrac{0-1}{1}=\dfrac{2}{-2}=\dfrac{3+2}{1}$ (vô lý). Do đó điểm P không thuộc đường thẳng (d).
- Thay tọa độ điểm Q vào phương trình đường thẳng (d) ta được $\dfrac{3-1}{1}=\dfrac{-4}{-2}=\dfrac{1+2}{1}$ (vô lý). Do đó điểm Q không thuộc đường thẳng (d).
- Thay tọa độ điểm N vào phương trình đường thẳng (d) ta được $\dfrac{2-1}{1}=\dfrac{-2}{-2}=\dfrac{-1+2}{1}$ (luôn đúng). Do đó điểm N thuộc đường thẳng (d). Chọn B.
- **Nhận xét:** Khi làm trắc nghiệm thì học sinh kiểm tra đến đáp án B thấy thỏa mãn là chọn luôn, không cần kiểm tra tiếp đáp án C và D.

Câu 21. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=1-i$ và $z_2=1+2i$. Trên mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $3z_1+z_2$ có tọa độ là.

A. $(4;-1)$. **B.** $(-1;4)$. **C.** $(4;1)$. **D.** $(1;4)$.

Lời giải

Ta có $z=3z_1+z_2=3(1-i)+(1+2i)=4-i$ do đó điểm biểu diễn số phức z có tọa độ $(4;-1)$

Câu 22. [TH] Nếu $\int_6^{12} f(x)dx=18$ thì $\int_1^2 f(6x)dx$ bằng.

A. 36. **B.** 108. **C.** 9. **D.** 3.

Lời giải

Gọi $I=\int_1^2 f(6x)dx$

Đặt $u=6x\Rightarrow du=6dx\Rightarrow dx=\frac{1}{6}du$

Đổi cận $x=1\Rightarrow u=6;\ x=2\Rightarrow u=12$

$\Rightarrow I=\frac{1}{6}\int_6^{12} f(u)du\Rightarrow I=\frac{1}{6}\int_6^{12} f(x)dx=\frac{18}{6}=3$

Câu 23. [TH] Cho z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+9=0$. Giá trị $T=\frac{1}{z_1}+\frac{1}{z_2}$ bằng

A. $\frac{2}{9}$. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** $4\sqrt{2}i$. **D.** $-4\sqrt{2}i$.

Lời giải

Xét phương trình: $z^2-2z+9=0$, ta có: $\Delta'=1-9=-8$, nên phương trình có hai nghiệm phức phân biệt: $z_1=1-2\sqrt{2}i,\ z_2=1+2\sqrt{2}i$

Suy ra $T=\frac{1}{z_1}+\frac{1}{z_2}=\frac{1}{1-2\sqrt{2}i}+\frac{1}{1+2\sqrt{2}i}=\frac{1+2\sqrt{2}i}{9}+\frac{1-2\sqrt{2}i}{9}=\frac{2}{9}$

Câu 24. [TH] Trong không gian $Oxyz$, đường tròn giao tuyến của mặt phẳng $(P):2x-y+2z-9=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2z-23=0$ có bán kính bằng

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;-1)$, bán kính $R=\sqrt{1+1+23}=5$.

Khoảng cách từ tâm $I(1;0;-1)$ đến mặt phẳng $(P):2x-y+2z-9=0$ là

$d(I,(P))=\frac{|2-2-9|}{\sqrt{4+1+4}}=\frac{9}{3}=3=h$.

Đường tròn giao tuyến của mặt phẳng $(P):2x-y+2z-9=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+2z-23=0$ có bán kính là: $r=\sqrt{R^2-h^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

Câu 25. [NB] Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2;-4;3)$ và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}(3;1;-2)$ là

A. $3x+y-2z-4=0$. **B.** $3x+y-2z+4=0$.

C. $2x-4y+3z+4=0$. **D.** $2x-4y+3z-4=0$.

Lời giải

Phương trình mặt phẳng qua điểm $M(2;-4;3)$ và có vec-tơ pháp tuyến $\vec{n}(3;1;-2)$ là

$3(x-2)+(y+4)-2(z-3)=0\Leftrightarrow 3x+y-2z+4=0$.

Câu 26. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ đường thẳng $d:\begin{cases}x=6-4t\\y=-2-t\\z=-1+2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$. Tọa độ hình chiếu của A lên đường thẳng d là

A. $(2;-3;-1)$. **B.** $(2;3;1)$. **C.** $(2;-3;1)$. **D.** $(-2;3;1)$.

Lời giải

Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng d.

$H\in d\Rightarrow H(6-4t;-2-t;-1+2t)$.

$\overrightarrow{AH}(5-4t;-3-t;-2+2t)$.

d có một vec-tơ chỉ phương là $\vec{u}(-4;-1;2)$

Ta có

$\overrightarrow{AH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow -4(5-4t)-(-3-t)+2(-2+2t)=0$

$\Leftrightarrow 21.t=21\Leftrightarrow t=1\Rightarrow H(2;-3;1)$

Câu 27. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(2;3;4)$. Phương trình tham số $(t\in\mathbb{R})$ của đường thẳng đi qua hai điểm A,B là

A. $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+3t\\z=3+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=2+t\\y=3+2t\\z=4+3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}z=2+t\\y=3+t\\z=4+t\end{cases}$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;1;1)$. Do đó đường thẳng AB có một vectơ chỉ phương là $(1;1;1)$.

Đường thẳng AB đi qua điểm B và có một vectơ chỉ phương $(1;1;1)$ có phương trình tham số là $\begin{cases}x=2+t\\y=3+t\\z=4+t\end{cases}$.

Câu 28. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{6}+\frac{z}{9}=1$ cắt ba tia Ox,Oy,Oz lần lượt tại A,B,C. Thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

A. 27. **B.** 54. **C.** 81. **D.** 18.

Lời giải

Theo giả thiết ta có tọa độ ba điểm là $A(3;0;0)$, $B(0;6;0)$, $C(0;0;9)$.

Do đó $OA=3$, $OB=6$, $OC=9$.

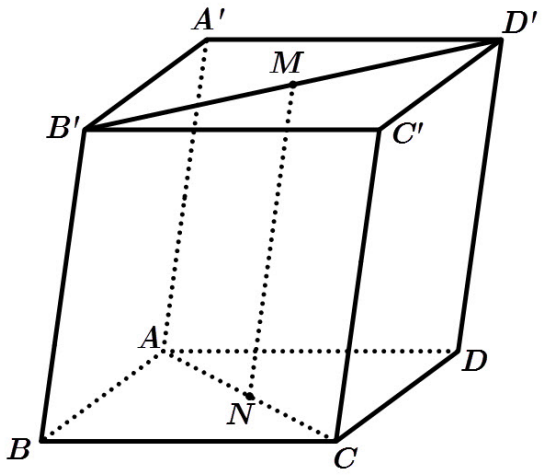
Thể tích khối tứ diện $OABC$ có ba cạnh bên OA,OB,OC đôi một vuông góc là

$V=\frac{1}{6}OA.OB.OC=27$ (đvtt).

Câu 29. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ với $A(2;1;2),B'(1;2;1),C(-2;3;2)$ và $D'(3;0;1)$. Tọa độ điểm B là

A. $(-1;3;2)$. **B.** $(2;-2;1)$. **C.** $(-1;3;-2)$. **D.** $(2;-1;2)$.

Lời giải



Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $B'D'$ và AC. Suy ra $M(2;1;1), N(0;2;2)$.

Gọi $B(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{B'B}=\overrightarrow{MN} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=-2 \\ y-2=1 \\ z-1=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \\ z=2 \end{cases}$. Vậy $B(-1;3;2)$.

Câu 30. [TH] Cho số phức $z=x+yi$ thỏa $(1+i)z=3+i$. Tổng $x+y$ bằng

A. 3 **B.** -1 **C.** $3\sqrt{2}$ **D.** 1

Lời giải

Ta có $(1+i)z=3+i \Leftrightarrow z=\dfrac{3+i}{1+i}=2-i$. Suy ra $x=2, y=-1$. Vậy $x+y=1$.

Câu 31. [TH] Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+4=0$, lúc đó $|z_1-z_2|$ bằng

A. $\sqrt{15}$. **B.** 1 **C.** 2. **D.** $2\sqrt{15}$.

Lời giải

Ta có z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+4=0$ nên

$$z_1=\frac{-1+i\sqrt{15}}{2}, z_2=\frac{-1-i\sqrt{15}}{2}$$

Suy ra $|z_1-z_2|=\left|\dfrac{-1+i\sqrt{15}}{2}-\dfrac{-1-i\sqrt{15}}{2}\right|=\left|i\sqrt{15}\right|=\sqrt{15}$

Câu 32. [TH] Biết $\int_1^3\left(1+\dfrac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=a+\ln b$. Hiệu số $b-2a$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 7. **D.** 11.

Lời giải

Ta có $\int_1^3\left(1+\dfrac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=(x+\ln x)\Big|_1^3=3+\ln 3-1-\ln 1=2+\ln 3$

nên $a=2, b=3$. Do đó $b-2a=3-2\times 2=-1$.

Câu 33. [TH] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$, $f(1)=5$ và $\int_0^1 xf'(x)\mathrm{d}x=3$.

Tích phân $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng

A. 8. **B.** 2. **C.** -2. **D.** -8.

Lời giải

Xét tích phân $I=\int_0^1 xf'(x)\mathrm{d}x=3$.

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=f'(x)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=f(x)\end{cases}$

Ta có $I=\int_0^1 xf'(x)\mathrm{d}x=xf(x)\big|_0^1-\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x\Leftrightarrow 3=f(1)-\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x\Leftrightarrow\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=f(1)-3$

$\Leftrightarrow\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=5-3\Leftrightarrow\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$.

Vậy $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$.

Câu 34. [TH] Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc $20\ (\mathrm{m/s})$ thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-2t+20\ (\mathrm{m/s})$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc hãm phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 5 giây cuối cùng trước khi dừng lại là

A. $100\ (\mathrm{m})$. **B.** $75\ (\mathrm{m})$. **C.** $16\ (\mathrm{m})$. **D.** $25\ (\mathrm{m})$.

Lời giải

Ô tô dừng lại khi $v(t)=0\Leftrightarrow -2t+20=0\Leftrightarrow t=10$.

Quãng đường mà ô tô đi được trong 5 giây cuối cùng trước khi dừng lại là

$$s=\int_5^{10} v(t)\mathrm{d}t=\int_5^{10}(-2t+20)\mathrm{d}t=\left(-t^2+5t\right)\big|_5^{10}=25.$$

Vậy quãng đường mà ô tô đi được trong 5 giây cuối cùng trước khi dừng lại là $25\ (\mathrm{m})$.

Câu 35. [VD] Cho số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ thỏa $z+2+i=|z|$. Giá trị của $12x-5y$ bằng

A. 4. **B.** -14. **C.** -2. **D.** -4.

Lời giải

Ta có: $z+2+i=|z|\Leftrightarrow x+yi+2+i=\sqrt{x^2+y^2}\Leftrightarrow (x+2)+(y+1)i=\sqrt{x^2+y^2}$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x+2=\sqrt{x^2+y^2}\\ y+1=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+2\ge 0\\ x^2+y^2=x^2+4x+4\\ y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\ 1=4x+4\\ y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge -2\\ x=-\dfrac{3}{4}\\ y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-\dfrac{3}{4}\\ y=-1.\end{cases}$$

Do đó: $12x-5y=12\left(-\frac{3}{4}\right)-5(-1)=-4.$

Câu 36. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;0;3)$ và $\vec{b}=(x;-1;1)$ thỏa $\vec{a}.\vec{b}=4$. Độ dài vectơ $\vec{b}$ bằng

A. 1. **B.** 2. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Ta có: $\vec{a}.\vec{b}=x+3$ nên từ giả thiết ta có $x+3=4\Leftrightarrow x=1$.

Khi đó: $\vec{b}=(1;-1;1)$ nên $|\vec{b}|=\sqrt{1^2+(-1)^2+1^2}=\sqrt{3}.$

Câu 37. **[TH]** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol $y=4-x^2$ và trục hoành Ox bằng

A. 10. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** $\frac{32}{3}$. **D.** 12.

Lời giải

Giao điểm của Parabol $y=4-x^2$ và trục hoành Ox có hoành độ thỏa mãn phương trình:

$$4-x^2=0\Leftrightarrow x=2;x=-2.$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol $y=4-x^2$ và trục hoành Ox bằng

$$\int_{-2}^{2}\left|4-x^2\right|\mathrm{d}x=\int_{-2}^{2}\left(4-x^2\right)\mathrm{d}x=\frac{32}{3}.$$

Câu 38. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, số đo góc giữa hai đường thẳng $d_1:\frac{x}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-2}$ và

$d_2:\begin{cases}x=3-t\\y=1\\z=2+t\end{cases}$ với $t\in\mathbb{R}$ bằng

A. 30°. **B.** 45°. **C.** 60°. **D.** 135°.

Lời giải

Ta có: Đường thẳng d_1 nhận vectơ $\vec{u_1}=(1;2;-2)$ làm vectơ chỉ phương.

Đường thẳng d_2 nhận vectơ $\vec{u_2}=(-1;0;1)$ làm vectơ chỉ phương.

Xét $\cos(\vec{u_1};\vec{u_2})=\frac{\vec{u_1}.\vec{u_2}}{|\vec{u_1}|.|\vec{u_2}|}=\frac{-3}{3\sqrt{2}}=-\frac{1}{\sqrt{2}}\Rightarrow(\vec{u_1};\vec{u_2})=135°$.

Vậy góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 bằng 45°.

Câu 39. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{2}$ cắt mặt phẳng Oyz tại điểm có tọa độ là

A. $(0;-5;-7)$. **B.** $(1;2;2)$. **C.** $(0;-1;-3)$. **D.** $(2;-1;-3)$.

Lời giải

Mặt phẳng (Oyz) có phương trình là $x=0$ nên tọa độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oyz) là nghiệm $(x;y;z)$ của hệ phương trình

$$\begin{cases}\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{2}\\x=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\-2=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=0\\y=-5\\z=-7\end{cases}$$

Vậy tọa độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oyz) là $(0;-5;-7)$

Câu 40. **[TH]** Mô đun của số phức $z=(2-i)(3+4i)$ bằng

A. $\sqrt{15}$. **B.** 125. **C.** $25\sqrt{5}$. **D.** $5\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có: $|z|=|(2-i)(3+4i)|$

$=|2-i||3+4i|=\sqrt{2^2+(-1)^2}\sqrt{3^2+4^2}=5\sqrt{5}$.

Câu 41. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng d_1, d_2 và d_3 đồng quy. Biết d_1, d_2 có phương trình lần lượt là $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=3+2t\end{cases}$ và $\begin{cases}x=2-t'\\y=1+t'\\z=5-2t'\end{cases}$ $(t,t'\in\mathbb{R})$ và d_3 qua điểm $M(0;2;4)$. Phương trình tham số của đường thẳng d_3 là

A. $\begin{cases}x=u\\y=2\\z=4-u\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1\\y=2u\\z=-1+4u\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=u\\y=2\\z=4+u\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=2u\\z=1+4u\end{cases}$.

Lời giải

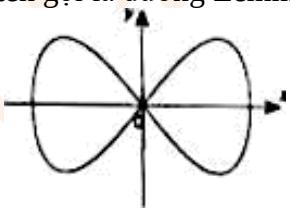
Xét hệ phương trình $\begin{cases}1+t=2-t'\\2-2t=1+t'\\3+2t=5-2t'\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t+t'=1\\2t+t'=1\\2t+2t'=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=0\\t'=1\end{cases}$.

Suy ra ba đường thẳng d_1, d_2 và d_3 đồng quy tại điểm $N(1;2;3)$.

Đường thẳng d_3 đi qua điểm $M(0;2;4)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{u}=\overrightarrow{MN}=(1;0;-1)$.

Phương trình tham số của d_3 là $\begin{cases}x=u\\y=2\\z=4-u\end{cases}$.

Câu 42. **[TH]** Đường cong trong hình bên có tên gọi là đường Lemmiscate.



Trong mặt phẳng Oxy phương trình của đường Lemmisscate đã cho là $16y^2=x^2(25-x^2)$.

Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong đó quay quanh trục Ox bằng:

A. $\frac{625}{6}\pi$. **B.** $\frac{625}{12}\pi$. **C.** $\frac{1250}{3}\pi$. **D.** $\frac{625}{3}\pi$.

Lời giải

Từ phương trình $y^2=\frac{x^2}{16}(25-x^2)$

Ta có $y=0\Rightarrow\begin{cases}x=0\\x=5\\x=-5\end{cases}$.

$\Rightarrow V=2\pi\int_0^5(f(x))^2dx=2\pi\int_0^5\frac{x^2}{16}(25-x^2)dx=\frac{\pi}{8}\int_0^5(25x^2-x^4)dx=\frac{625}{12}\pi$.

Câu 43. **[VD]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;2;0)$, $B(0;4;4)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-2=0$. Trong tất cả các mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng (P) và đi qua hai điểm A, B. Mặt cầu có bán kính nhỏ nhất bằng

A. $\frac{\sqrt{336}}{7}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** $\frac{12\sqrt{5}}{7}$. **D.** $\frac{3\sqrt{70}}{7}$.

Lời giải

- Gọi M là trung điểm của $AB \Rightarrow M(1;3;2)$. Gọi mặt phẳng trung trực của AB là (Q).
  Ta có : $\overrightarrow{AB}=(-2;2;4) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(Q)}}=(-1;1;2)$.
  Phương trình mặt phẳng trung trực (Q) của AB là :
  $-(x-1)+(y-3)+2(z-2)=0 \Leftrightarrow -x+y+2z-6=0$.
- Gọi $\Delta=(P)\cap(Q)$.
  Ta có : $\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_{(P)}},\overrightarrow{n_{(Q)}}\right]=(1;-3;2)$, $N(-2;4;0)\in(P)\cap(Q)$.
  Pt $\Delta:\begin{cases}x=-2+t\\y=4-3t\\z=2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.
- Gọi I là tâm mặt cầu cần tìm, ta có : $I\in(P), IA=IB \Rightarrow I\in\Delta \Rightarrow I(-2+t;4-3t;2t)$.
- Bán kính mặt cầu là : $R=IA=\sqrt{(4-t)^2+(3t-2)^2+(2t)^2}=\sqrt{14t^2-20t+20}\geq\frac{3\sqrt{70}}{7}$.
- Vậy $R_{\min}=\frac{3\sqrt{70}}{7}$.

Câu 44. **[VD]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x+2y+z-4=0$. Có tất cả bao nhiêu mặt cầu có tâm thuộc (P) và tiếp xúc với ba trục tọa độ Ox, Oy, Oz?

A. 8. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu (S) thỏa yêu cầu bài toán, ta có:

$I\in(P)$ nên $a+2b+c-4=0$. (1)

Mặt khác: (S) tiếp xúc với Ox, Oy, Oz nên $d(I,Ox)=d(I,Oy)=d(I,Oz)$

$$\Leftrightarrow b^2+c^2=a^2+c^2=a^2+b^2 \Leftrightarrow a^2=b^2=c^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}a=b=c\\a=b=-c\\a=-b=c\\a=-b=-c\end{array}\right.$$

+ Với $a=b=c$ khi đó $(1)\Leftrightarrow a+2a+a-4=0 \Leftrightarrow a=1=b=c \Rightarrow I(1;1;1)$.

+ Với $a=b=-c$ khi đó (1) $\Leftrightarrow a+2a-a-4=0 \Leftrightarrow a=2=b;c=-2 \Rightarrow I(2;2;-2)$.

+ Với $a=-b=c$ khi đó (1) $\Leftrightarrow a-2a+a-4=0 \Leftrightarrow -4=0$. (vô lý)

+ Với $a=-b=-c$ khi đó (1) $a-2a-a-4=0 \Leftrightarrow a=-2 \Rightarrow I(-2;2;2)$.

Vậy có 3 mặt cầu thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 45. **[VD]** Có bao nhiêu số phức $z=x+yi$ với $x,y\in\{1;2;3;...;25\}, x\neq y$ thỏa $x+y$ là số chẵn?

A. 72. **B.** 156. **C.** 144. **D.** 288.

Lời giải

Trường hợp 1: Cả hai số x, y đều chẵn

Số các số thỏa mãn là $A_{12}^2 = 132$.

Trường hợp 2: Cả hai số x, y đều lẻ

Số các số thỏa mãn là $A_{13}^2 = 156$.

Vậy các số thỏa mãn yêu cầu bài toán là $132 + 156 = 288$.

Câu 46. **[VD]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(2x) - xf(x^2) = x^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{15}{4}$. **B.** $\frac{17}{8}$. **C.** $-\frac{15}{2}$. **D.** $-\frac{17}{4}$.

Lời giải

Ta có :

$f(2x) - xf(x^2) = x^3, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Rightarrow \int_1^2 f(2x)dx - \int_1^2 xf(x^2)dx = \int_1^2 x^3 dx = \frac{15}{4}$

$\Rightarrow \frac{1}{2}\int_1^2 f(2x)d(2x) - \frac{1}{2}\int_1^2 f(x^2)d(x^2) = \frac{15}{4}$.

Suy ra $\int_2^4 f(t)dt - \int_1^4 f(u)du = \frac{15}{2}$.

Hay $\int_2^4 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx - \int_2^4 f(x)dx = \frac{15}{2} \Leftrightarrow \int_1^2 f(x)dx = -\frac{15}{2}$.

Câu 47. **[VD]** Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d): \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 4 = 0$. Biết mặt phẳng (Q) chứa đường thẳng (d) và tạo với mặt phẳng (P) một góc có số đo nhỏ nhất. Khi đó , côsin của góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **B.** $\frac{2\sqrt{3}}{9}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{9}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Gọi mặt phẳng (Q) có dạng : $ax + by + cz + d = 0 \left(a^2 + b^2 + c^2 \neq 0\right)$

Trong đó: véc tơ pháp tuyến của (Q) là $\vec{n}_Q = (a; b; c)$

Ta có: véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là: $\vec{n}_P = (2; -1; -2)$

Vì (Q) chứa (d) nên $\overrightarrow{n_Q}.\overrightarrow{u_d} = 0 \Leftrightarrow a(-1) + b.2 + c = 0 \Leftrightarrow c = a - 2b$.

Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q). Khi đó : $0 \le \alpha \le 90°$

$$\cos\alpha = \frac{|2a - b - 2c|}{3\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} = \frac{|2a - b - 2(a - 2b)|}{3\sqrt{a^2 + b^2 + (a - 2b)^2}} = \frac{|b|}{\sqrt{2a^2 - 4ab + 5b^2}} = \frac{|b|}{\sqrt{2(a - b)^2 + 3b^2}}$$

Xét $b = 0$, khi đó $\cos\alpha = 0$ hay $\alpha = 90°$ là góc lớn nhất có thể có giữa hai mặt phẳng nên loại.

Xét $b\neq 0$, ta có: $\cos\alpha=\sqrt{\dfrac{b^2}{2(a-b)^2+3b^2}}=\sqrt{\dfrac{1}{2\left(\dfrac{a-b}{b}\right)^2+3}}\le\dfrac{1}{\sqrt{3}}$. Dấu bằng xảy ra khi $a=b$.

Suy ra α nhỏ nhất khi $\cos\alpha=\dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 48. **[VD]** Cho $\int\limits_0^3\dfrac{x-1}{1+\sqrt{1+x}}dx=a+b\ln 2+c\ln 3$. Tổng $3a+b+c$ bằng:

A. 0. **B.** 1. **C.** -1. **D.** -2.

Lời giải

Đặt $\sqrt{1+x}=t\Rightarrow x=t^2-1\Rightarrow dx=2tdt$

Với $x=0\Rightarrow t=1;\ x=3\Rightarrow t=2$

Khi đó $\int\limits_0^3\dfrac{x-1}{1+\sqrt{1+x}}dx=\int\limits_1^2\dfrac{t^2-2}{1+t}2tdt=2\int\limits_1^2\dfrac{t^3-2t}{1+t}dt=2\int\limits_1^2\left(t^2-t-1+\dfrac{1}{1+t}\right)dt$

$=2\left(\dfrac{t^3}{3}-\dfrac{t^2}{2}-t+\ln|1+t|\right)\Big|_1^2=-\dfrac{1}{3}+2\ln 3-2\ln 2$

Suy ra $a=-\dfrac{1}{3},b=-2,c=2\Rightarrow 3a+b+c=-1$.

Câu 49: **[VDC]** Cho số phức $z=1+i$. Trong mặt phẳng Oxy, gọi S là hình gồm tất cả các điểm biểu diễn của số phức $w=a+bz+cz^2$ với a,b,c là ba tham số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Diện tích của hình S bằng

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

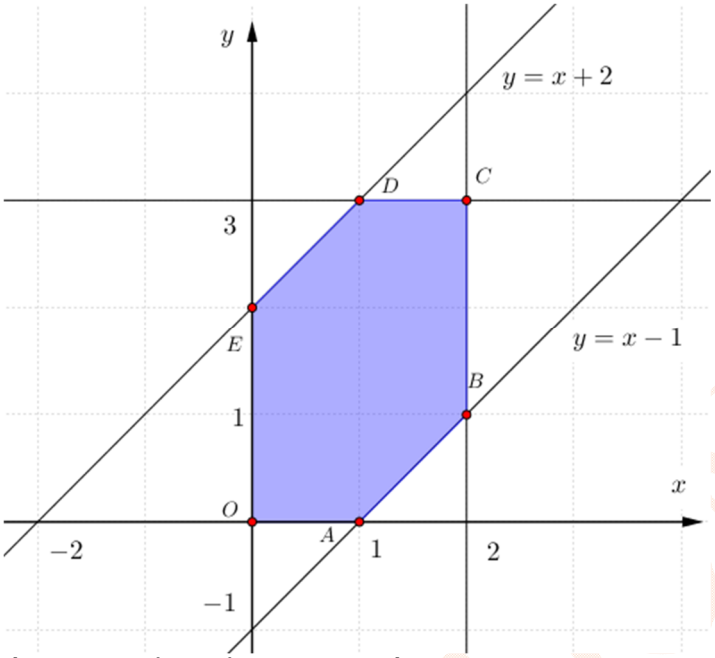
Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức w. Khi đó $w=x+iy$

$w=a+bz+cz^2\Leftrightarrow x+iy=a+b(1+i)+c(1+i)^2$

$\Leftrightarrow x+iy=a+b+i(b+2c)\Leftrightarrow\begin{cases}x=a+b\\y=b+2c\end{cases}\Rightarrow y=x-a+2c$

Vì $a,b,c\in[0;1]\Rightarrow\begin{cases}0\le a+b\le 2\\0\le b+2c\le 3\\-1\le -a+2c\le 2\end{cases}$.

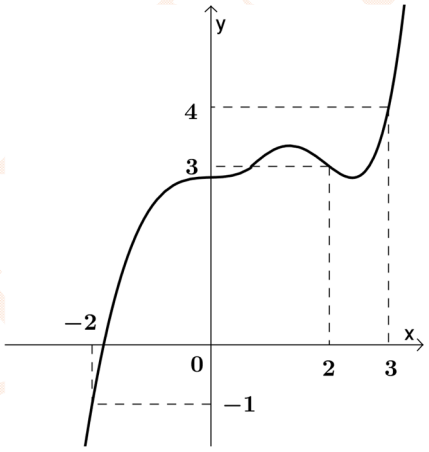
Vậy M nằm giữa 2 đường thẳng $y=x+2;\ y=x-1$ và $0\le x\le 2;\ 0\le y\le 3$.



Do đó hình S gồm tất cả các điểm biểu diễn của số phức $w = a + bz + cz^2$ được giới hạn bởi lục giác $OABCDE$

Khi đó $S = S_{OABCDE} = 6 - \frac{1}{2}.1.1 - \frac{1}{2}.1.1 = 5$.

Câu 50. **[VD]** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên.



Giá trị $T = \int_0^4 f'(x-2)\mathrm{d}x + \int_0^1 f'(x+2)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

• Xét $I = \int_0^4 f'(x-2)\mathrm{d}x$.

Đặt $u = x - 2 \Rightarrow \mathrm{d}u = \mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x = 0 \to u = -2; x = 4 \to u = 2$.

$I = \int_{-2}^{2} f'(u)\mathrm{d}u = \int_{-2}^{2} f'(x)\mathrm{d}x$

• Xét $J=\int\limits_{0}^{1} f'(x+2)\mathrm{d}x$.

Đặt $v=x+2\Rightarrow \mathrm{d}v=\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x=0\to v=2; x=1\to v=3$.

$J=\int\limits_{2}^{3} f'(v)\mathrm{d}v=\int\limits_{2}^{3} f'(x)\mathrm{d}x$

Suy ra $T=I+J=\int\limits_{-2}^{3} f'(x)\mathrm{d}x=f(3)-f(-2)=4-(-1)=5$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 08

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho các số phức z thỏa mãn hai điều kiện $|z|=5$ và $(z-5)(\bar{z}-10i)$ là số thực. Tổng các phần thực của mọi số phức đó bằng
A. 12. **B.** 8. **C.** 14. **D.** 10.

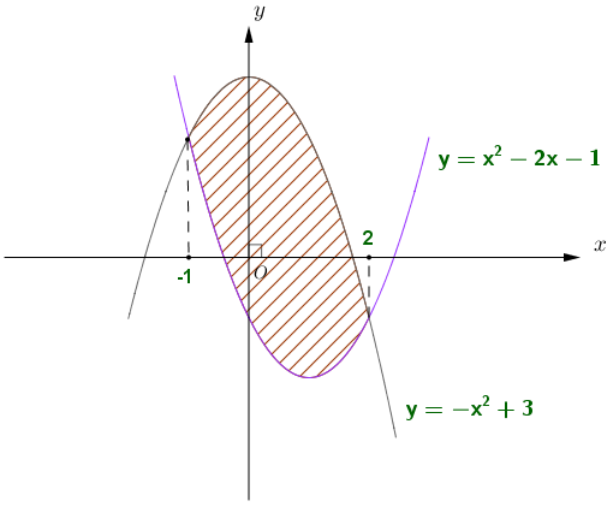
Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;4;0), B(4;0;4), C(0;4;4)$ và M là điểm thay đổi. Giá trị nhỏ nhất của $MA^{2020}+MB^{2020}+MC^{2020}+MO^{2020}$ bằng
A. $2^{2022}.3^{1010}$. **B.** $2^{2012}.3^{2020}$. **C.** $2^{2020}.3^{1012}$. **D.** $2^{1010}.3^{2022}$.

Câu 3. Trong không gian Oxyz, phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(-3;1;2)$ và $B(1;-1;0)$ là
A. $\frac{x+3}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$. **C.** $\frac{x+3}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{-1}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{-1}$.

Câu 4. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(0;0;2)$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x-2y+1=0$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) ?
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, hai đường thẳng $d_1:\frac{x-3}{1}=\frac{y+5}{\sqrt{2}}=\frac{z-4}{1}$ và $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y+7}{\sqrt{2}}=\frac{z-9}{m}$, tạo với nhau góc $60°$, giá trị của m bằng
A. $m=-1$. **B.** $m=\frac{1}{2}$. **C.** $m=1$. **D.** $m=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 6. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^{2}(2x-2)\,dx$. **B.** $\int_{-1}^{2}(-2x+2)\,dx$.
C. $\int_{-1}^{2}(2x^2-2x-4)\,dx$. **D.** $\int_{-1}^{2}(-2x^2+2x+4)\,dx$.

Câu 7. Tính thể tích khối tròn xoay có được khi quay đường tròn $(C):x^2+(y-5)^2=1$ quanh trục Ox.
A. $V=10\pi^2$. **B.** $V=12\pi^2$. **C.** $V=30\pi$. **D.** $V=20\pi$.

Câu 8. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-x$, $y=0$, $x=0$ và $x=2$ được tính bởi công thức:

A. $\int_0^2 \left(x-x^2\right)dx.$ **B.** $\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx+\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx.$

C. $\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx-\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx.$ **D.** $\int_0^2 \left(x^2-x\right)dx.$

Câu 9. Cho số phức z có $|2z+3|=6$. Biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w=7-2i-(12-5i)z$ là một đường tròn, bán kính đường tròn đó bằng

A. $7\sqrt{3}$. **B.** 39. **C.** $5\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{7}$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;-3;5)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P):2x+y-2z-1=0$ có đường kính bằng

A. 8 **B.** 14 **C.** 10. **D.** 12.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A(1;3;-2)$, $B(3;1;1)$, $C(5;4;-2)$ có phương trình là $ax+by+cz+13=0$. Giá trị $2a+b-c$ bằng

A. -6. **B.** 4. **C.** 6. **D.** -4.

Câu 12. Tích phân $\int_0^{2020} 5^x dx$ bằng

A. $\frac{5^{2020}-\ln 5}{5}$. **B.** $\frac{5^{2020}-5}{\ln 5}$. **C.** $\frac{5^{2021}-\ln 5}{5}$. **D.** $\frac{5^{2020}-1}{\ln 5}$.

Câu 13. Tổng phần ảo các nghiệm phức của phương trình $z^2-(2+3i)z+6i=0$ bằng

A. 2. **B.** 5. **C.** -5. **D.** 3.

Câu 14. Cho $\int_4^5 \frac{(3x-6)\mathrm{d}x}{x^2-3x}=a\ln\left(\frac{b}{c}\right)-\ln 2$ với a,b,c là các số nguyên tố. Giá trị $a+b-c$ bằng

A. 7. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 5.

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn $|z+3|=|2\bar{z}-4|$ là hình gồm

A. một đường thẳng. **B.** một đường tròn. **C.** hai đường thẳng. **D.** hai đường tròn.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt phẳng $ax+by+cz-13=0$ đi qua hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(2;1;1)$ và vuông góc với $(P):x+y-3z+2=0$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu qua bốn điểm $A(4;4;4), B(2;5;3), C(0;0;2), D(1;-1;0)$, có tâm là $I(a;b;c)$. Giá trị $a+3b-2c$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

Câu 18. Số nào sau đây là một căn bậc hai của số phức $5-12i$?

A. $3+2i$. **B.** $2-3i$. **C.** $3-2i$. **D.** $2+3i$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ biết mặt phẳng $ax+by+cz+5=0$ qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0, (Q):2x-y+z-5=0$. Giá trị $a+b-c$ bằng

A. 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng qua $M(2;-3;-5)$ và song song với hai mặt phẳng $(P):x+2y+3z-1=0, (Q):2x-2y+z+7=0$ có phương trình là

A. $\frac{x-2}{8}=\frac{y+3}{5}=\frac{z+5}{-6}$. **B.** $\frac{x-2}{8}=\frac{y+3}{-6}=\frac{z+5}{5}$.

C. $\frac{x-2}{5}=\frac{y+3}{8}=\frac{z+5}{-6}$. **D.** $\frac{x-2}{5}=\frac{y+3}{-6}=\frac{z+5}{8}$.

Câu 21. Tổng môđun các nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$ bằng

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=2+3t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$; $(d_2):\begin{cases}x=-1\\y=3-t'\\z=6+t'\end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 23. Tính tích phân $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u=x^2-1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=2\int_0^3\sqrt{u}du$ **B.** $I=\int_1^2\sqrt{u}du$ **C.** $I=\frac{1}{2}\int_1^2\sqrt{u}du$ **D.** $I=\int_0^3\sqrt{u}du$

Câu 24. Mặt phẳng có phương trình nào sau đây song song với trục Oy?

A. $x+2z=0$ **B.** $x+2z+3=0$ **C.** $2y-z=0$ **D.** $2y-z-1=0$

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai đường thẳng $(d_1):\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{3}$ và $(d_2):\frac{x-3}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-5}{2}$ bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 26. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)=\frac{1}{x+1}$ và $F(0)=2$ thì $F(1)$ bằng

A. 4. **B.** $2+\ln 2$. **C.** 3 **D.** $\ln 2$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $ax+by+cz-28=0$ cắt ba trục tọa độ tại các điểm A, B, C có trực tâm $H(1;3;2)$. Giá trị $a+c$ bằng

A. -3. **B.** -6. **C.** 3. **D.** 6.

Câu 28. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;-2)$, $B(3;1;1)$, $C(1;5;-1)$ $D(x;y;z)$ sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Giá trị của $x+y+z$ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 29. $\int e^5dx$ bằng

A. $\frac{x^5}{e}+C$. **B.** $\frac{e^4}{4}+C$. **C.** e^5x+C. **D.** $\frac{e^6}{6}+C$.

Câu 30. Gọi S là tập tất cả các nghiệm phức của phương trình $z^3+(1-i)z^2+(3-i)z-3i=0$. Tổng mọi phần thực của các phần tử thuộc S bằng

A. -2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $2z+|z|=11+8i$. Phần thực của z bằng.

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 32. Biết $\int_1^2[f(2x-1)+2f(4x-1)]dx=6$. Giá trị của $\int_1^7 f(x)dx$ bằng ?

A. 8. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 6.

Câu 33. Cho $F(x)=(ax^2+bx+c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x^2+5x+1)e^x$, trong đó a, b, c là các hằng số thực. Giá trị $a+b+c$.

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 34. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Số phức $z=a+bi$ được gọi là số thuần ảo (hay số ảo) khi $a=0$.

B. Số 0 không phải là số ảo.

C. Mỗi số thực a được coi là một số phức với phần ảo bằng 0.

D. Số i được gọi là đơn vị ảo.

Câu 35. Trên tập số phức $\mathbb{C}$, gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-6z+10=0$. Đặt $w=(z_1-2)^{2020}+(z_2-2)^{2020}$. Khi đó

A. $w=-2^{1011}$. **B.** $w=-2^{1010}$. **C.** $w=2^{1002}i$. **D.** $w=0$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):7z-3y-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{u}=(0;3;-7)$. **B.** $\vec{u}=(7;-3;0)$.

C. $\vec{u}=(-3;0;7)$. **D.** $\vec{u}=(7;-3;1)$.

Câu 37. Mô đun của số phức $(1+i)^7-5+7i$ bằng

A. $\sqrt{10}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Câu 38. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1|^2+|z-2|^2=|z|^2+|z-5|^2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=|z-10i|+|z+14i|$ bằng

A. 20. **B.** 26.

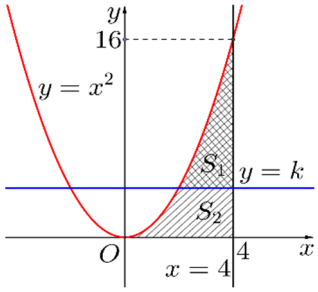
C. 30. **D.** 16.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn hai điều kiện $\dfrac{x^2-1}{2x}f'(x)=1-f(x)$, $\forall x\in[2;5]$ và $f(2)=\dfrac{5}{3}$.

Biết $\displaystyle\int_3^4 f(x)dx-1=\ln\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và phân số $\dfrac{a}{b}$ tối giản. Giá trị ab bằng

A. 30. **B.** 18. **C.** 20. **D.** 24.

Câu 40. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $y=0$, $x=0$, $x=4$. Đường thẳng $y=k\ (0<k<16)$ chia hình (H) thành hai phần có diện tích S_1, S_2 (hình vẽ). Tìm k để $S_1=S_2$.



A. $4\sqrt[3]{4}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt[3]{4}$. **D.** $4\sqrt[3]{2}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Hãy chọn mệnh đề sai dưới đây:

A. $\displaystyle\int_a^b k\,dx=k(b-a),\forall k\in\mathbb{R}$.

B. $\displaystyle\int_a^b f(x)dx=\int_b^a f(x)dx$.

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.

D. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_a^b f(x)dx$ với $c \in [a;b]$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;3)$, $B(3;3;-1)$ và điểm M thuộc trục Oz. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \left|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}\right|$.

A. $\min P = 2\sqrt{6}$. **B.** $\min P = 4$. **C.** $\min P = 2\sqrt{2}$. **D.** $\min P = 4\sqrt{2}$.

Câu 43. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x\sqrt{x} + x^{2020}$ là:

A. $\frac{3\sqrt{x}}{10} + 2020x^{2019} + C$. **B.** $2x^2\sqrt{x} + \frac{x^{2021}}{2021} + C$.

C. $\frac{10\sqrt{x}}{3} + 2020x^{2019} + C$. **D.** $5x^2\sqrt{x} + \frac{x^{2021}}{2021} + C$.

Câu 44. Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật sao cho mỗi quả bóng đều tiếp xúc với hai bức tường và nền của nhà đó. Biết rằng trên bề mặt của mỗi quả bóng đều tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường và nền nhà mà nó tiếp xúc bằng 1; 3; 4. Tính tổng đường kính của hai quả bóng đó bằng:

A. 16. **B.** 14. **C.** 12. **D.** 10.

Câu 45. Cho $\int_0^1 f^2(x)dx = \int_0^1 x^2.f(x)dx = \frac{1}{5}$. Giá trị của $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

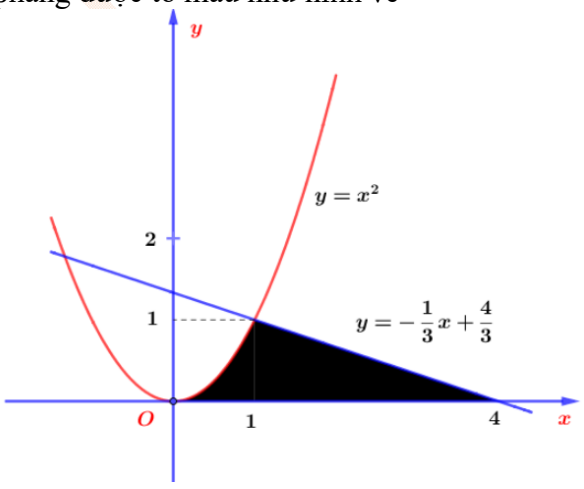
Câu 46. Cho số phức z thỏa mãn $2z + 3\bar{z} = 10 - 3i$. Giá trị của $|z|^2$ bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 13.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3), B(3;a;b), C(a;b;5)$. Để $AB = AC$ thì giá trị $a+b$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 48. Tính diện tích hình phẳng được tô màu như hình vẽ



A. $\frac{11}{6}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{56}{3}$. **D.** $\frac{39}{2}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;3), B(3;4;4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(P): 2x+y+mz-1=0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB.

A. $m=\pm 2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=-2$.

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $iz+3+i=z$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $w=3z+\bar{z}$ bằng

A. -8. **B.** 5. **C.** -5. **D.** 8.

---HẾT---

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 08

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.D	4.B	5.A	6.D	7.A	8.C	9.B	10.A
11.B	12.D	13.D	14.D	15.B	16.C	17.C	18.C	19.B	20.A
21.A	22.B	23.D	24.B	25.C	26.B	27.D	28.D	29.C	30.B
31.D	32.C	33.B	34.B	35.A	36.A	37.A	38.B	39.A	40.B
41.B	42.D	43.B	44.A	45.C	46.D	47.C	48.A	49.B	50.D

PHẦN III
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho các số phức z thỏa mãn hai điều kiện $|z|=5$ và $(z-5)(\bar{z}-10i)$ là số thực. Tổng các phần thực của mọi số phức đó bằng

A. 12 . **B.** 8. **C.** 14. **D.** 10.

Lời giải

Với $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$ ta có:

$+|z|=5\Leftrightarrow x^2+y^2=25$, (1)

$+(z-5)(\bar{z}-10i)=z.\bar{z}-10iz-5\bar{z}+50i=x^2+y^2-10i(x+yi)-5(x-yi)+50i$. Số phức này là số thực khi và chỉ khi: $-10x+5y+50=0\Leftrightarrow 2x-y-10=0$, (2)

+Thay (2) vào (1) được: $x^2+(2x-10)^2=25\Leftrightarrow 5x^2-40x+75=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=3\\x=5\end{array}\right.$

Vậy tổng tất cả phần thực bằng 8.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(4;4;0),B(4;0;4),C(0;4;4)$ và M là điểm thay đổi. Giá trị nhỏ nhất của $MA^{2020}+MB^{2020}+MC^{2020}+MO^{2020}$ bằng

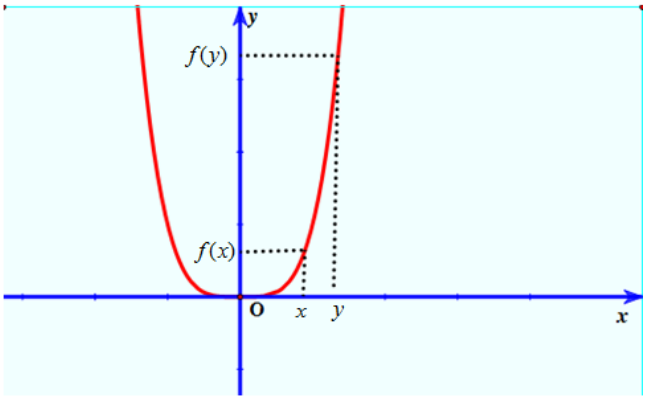
A. $2^{2022}.3^{1010}$. **B.** $2^{2012}.3^{2020}$.
C. $2^{2020}.3^{1012}$. **D.** $2^{1010}.3^{2022}$.

Lời giải

CÁCH 1:

+Trước hết ta có 4 điểm O,A,B,C tạo thành tứ diện đều cạnh $AB=4\sqrt{2}$

+Xét hàm số $f(x)=x^{1010}$ ta có: $f''(x)=1010.1009.x^{1008}\geq 0$ nên với $x,y,z,t>0$ ta có tính chất (minh họa hình vẽ)



$\frac{f(x)+f(y)}{2}\geq f(\frac{x+y}{2})$, đẳng thức xảy ra khi $x=y$

$\frac{f(z)+f(t)}{2} \geq f(\frac{z+t}{2})$, đẳng thức xãy ra khi $z=t$

$\frac{f(\frac{x+y}{2})+f(\frac{z+t}{2})}{2} \geq f(\frac{x+y+z+t}{4})$,đẳng thức xãy ra khi $\frac{x+y}{2}=\frac{z+t}{2}$

Suy ra: $\frac{f(x)+f(y)+f(z)+f(t)}{4} \geq f(\frac{x+y+z+t}{4})$ đẳng thức xãy ra khi $x=y=z=t$

+Sử dụng kết quả này ta có:

$T=MA^{2020}+MB^{2020}+MC^{2020}+MO^{2020}=(MA^2)^{1010}+(MB^2)^{1010}+(MC^2)^{1010}+(MO^2)^{1010}$

Nên $T \geq 4(\frac{MA^2+MB^2+MC^2+MO^2}{4})^{1010}$, đẳng thức xảy ra khi $MA=MB=MC=MO$, (1)

+Mặt khác với J là trọng tâm tứ diện đều $OABC$ có tính chất $\overrightarrow{JA}+\overrightarrow{JB}+\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{JD}=\vec{0}$.

Khi đó ta có

$MA^2+MB^2+MC^2+MO^2=(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JA})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JB})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JC})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JO})^2$

$=4MJ^2+JA^2+JB^2+JC^2+JD^2=4MJ^2+4R^2$

Trong đó $R=\frac{3}{4}h=\frac{3}{4}.AB.\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{AB\sqrt{6}}{4}=2\sqrt{3}$, ($h$ là chiều cao tứ diện đều và R là bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đều $OABC$)

Suy ra: $MA^2+MB^2+MC^2+MO^2$ đạt giá trị nhỏ nhất là $4.R^2$ khi $M \equiv J$ thỏa điều kiện $MA=MB=MC=MO$, (2)

+ Từ (1) và (2) suy ra: giá trị nhỏ nhất của T bằng: $4.(R^2)^{1010}=4(2^2.3)^{1010}=2^{2022}.3^{1010}$.

CÁCH 2: Theo bất đẳng thức Holder ta có: $(a+b+c+d)^n \leq 4^{n-1}(a^n+b^n+c^n+d^n)$,(1)

Ta có:

$T=MA^{2020}+MB^{2020}+MC^{2020}+MO^{2020}=(MA^2)^{1010}+(MB^2)^{1010}+(MC^2)^{1010}+(MO^2)^{1010}$

Nên $T \geq \frac{1}{4^{1009}}(MA^2+MB^2+MC^2+MO^2)^{1010}$

+Mặt khác với J là trọng tâm tứ diện đều $OABC$ có tính chất $\overrightarrow{JA}+\overrightarrow{JB}+\overrightarrow{JC}+\overrightarrow{JD}=\vec{0}$. Ta có

$MA^2+MB^2+MC^2+MO^2=(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JA})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JB})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JC})^2+(\overrightarrow{MJ}+\overrightarrow{JO})^2$

$=4MJ^2+JA^2+JB^2+JC^2+JD^2=4MJ^2+4R^2$

Với $J(2;2;2) \Rightarrow R=AJ=2\sqrt{3}$ nên Suy ra: $MA^2+MB^2+MC^2+MO^2$ đạt giá trị nhỏ nhất là $4.R^2$ khi $M \equiv J$ thỏa điều kiện $MA=MB=MC=MO$, đẳng thức (1) xảy ra

Vậy $T_{\min}=4.(R^2)^{1010}=4(2^2.3)^{1010}=2^{2022}.3^{1010}$.

Câu 3. Trong không gian Oxyz, phương trình đường thẳng qua hai điểm $A(-3;1;2)$ và $B(1;-1;0)$ là

A. $\frac{x+3}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z-2}{1}$.

B. $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$.

C. $\frac{x+3}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{-1}$.

D. $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{-1}$.

Lời giải

Ta có $\overrightarrow{AB}=(4;-2;-2)$

Đường thẳng cần tìm đi qua điểm $B(1;-1;0)$ và có vec tơ chỉ phương là $\vec{u}=(2;-1;-1)$ nên có phương trình là $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{-1}$.

Câu 4 . **[2H3-2.7-2]** Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;0;0)$ và $B(0;0;2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x-2y+1=0$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) ?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Gọi $(\alpha): Ax+By+Cz+D=0$ $(A^2+B^2+C^2\neq 0)$ là mặt phẳng chứa hai điểm A, B và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

Vì A, B thuộc (α) nên $\begin{cases} A+D=0 \\ 2C+D=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} D=-A \\ C=\dfrac{A}{2} \end{cases}$

$\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng $(\alpha): Ax+By+\dfrac{A}{2}z-A=0.$

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;1;0)$ và bán kính $R=1.$

Mặt phẳng (α) tiếp xúc với mặt cầu (S) nên

$$d(I;(\alpha))=1 \Leftrightarrow \frac{\left|A.1+B.1+\frac{A}{2}.0-A\right|}{\sqrt{A^2+B^2+\frac{A^2}{4}}}=1$$

$$\Leftrightarrow \frac{|B|}{\sqrt{A^2+B^2+\frac{A^2}{4}}}=1 \Leftrightarrow |B|=\sqrt{A^2+B^2+\frac{A^2}{4}} \Leftrightarrow \frac{5}{4}A^2=0 \Leftrightarrow A=0.$$

$\Rightarrow$ Phương trình mặt phẳng $(\alpha): By=0 \Leftrightarrow y=0.$

Vậy có một mặt phẳng thỏa mãn đề bài.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, hai đường thẳng $d_1: \dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+5}{\sqrt{2}}=\dfrac{z-4}{1}$ và $d_2: \dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+7}{\sqrt{2}}=\dfrac{z-9}{m}$, tạo với nhau góc $60°$, giá trị của m bằng

A. $m=-1.$ **B.** $m=\dfrac{1}{2}.$ **C.** $m=1.$ **D.** $m=\dfrac{\sqrt{3}}{2}.$

Lời giải

Đường thẳng d_1 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;\sqrt{2};1).$

Đường thẳng d_2 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;\sqrt{2};m).$

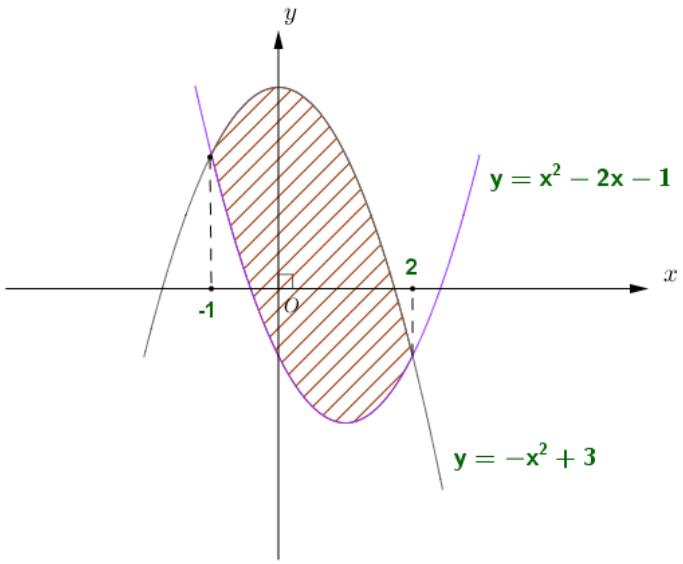
Vì góc giữa d_1 và d_2 bằng $60°$ nên $\cos(\overrightarrow{u_1},\overrightarrow{u_2})=\dfrac{1}{2}.$

Ta suy ra $\dfrac{|\overrightarrow{u_1}.\overrightarrow{u_2}|}{|\overrightarrow{u_1}|.|\overrightarrow{u_2}|}=\dfrac{1}{2} \Leftrightarrow \dfrac{|1.1+\sqrt{2}.\sqrt{2}+1.m|}{\sqrt{1^2+(\sqrt{2})^2+1^2}.\sqrt{1^2+(\sqrt{2})^2+m^2}}=\dfrac{1}{2}$

$\Leftrightarrow |3+m|=\sqrt{3+m^2} \Leftrightarrow 9+6m+m^2=3+m^2 \Leftrightarrow m=-1.$

Vậy $m=-1$ là giá trị cần tìm.

Câu 6. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^{2}(2x-2)\,dx$.

B. $\int_{-1}^{2}(-2x+2)\,dx$.

C. $\int_{-1}^{2}(2x^2-2x-4)\,dx$.

D. $\int_{-1}^{2}(-2x^2+2x+4)\,dx$.

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta suy ra diện tích phần gạch chéo là:

$S=\int_{-1}^{2}\left[-x^2+3-\left(x^2-2x-1\right)\right]dx=\int_{-1}^{2}\left(-2x^2+2x+4\right)dx$.

Câu 7. Tính thể tích khối tròn xoay có được khi quay đường tròn $(C):x^2+(y-5)^2=1$ quanh trục Ox.

A. $V=10\pi^2$.

B. $V=12\pi^2$.

C. $V=30\pi$.

D. $V=20\pi$.

Lời giải

$x^2+(y-5)^2=1\Leftrightarrow(y-5)^2=1-x^2\Leftrightarrow y=5\pm\sqrt{1-x^2}$ với $x\in[-1;1]$

Vậy thể tích khối tròn xoay có được khi quay quanh trục Ox là:

$V=\pi\int_{-1}^{1}\left[\left(5+\sqrt{1-x^2}\right)^2-\left(5-\sqrt{1-x^2}\right)^2\right]dx=20\pi\int_{-1}^{1}\sqrt{1-x^2}\,dx$

Đặt $x=\sin t\Rightarrow dx=\cos t\,dt$

Đổi cận:

$\begin{cases}x=-1\Rightarrow t=-\dfrac{\pi}{2}\\ x=1\Rightarrow t=\dfrac{\pi}{2}\end{cases}$

Khi đó: $V=20\pi\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\sqrt{\cos^2 t}.\cos t\,dt=20\pi\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 t\,dt=20\pi\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{1+\cos 2t}{2}dt$

$=10\pi\left(t+\frac{1}{2}\sin 2t\right)\Big|_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}=10\pi^2$

Câu 8. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-x$, $y=0$, $x=0$ và $x=2$ được tính bởi công thức:

A. $\int_0^2 \left(x-x^2\right)dx.$ **B.** $\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx+\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx.$

C. $\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx-\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx.$ **D.** $\int_0^2 \left(x^2-x\right)dx.$

Lời giải

Diện tích hình phẳng $S=\int_0^2 \left|x^2-x\right|dx$.

Bảng xét dấu:

x	0		1		2
x^2-x		$-$	0	$+$	

Vậy $S=-\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx+\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx=\int_1^2 \left(x^2-x\right)dx-\int_0^1 \left(x^2-x\right)dx.$

Câu 9. Cho số phức z có $\left|2z+3\right|=6$. Biết tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w=7-2i-\left(12-5i\right)z$ là một đường tròn, bán kính đường tròn đó bằng

A. $7\sqrt{3}$. **B.** 39. **C.** $5\sqrt{5}$. **D.** $3\sqrt{7}$.

Lời giải

Ta có: $w=7-2i-\left(12-5i\right)z \Leftrightarrow z=\dfrac{7-2i-w}{12-5i}$

Do đó: $\left|2z+3\right|=6 \Leftrightarrow \left|\dfrac{2\left(7-2i-w\right)}{12-5i}+3\right|=6 \Leftrightarrow \left|50-19i-2w\right|=78 \Leftrightarrow \left|25-\dfrac{19}{2}i-w\right|=39$ (1)

Đặt $w=x+yi,\ x,y\in\mathbb{R}$

(1) trở thành: $\left(x-25\right)^2+\left(y+\dfrac{19}{2}\right)^2=39^2$.

Vậy tập hợp điểm biểu diễn các số phức $w=7-2i-\left(12-5i\right)z$ là một đường tròn có bán kính bằng 39.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I\left(1;-3;5\right)$ tiếp xúc với mặt phẳng $\left(P\right):2x+y-2z-1=0$ có đường kính bằng

A. 8 **B.** 14 **C.** 10. **D.** 12.

Lời giải

Mặt cầu tâm $I\left(1;-3;5\right)$ tiếp xúc với mặt phẳng $\left(P\right):2x+y-2z-1=0$ nên có bán kính bằng:

$$R=d\left(I,\left(P\right)\right)=\frac{\left|2-3-10-1\right|}{\sqrt{2^2+1^2+(-2)^2}}=4$$

Suy ra đường kính của mặt cầu thỏa đề là: 8

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng qua ba điểm $A\left(1;3;-2\right)$, $B\left(3;1;1\right)$, $C\left(5;4;-2\right)$ có phương trình là $ax+by+cz+13=0$. Giá trị $2a+b-c$ bằng

A. -6. **B.** 4. **C.** 6. **D.** -4.

Lời giải

$\overrightarrow{AB}=\left(2;-2;3\right)$

$\overrightarrow{AC}=(4;1;0)$

$\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(-3;12;10)$

(ABC) đi qua A nhận $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}=(-3;12;10)$ là véc tơ pháp tuyến có phương trình:

$-3x+12y+10z-13=0\Leftrightarrow 3x-12y-10z+13=0$

Vậy $a=3$, $b=-12$, $c=-10$

$2a+b-c=2.3-12+10=4$.

Câu 12. Tích phân $\int\limits_0^{2020}5^x\mathrm{d}x$ bằng

A. $\dfrac{5^{2020}-\ln 5}{5}$. **B.** $\dfrac{5^{2020}-5}{\ln 5}$. **C.** $\dfrac{5^{2021}-\ln 5}{5}$. **D.** $\dfrac{5^{2020}-1}{\ln 5}$.

Lời giải

$\int\limits_0^{2020}5^x\mathrm{d}x=\dfrac{5^x}{\ln 5}\Big|_0^{2020}=\dfrac{5^{2020}-1}{\ln 5}$.

Câu 13. Tổng phần ảo các nghiệm phức của phương trình $z^2-(2+3i)z+6i=0$ bằng

A. 2. **B.** 5. **C.** -5. **D.** 3.

Lời giải

Xét phương trình $z^2-(2+3i)z+6i=0$ (1).

Ta có $\Delta=(2+3i)^2-24i=9i^2-12i+4=(2-3i)^2$.

Khi đó phương trình (1) có hai nghiệm là $z=\dfrac{2+3i+2-3i}{2}=2$ hoặc $z=\dfrac{2+3i-(2-3i)}{2}=3i$

Suy ra tổng phần ảo các nghiệm phức của phương trình (1) là 3.

Câu 14. Cho $\int\limits_4^5\dfrac{(3x-6)\mathrm{d}x}{x^2-3x}=a\ln\left(\dfrac{b}{c}\right)-\ln 2$ với a,b,c là các số nguyên tố. Giá trị $a+b-c$ bằng

A. 7. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 5.

Lời giải

Ta có $\dfrac{3x-6}{x^2-3x}=\dfrac{2}{x}+\dfrac{1}{x-3}$.

Khi đó $\int\limits_4^5\dfrac{(3x-6)\mathrm{d}x}{x^2-3x}=\int\limits_4^5\left(\dfrac{2}{x}+\dfrac{1}{x-3}\right)\mathrm{d}x=\left(2\ln|x|+\ln|x-3|\right)\Big|_4^5=2\ln 5-3\ln 2=2\ln\left(\dfrac{5}{2}\right)-\ln 2$

Suy ra $a=2,b=5,c=2$.

Vậy $a+b-c=2+5-2=5$.

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thoả mãn $|z+3|=|2\bar{z}-4|$ là hình gồm

A. một đường thẳng. **B.** một đường tròn. **C.** hai đường thẳng. **D.** hai đường tròn.

Lời giải

Gọi $z=a+bi\ (a;b\in\mathbb{R})$. Vì $|z+3|=|2\bar{z}-4|$ nên $|a+3+bi|=|2a-4-2bi|$, khi đó ta có:

$(a+3)^2+b^2=(2a-4)^2+4b^2\Leftrightarrow 3a^2+3b^2-22a+7=0\Leftrightarrow a^2+b^2-\dfrac{22}{3}a+\dfrac{7}{3}=0\ (*)$.

Vì $\left(\dfrac{11}{3}\right)^2-\dfrac{7}{3}=\dfrac{100}{9}>0$ nên $(*)$ là phương trình đường tròn.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt phẳng $ax+by+cz-13=0$ đi qua hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(2;1;1)$ và vuông góc với $(P): x+y-3z+2=0$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Gọi $(\alpha): ax+by+cz-13=0$.

Vì $A(1;2;3)\in(\alpha)$ nên $a+2b+3c-13=0\ (1)$.

Vì $B(2;1;1)\in(\alpha)$ nên $2a+b+c-13=0\ (2)$.

Vì $(\alpha)\perp(P)$ nên $a+b-3c=0\ (3)$.

Từ (1), (2), (3) ta có hệ: $\begin{cases} a+2b+3c-13=0 \\ 2a+b+c-13=0 \\ a+b-3c=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=5 \\ b=1 \\ c=2 \end{cases}$. Vậy $a+b+c=8$.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu qua bốn điểm $A(4;4;4), B(2;5;3), C(0;0;2), D(1;-1;0)$, có tâm là $I(a;b;c)$. Giá trị $a+3b-2c$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải

Phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm $A(4;4;4), B(2;5;3), C(0;0;2), D(1;-1;0)$ có dạng $x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ với $a^2+b^2+c^2-d>0$. Khi đó, ta có

$$\begin{cases} 8a+8b+8c+d=-48 \\ 4a+10b+6c+d=-38 \\ 4c+d=-4 \\ 2a-2b+d=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-3 \\ b=-2 \\ c=-1 \\ d=0 \end{cases}$$

Suy ra : Tâm $I(3;2;1)$. Vậy $a+3b-2c=7$.

Câu 18 . **[2D4-4.1-2]** Số nào sau đây là một căn bậc hai của số phức $5-12i$?

A. $3+2i$. **B.** $2-3i$. **C.** $3-2i$. **D.** $2+3i$.

Lời giải

Ta có : $5-12i=3^2-2.3.2i+(2i)^2=(3-2i)^2$.

Vậy một căn bậc hai của số phức $5-12i$ là $3-2i$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ biết mặt phẳng $ax+by+cz+5=0$ qua $A(1;2;3)$ và vuông góc với hai mặt phẳng $(P): x+y+z-3=0, (Q): 2x-y+z-5=0$. Giá trị $a+b-c$ bằng

A. 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_1}=(1;1;1)$, mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_2}=(2;-1;1)$. Mặt phẳng cần tìm đi qua $A(1;2;3)$ và nhận vectơ $\vec{n}=\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(2;1;-3)$ làm vectơ pháp tuyến nên có phương trình là $2x+y-3z+5=0$. Vậy $a+b-c=6$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng qua $M(2;-3;-5)$ và song song với hai mặt phẳng $(P): x+2y+3z-1=0, (Q): 2x-2y+z+7=0$ có phương trình là

A. $\dfrac{x-2}{8}=\dfrac{y+3}{5}=\dfrac{z+5}{-6}$. **B.** $\dfrac{x-2}{8}=\dfrac{y+3}{-6}=\dfrac{z+5}{5}$.

C. $\frac{x-2}{5}=\frac{y+3}{8}=\frac{z+5}{-6}$. **D.** $\frac{x-2}{5}=\frac{y+3}{-6}=\frac{z+5}{8}$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_1}=(1;2;3)$, mặt phẳng (Q) có vectơ pháp tuyến $\vec{n_2}=(2;-2;1)$. Đường thẳng cần tìm đi qua $M(2;-3;-5)$ và nhận vectơ $\vec{u}=\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(8;5;-6)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình chính tắc là $\frac{x-2}{8}=\frac{y+3}{5}=\frac{z+5}{-6}$.

Câu 21. Tổng môđun các nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$ bằng

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Ta có: $z^2+2z+5=0$

$\Delta'=(b')^2-ac=-4=4i^2\Rightarrow\sqrt{\Delta}=2i$.

Phương trình có hai nghiệm phức: $z_1=-1+2i;\ z_2=-1-2i$.

Vậy tổng môđun các nghiệm phức của phương trình trên là

$\sqrt{(-1)^2+2^2}+\sqrt{(-1)^2+(-2)^2}=2\sqrt{5}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$, cho các đường thẳng $(d_1):\begin{cases}x=2+3t\\y=1-t\\z=2+t\end{cases}$; $(d_2):\begin{cases}x=-1\\y=3-t'\\z=6+t'\end{cases}$. Biết đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2) cắt mặt phẳng (Oxy) tại $M(x,y,z)$. Giá trị của $x+5y-3z$ bằng

A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Giả sử (d) là đường thẳng vuông góc chung của (d_1) và (d_2);

$A=(d)\cap(d_1)\Rightarrow A(2+3t;1-t;2+t)$; $B=(d)\cap(d_2)\Rightarrow B(-1;3-t';6+t')$.

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-3-3t;2+t-t';4-t+t')$; $\vec{u}_{(d_1)}=(3;-1;1);\vec{u}_{(d_2)}=(0;-1;1)$.

Khi đó $\begin{cases}\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_1)}=0\\\overrightarrow{AB}.\vec{u}_{(d_2)}=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\\0(-3-3t)-1(2+t-t')+1(4-t+t')=0\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-11t+2t'=7\\-2t+2t'=-2\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\Rightarrow A(-1;2;1)\\t'=-2\Rightarrow B(-1;5;4)\end{cases}$

$\Rightarrow\overrightarrow{AB}=(0;3;3)$, chọn VTCP của (d) là $(0;1;1)$.

Suy ra phương trình đường thẳng (d) có dạng là: $\begin{cases}x=-1\\y=2+t\\z=1+t\end{cases}$.

Phương trình tọa độ giao điểm của (d) và mặt phẳng (Oxy) là: $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=1+t \\ z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=-1 \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}$.

$\Rightarrow M(-1;1;0)$.

Vậy $x+5y-3z=-1+5.1-3.0=4$.

Câu 23. Tính tích phân $I=\int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ bằng cách đặt $u=x^2-1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=2\int_0^3 \sqrt{u}du$ **B.** $I=\int_1^2 \sqrt{u}du$ **C.** $I=\frac{1}{2}\int_1^2 \sqrt{u}du$ **D.** $I=\int_0^3 \sqrt{u}du$

Lời giải

Đặt $u=x^2-1\Rightarrow du=2xdx, x=1\Rightarrow u=0, x=2\Rightarrow u=3$.

Vậy $I=\int_0^3 \sqrt{u}du$.

Câu 24. Mặt phẳng có phương trình nào sau đây song song với trục Oy?

A. $x+2z=0$ **B.** $x+2z+3=0$ **C.** $2y-z=0$ **D.** $2y-z-1=0$

Lời giải

Các mặt phẳng có phương trình $x+2z=0; 2y-z=0$ chứa gốc tọa độ O nên loại.

Trục Oy có véc tơ đơn vị $\vec{j}(0;1;0)$. Mặt phẳng song song với trục Oy phải có véc tơ pháp tuyến vuông góc với $\vec{j}$.

Xét mặt phẳng (α): $2y-z-1=0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(0;2;-1)$, $\vec{n}.\vec{j}=2\neq 0$ nên loại.

Xét mặt phẳng (α'): $x+2z+3=0$ có véc tơ pháp tuyến $\vec{n'}(1;0;2)$, $\vec{n'}.\vec{j}=0\Rightarrow \vec{n'}\perp\vec{j}$ (thỏa mãn).

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai đường thẳng $(d_1): \frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z-3}{3}$ và $(d_2): \frac{x-3}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-5}{2}$ bằng

A. 2. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Lời giải

Cách 1:

Đường thẳng (d_1) qua $A(1;2;3)$ và có VTCP $\vec{u_1}=(1;2;3)$

Đường thẳng (d_2) qua $B(3;1;5)$ và có VTCP $\vec{u_2}=(3;1;2)$

Gọi (P) là mặt phẳng chứa (d_1) và song song với (d_2), ta có VTPT của (P):

$\vec{n_{(P)}}=\left[\vec{u_1};\vec{u_2}\right]=\left(\begin{vmatrix}2&3\\1&2\end{vmatrix};\begin{vmatrix}3&1\\2&3\end{vmatrix};\begin{vmatrix}1&2\\3&1\end{vmatrix}\right)=(1;7;-5)$

Suy ra

$(P):1.(x-1)+7.(y-2)-5.(z-3)=0\Leftrightarrow x+7y-5z=0$

$\Rightarrow d(d_1;d_2)=d(d_2;(P))=d(B;(P))=\frac{|3+7.1-5.5|}{\sqrt{1^2+4^2+5^2}}=\sqrt{3}$.

Cách 2:

Ta có: $d\left(d_1;d_2\right)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right].\overrightarrow{AB}\right|}{\left|\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]\right|}=\dfrac{\left|(1;7;-5).(2;-1;2)\right|}{\sqrt{1+49+25}}=\sqrt{3}$.

Câu 26. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)=\dfrac{1}{x+1}$ và $F(0)=2$ thì $F(1)$ bằng

A. 4. **B.** $2+\ln 2$. **C.** 3 **D.** $\ln 2$.

Lời giải

Ta có: $F(x)=\int f(x)dx=\int\dfrac{1}{x+1}dx=\ln|x+1|+C$

$F(0)=2\Leftrightarrow\ln|0+1|+C=2\Leftrightarrow C=2$.

Do đó:

$F(1)=\ln|1+1|+2=2+\ln 2$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $ax+by+cz-28=0$ cắt ba trục tọa độ tại các điểm A, B, C có trực tâm $H(1;3;2)$. Giá trị $a+c$ bằng

A. -3. **B.** -6. **C.** 3. **D.** 6.

Lời giải

Do H là trực tâm $\Delta ABC\Rightarrow AH\perp BC$.

Mặt khác: $OA\perp(OBC)\Rightarrow OA\perp BC\Rightarrow BC\perp(OAH)\Rightarrow OH\perp BC$.

Tương tự: $OH\perp AB\Rightarrow OH\perp(ABC)$ hay $\overrightarrow{OH}=(1;3;2)$ là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC).

Hơn nữa, mặt phẳng (ABC) đi qua $H(1;3;2)$ nên phương trình mặt phẳng là:

$x-1+3(y-3)+2(z-2)=0\Leftrightarrow x+3y+2z-14=0\Leftrightarrow 2x+6y+4z-28=0$.

Vậy: $a=2;\ b=6;c=4\Rightarrow a+c=6$.

Câu 28. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;-2)$, $B(3;1;1)$, $C(1;5;-1)$ $D(x;y;z)$ sao cho $ABCD$ là hình bình hành. Giá trị của $x+y+z$ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

$ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$ với $\overrightarrow{AB}=(2;-2;3)$; $\overrightarrow{DC}=(1-x;5-y;-1-z)$.

Do đó: $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x=2\\5-y=-2\\-1-z=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=7\\z=-4\end{cases}$.

Vậy $x+y+z=-1+7-4=2$.

Câu 29. $\int e^5dx$ bằng

A. $\dfrac{x^5}{e}+C$. **B.** $\dfrac{e^4}{4}+C$. **C.** e^5x+C. **D.** $\dfrac{e^6}{6}+C$.

Lời giải

Ta có: $\int e^5dx=e^5x+C$.

Câu 30. Gọi S là tập tất cả các nghiệm phức của phương trình $z^3+(1-i)z^2+(3-i)z-3i=0$. Tổng mọi phần thực của các phần tử thuộc S bằng

A. -2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Ta có:

$$z^3+(1-i)z^2+(3-i)z-3i=0\Leftrightarrow(z-i)(z^2+z+3)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=i\\z^2+z+3=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=i\\z=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{11}}{2}i\\z=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{11}}{2}i\end{array}\right.$$

Tổng mọi phần thực của các phần tử thuộc S là $0+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$.

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $2z+|z|=11+8i$. Phần thực của z bằng.

A. 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Đặt $z=a+bi\ \ (a,b\in\mathbb{R})$

Ta có: $2z+|z|=11+8i\Leftrightarrow 2(a+bi)+\sqrt{a^2+b^2}=11+8i$

$\Leftrightarrow 2a+\sqrt{a^2+b^2}+2bi=11+8i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2a+\sqrt{a^2+b^2}=11\\2b=8\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=4\end{cases}$

Vậy phần thực của z bằng 3.

Câu 32. Biết $\int\limits_1^2\left[f(2x-1)+2f(4x-1)\right]\mathrm{d}x=6$. Giá trị của $\int\limits_1^7 f(x)\mathrm{d}x$ bằng ?

A. 8. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Ta có: $\int\limits_1^2\left[f(2x-1)+2f(4x-1)\right]\mathrm{d}x$

$=\int\limits_1^2 f(2x-1)\mathrm{d}x+\int\limits_1^2 2f(4x-1)\mathrm{d}x=I+J$

Áp dụng công thức tích phân của hàm $f(ax+b)$ là:

$\int\limits_m^n f(ax+b)\mathrm{d}x=\frac{1}{a}\int\limits_{am+b}^{an+b} f(x)\mathrm{d}x$ ta được:

$I=\int\limits_1^2 f(2x-1)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x.$

$J=2\int\limits_1^2 f(4x-1)\mathrm{d}x=2.\frac{1}{4}\int\limits_3^7 f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\limits_3^7 f(x)\mathrm{d}x$

Từ đó ta có: $I+J=6\Leftrightarrow\frac{1}{2}\int\limits_1^3 f(x)\mathrm{d}x+\frac{1}{2}\int\limits_3^7 f(x)\mathrm{d}x=6\Leftrightarrow\frac{1}{2}\int\limits_1^7 f(x)\mathrm{d}x=6\Leftrightarrow\int\limits_1^7 f(x)\mathrm{d}x=12$.

Câu 33. Cho $F(x)=(ax^2+bx+c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x^2+5x+1)e^x$, trong đó a, b, c là các hằng số thực. Giá trị $a+b+c$.

A. 4. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 1.

Lời giải

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(x^2+5x+1\right)e^x\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}u=x^2+5x+1\\dv=e^x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=2x+5\\v=e^x\end{cases}$

Suy ra $\int f(x)\mathrm{d}x=\left(x^2+5x+1\right)e^x-\int\left(2x+5\right)e^x\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}t=2x+5\\dz=e^x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}dt=2\\z=e^x\end{cases}$

Khi đó $\int f(x)\mathrm{d}x=\left(x^2+5x+1\right)e^x-\left[\left(2x+5\right)e^x-\int 2e^x\mathrm{d}x\right]$

$\int f(x)\mathrm{d}x=\left(x^2+3x-2\right)e^x$

Vậy $a+b+c=2$.

Câu 34. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Số phức $z=a+bi$ được gọi là số thuần ảo (hay số ảo) khi $a=0$.

B. Số 0 không phải là số ảo.

C. Mỗi số thực a được coi là một số phức với phần ảo bằng 0.

D. Số i được gọi là đơn vị ảo.

Lời giải

Số 0 vừa là số thực vừa là số ảo.

Câu 35. Trên tập số phức $\mathbb{C}$, gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2-6z+10=0$. Đặt $w=\left(z_1-2\right)^{2020}+\left(z_2-2\right)^{2020}$. Khi đó

A. $w=-2^{1011}$. **B.** $w=-2^{1010}$. **C.** $w=2^{1002}i$. **D.** $w=0$.

Lời giải

Ta có $z^2-6z+10=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=3+i\\z=3-i\end{array}\right.$.

Gọi $z_1=3+i$, $z_2=3-i$.

Khi đó $\left(z_1-2\right)^2=2i\Rightarrow\left(z_1-2\right)^{2020}=\left(2i\right)^{1010}=-2^{1010}$

và $\left(z_2-2\right)^2=-2i\Rightarrow\left(z_2-2\right)^{2020}=\left(-2i\right)^{1010}=-2^{1010}$.

Vậy $w=\left(z_1-2\right)^{2020}+\left(z_2-2\right)^{2020}=-2^{1011}$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):7z-3y-1=0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{u}=(0;3;-7)$. **B.** $\vec{u}=(7;-3;0)$.

C. $\vec{u}=(-3;0;7)$. **D.** $\vec{u}=(7;-3;1)$.

Lời giải

Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P):-3y+7z-1=0$ là $\vec{u}=(0;3;-7)$.

Câu 37. Mô đun của số phức $\left(1+i\right)^7-5+7i$ bằng

A. $\sqrt{10}$. **B.** $\sqrt{8}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $\left(1+i\right)^7-5+7i=\left(1+i\right)\left(1+2i+i^2\right)^3-5+7i=\left(1+i\right)\left(2i\right)^3-5+7i$

$=-8i\left(1+i\right)-5+7i=-8i+8-5+7i=3-i$

Vậy mô đun của số phức cần tìm bằng $\sqrt{3^2+(-1)^2}=\sqrt{10}$.

Câu 38. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z-1|^2+|z-2|^2=|z|^2+|z-5|^2$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A=|z-10i|+|z+14i|$ bằng

A. 20. **B.** 26.
C. 30. **D.** 16.

Lời giải

Giả sử $z=a+bi,\ a,b\in\mathbb{R}$

Khi đó gt

$\Leftrightarrow |(a-1)+bi|^2+|(a-2)+bi|^2=|a+bi|^2+|(a-5)+bi|^2$

$\Leftrightarrow (a-1)^2+b^2+(a-2)^2+b^2=a^2+b^2+(a-5)^2+b^2$

$\Leftrightarrow a=5$

$A=|z-10i|+|z+14i|=|5+bi-10i|+|5+bi+14i|$

$=\sqrt{5^2+(b-10)^2}+\sqrt{5^2+(b+14)^2}$

Cách 1. Xét các vecto $\vec{u}=(5,10-b),\vec{v}=(5,14+b)$

Áp dụng BĐT $|\vec{u}|+|\vec{v}|\geq|\vec{u}+\vec{v}|$ ta có

$A=\sqrt{5^2+(b-10)^2}+\sqrt{5^2+(b+14)^2}\geq\sqrt{(5+5)^2+(10-b+14+b)^2}=26$

Vậy $\min A=26$ khi $\frac{10-b}{14+b}=\frac{5}{5}=1\Leftrightarrow b=-2\Rightarrow z=5-2i$

Cách 2. Xét hàm số

$f(b)=\sqrt{5^2+(b-10)^2}+\sqrt{5^2+(b+14)^2}=\sqrt{b^2-20b+125}+\sqrt{b^2+28b+221}$

$f'(b)=\frac{b-10}{\sqrt{b^2-20b+125}}+\frac{b+14}{\sqrt{b^2+28b+221}}$

$=\frac{(b-10).\sqrt{b^2+28b+221}+(b+14).\sqrt{b^2-20b+125}}{\sqrt{b^2+28b+221}.\sqrt{b^2-20b+125}}$

$f'(b)=0\Leftrightarrow(b+14)\sqrt{b^2-20b+125}=(10-b)\sqrt{b^2+28b+221}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}(10-b)(b+14)\geq 0\\(10-b)^2.(b^2+28b+221)=(b+14)^2.(b^2-20b+125)\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}(10-b)(b+14)\geq 0\\(100-20b+b^2).(b^2+28b+221)=(b^2+28b+196).(b^2-20b+125)\end{cases}$

$\Leftrightarrow b=-2$

Ta có bảng biến thiên

b	$-\infty$		-2		$+\infty$
$f'(b)$		$-$	0	$+$	
$f(b)$	$\searrow$		26	$\nearrow$	

Vậy $\min A = \min f(b) = 26$ khi $z = 5 - 2i$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn hai điều kiện $\frac{x^2-1}{2x} f'(x) = 1 - f(x),\ \forall x \in [2;5]$ và $f(2) = \frac{5}{3}$.

Biết $\int_3^4 f(x)dx - 1 = \ln\frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Giá trị ab bằng

A. 30. **B.** 18. **C.** 20. **D.** 24.

Lời giải

Ta có $\frac{x^2-1}{2x} f'(x) = 1 - f(x) \Leftrightarrow (x^2-1) f'(x) + 2x.f(x) = 2x \Leftrightarrow \left[(x^2-1).f(x)\right]' = 2x$

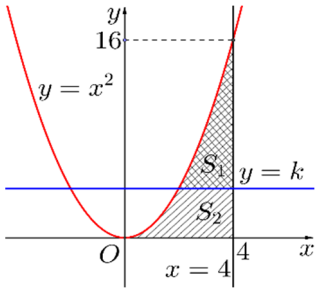
$\Leftrightarrow (x^2-1) f(x) = x^2 + C$.

Do $f(2) = \frac{5}{3}$ nên $3.\frac{5}{3} = 4 + C \Leftrightarrow C = 1$. Vậy $(x^2-1) f(x) = x^2 + 1 \Leftrightarrow f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$, $\forall x \in [2;5]$

Do đó $\int_3^4 f(x)dx - 1 = \int_3^4 \frac{x^2+1}{x^2-1}dx - 1 = \int_3^4 \left[1 + \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}\right)\right]dx - 1 = \left(x + \ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right|\right)\Big|_3^4 - 1 = \ln\frac{6}{5}$.

Suy ra $a = 6, b = 5 \Rightarrow ab = 30$.

Câu 40. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2,\ y = 0,\ x = 0,\ x = 4$. Đường thẳng $y = k\ (0 < k < 16)$ chia hình (H) thành hai phần có diện tích S_1, S_2 (hình vẽ). Tìm k để $S_1 = S_2$.



A. $4\sqrt[3]{4}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt[3]{4}$. **D.** $4\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Với $0 < k < 16$ và $0 \le x \le 4$ ta có $x^2 = k \Leftrightarrow x = \sqrt{k}$.

Khi đó $S_1 = S_2 \Leftrightarrow \int_0^4 x^2 dx = 2\int_{\sqrt{k}}^4 (x^2 - k)dx \Leftrightarrow \frac{x^3}{3}\Big|_0^4 = 2\left(\frac{x^3}{3} - kx\right)\Big|_{\sqrt{k}}^4$

$\Leftrightarrow \frac{64}{3} = 2\left(\frac{64}{3} - 4k - \frac{k\sqrt{k}}{3} + k\sqrt{k}\right) \Leftrightarrow k\sqrt{k} - 6k + 16 = 0 \Leftrightarrow \left(\sqrt{k} - 2\right)\left(k - 4\sqrt{k} - 8\right) = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k=4 \\ k=16+8\sqrt{3}\ (\text{loại}) \end{array}\right.$. Vậy $k=4$.

Chú ý: Ta cũng có thể làm như sau

Với $x\ge 0$ ta có $y=x^2 \Leftrightarrow x=\sqrt{y}$.

Khi đó $S_1=S_2 \Leftrightarrow \int_0^{16}\left(4-\sqrt{y}\right)dy=2\int_0^{k}\left(4-\sqrt{y}\right)dy \Leftrightarrow \left(4y-\frac{2}{3}y\sqrt{y}\right)\Big|_0^{16}=2\left(4y-\frac{2}{3}y\sqrt{y}\right)\Big|_0^{k}$

$\Leftrightarrow \frac{64}{3}=2\left(4k-\frac{2}{3}k\sqrt{k}\right)\Leftrightarrow k\sqrt{k}-6k+16=0\Leftrightarrow\left(\sqrt{k}-2\right)\left(k-4\sqrt{k}-8\right)=0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} k=4 \\ k=16+8\sqrt{3}\ (\text{loại}) \end{array}\right.$. Vậy $k=4$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Hãy chọn mệnh đề sai dưới đây:

A. $\int_a^b kdx=k(b-a),\forall k\in R$.

B. $\int_a^b f(x)dx=\int_b^a f(x)dx$.

C. $\int_a^b f(x)dx=-\int_b^a f(x)dx$.

D. $\int_a^b f(x)dx=\int_a^c f(x)dx+\int_a^b f(x)dx$ với $c\in[a;b]$.

Lời giải

Dựa vào tính chất của tích phân thì đáp án sai là đáp án **B**.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;1;3)$, $B(3;3;-1)$ và điểm M thuộc trục Oz. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|$.

A. $\min P=2\sqrt{6}$. **B.** $\min P=4$. **C.** $\min P=2\sqrt{2}$. **D.** $\min P=4\sqrt{2}$.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow I(2;2;-1)$

Ta có $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|=\left|2\overrightarrow{MI}\right|=2MI$, P đạt giá trị nhỏ nhất khi MI nhỏ nhất, suy ra M là hình chiếu của I lên $Oz, \Rightarrow M(0;0;-1)$.

Khi đó $\min P=2MI=2\sqrt{(2-0)^2+(2-0)^2+(-1-(-1))^2}=4\sqrt{2}$

Câu 43. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=5x\sqrt{x}+x^{2020}$ là:

A. $\frac{3\sqrt{x}}{10}+2020x^{2019}+C$. **B.** $2x^2\sqrt{x}+\frac{x^{2021}}{2021}+C$.

C. $\frac{10\sqrt{x}}{3}+2020x^{2019}+C$. **D.** $5x^2\sqrt{x}+\frac{x^{2021}}{2021}+C$.

Lời giải

Ta có $f(x)=5x\sqrt{x}+x^{2020}=5x^{\frac{3}{2}}+x^{2020}$. Khi đó:

$\int f(x)dx=\int\left(5x^{\frac{3}{2}}+x^{2020}\right)dx=2x^{\frac{5}{2}}+\frac{x^{2021}}{2021}+C=2x^2\sqrt{x}+\frac{x^{2021}}{2021}+C$.

Câu 44. Hai quả bóng hình cầu có kích thước khác nhau được đặt ở hai góc của một căn nhà hình hộp chữ nhật sao cho mỗi quả bóng đều tiếp xúc với hai bức tường và nền của nhà đó. Biết rằng trên bề mặt của mỗi quả bóng đều tồn tại một điểm có khoảng cách đến hai bức tường và nền nhà mà nó tiếp xúc bằng 1; 3; 4. Tính tổng đường kính của hai quả bóng đó bằng:

A. 16. **B.** 14. **C.** 12. **D.** 10.

Lời giải

+) Ta gắn hệ trục tọa độ: Oxz, Oyz lần lượt chưa hai bức tường, Oxy chứa nền nhà. Khi đó bài toán trở thành: viết phương trình mặt cầu tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ Oxy, Oyz, Oxz và đi qua điểm $M(1;3;4)$.

+) Gọi $I(a,b,c)$ là tâm của mặt cầu cần tìm (với $a,b,c>0$). Vì mặt cầu tâm I tiếp xúc với ba mặt phẳng tọa độ nên tọa độ của I có dạng: $I(a;a;a),(a>0)$.

+) Mặt khác mặt cầu còn đi qua điểm $M(1;3;4)$, ta suy ra phương trình:

$MI=d(I;Oxy)=R\Leftrightarrow\sqrt{(a-1)^2+(a-3)^2+(a-4)^2}=a$

$\Leftrightarrow 3a^2-16a+26=a^2\Leftrightarrow 2a^2-16a+26=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=4+\sqrt{3},(tm)\\a=4-\sqrt{3},(tm)\end{array}\right.$

Suy ra có hai mặt cầu thỏa mãn yêu cầu bài toán có bán kính lần lượt là:

$R_1=4+\sqrt{3},R_2=4-\sqrt{3}$. Vậy tổng đường kính của hai quả bóng là $2R_1+2R_2=16$.

Câu 45. Cho $\int\limits_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 x^2.f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{5}$. Giá trị của $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{5}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Ta có $\int\limits_0^1 x^4\mathrm{d}x=\left.\frac{x^5}{5}\right|_0^1=\frac{1}{5}$.

$\int\limits_0^1\left[f(x)-x^2\right]^2\mathrm{d}x=\int\limits_0^1\left[f^2(x)-2x^2.f(x)+x^4\right]\mathrm{d}x$

$=\int\limits_0^1 f^2(x)\mathrm{d}x-2\int\limits_0^1 x^2.f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_0^1 x^4\mathrm{d}x=\frac{1}{5}-2.\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=0$.

Suy ra $f(x)-x^2=0\Leftrightarrow f(x)=x^2$.

Vậy $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 x^2\mathrm{d}x=\left.\frac{x^3}{3}\right|_0^1=\frac{1}{3}$.

Câu 46. Cho số phức z thỏa mãn $2z+3\overline{z}=10-3i$. Giá trị của $|z|^2$ bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 13.

Lời giải

Gọi $z=a+bi\ (a;b\in\mathbb{R})$.

$2z+3\bar{z}=10-3i \Leftrightarrow 2(a+bi)+3(a-bi)=10-3i \Leftrightarrow 5a-bi=10-3i \Leftrightarrow \begin{cases}5a=10\\-b=-3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}.$

$\Rightarrow z=2+3i \Rightarrow |z|^2=2^2+3^2=13.$

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;3), B(3;a;b), C(a;b;5)$. Để $AB=AC$ thì giá trị $a+b$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.

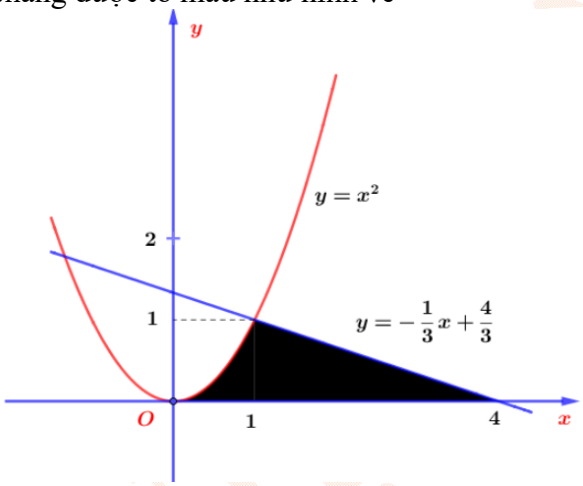
Lời giải

Ta có : $AB=AC \Leftrightarrow \sqrt{2^2+(a-2)^2+(b-3)^2}=\sqrt{(a-1)^2+(b-2)^2+2^2}$

$\Leftrightarrow 4+a^2-4a+4+b^2-6b+9=a^2-2a+1+b^2-4b+4+4$

$\Leftrightarrow 2a+2b=8 \Leftrightarrow a+b=4$

Câu 48. Tính diện tích hình phẳng được tô màu như hình vẽ



A. $\frac{11}{6}$. **B.** $\frac{7}{3}$. **C.** $\frac{56}{3}$. **D.** $\frac{39}{2}$.

Lời giải

Theo hình vẽ ta có: $S=\int_0^1 x^2\mathrm{d}x+\int_1^4\left(-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}\right)\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}\Big|_0^1+\left(-\frac{1}{6}x^2+\frac{4}{3}x\right)\Big|_1^4=\frac{11}{6}$

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;3), B(3;4;4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(P): 2x+y+mz-1=0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB.

A. $m=\pm 2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=-3$. **D.** $m=-2$.

Lời giải

Ta có $d(A,(P))=AB \Leftrightarrow \frac{|2.1+2+m.3-1|}{\sqrt{2^2+1^2+m^2}}=\sqrt{(3-1)^2+(4-2)^2+(4-3)^2}$

$\Leftrightarrow |3m+3|=3\sqrt{m^2+5} \Leftrightarrow (m+1)^2=m^2+5 \Leftrightarrow m=2.$

Câu 50. Cho số phức z thỏa mãn $iz+3+i=z$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $w=3z+\bar{z}$ bằng

A. –8. **B.** 5. **C.** –5. **D.** 8.

Lời giải

Ta có $iz+3+i=z \Leftrightarrow (i-1)z=-3-i \Leftrightarrow z=\frac{-3-i}{i-1} \Leftrightarrow z=1+2i$

Khi đó $w=3z+\bar{z}=3(1+2i)+1-2i=4+4i$. Suy ra tổng phần thực và phần ảo của w bằng 8.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 09

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

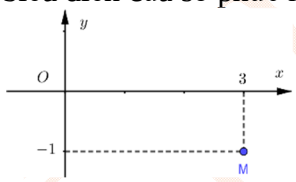
Câu 1: Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $i^4=-1$. **B.** $(1-i)^2$ là số thực. **C.** $(1+i)^2=2i$. **D.** $i^3=i$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$,Mặt phẳng $(\alpha):5x-7y-z+2=0$ nhận véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến?
A. $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$. **B.** $\vec{n}_3=(5;-7;1)$. **C.** $\vec{n}_3=(5;7;1)$. **D.** $\vec{n}_1=(-5;7;1)$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây **sai**?
A. $\int kf(x)\mathrm{d}x=k\int f(x)\mathrm{d}x$ với $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ **B.** $\int f(x).g(x)\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$.
C. $\int\left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x+\int g(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x-\int g(x)\mathrm{d}x$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Oy?
A. $(\delta):7x-4y+6=0$. **B.** $(\beta):3x+2z=0$.
C. $(\gamma):y+4z-3=0$. **D.** $(\alpha):x-3z+4=0$.

Câu 5: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?



A. $z=1-3i$. **B.** $z=-1+3i$. **C.** $z=3+i$. **D.** $z=3-i$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(-3;4;0)$ bằng
A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 25. **D.** 5.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a,x=b$ được tính theo công thức
A. $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_a^b\left|f(x)\right|\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_b^a\left|f(x)\right|\mathrm{d}x$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;4)$ và nhận vec tơ $\vec{u}=(3;-1;5)$ làm vec tơ chỉ phương. Hệ phương trình nào sau đây là phương trình tham số của d?
A. $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=-1-t\\z=5+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=-4+5t\end{cases}$.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z=6-4i$ là
A. $\overline{z}=4+6i$ **B.** $\overline{z}=-6+4i$. **C.** $\overline{z}=-6-4i$. **D.** $\overline{z}=6+4i$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-3}{1}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của Δ?
A. $\overrightarrow{u_4}=(2;3;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_1}=(-2;-3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;1)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-6;8)$. Tâm mặt cầu đường kính OA có tọa độ là
A. $(0;0;0)$. **B.** $(2;-6;8)$. **C.** $(-1;3;-4)$. **D.** $(1;-3;4)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, vectơ $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ có tọa độ là

A. $(-2;-3;-7)$. **B.** $(-2;3;-7)$. **C.** $(2;3;-7)$. **D.** $(2;-3;7)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$ vectơ nào sau đây vuông góc đồng thời với hai vectơ $\vec{u}=(1;-1;0)$; $\vec{v}=(0;3;3)$?

A. $\vec{b}=(3;3;0)$. **B.** $\vec{c}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(0;0;-3)$. **D.** $\vec{a}=(1;1;-1)$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$.

A. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$. **B.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\sin 2x+C$.

C. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=2\sin 2x+C$. **D.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\int x^e\mathrm{d}x=\frac{x^{e+1}}{e+1}+C$. **B.** $\int \frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\tan x+C$.

C. $\int e^x\mathrm{d}x=\frac{e^{x+1}}{x+1}+C$. **D.** $\int \frac{1}{x}\mathrm{d}x=\ln|x|+C$.

Câu 16: Cho số phức $z=3-4i$. Tính $|z|$.

A. $|z|=7$. **B.** $|z|=-1$. **C.** $|z|=5$. **D.** $|z|=1$

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$ cho điểm M thỏa $\overrightarrow{OM}=-4\vec{i}+5\vec{k}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(-4;0;5)$. **B.** $(-4;5;0)$. **C.** $(5;0;-4)$. **D.** $(4;0;-5)$.

Câu 18: Số phức nào sau đây là số thuần ảo ?

A. $z=7+3i$. **B.** $z=5+i$. **C.** $z=7$. **D.** $z=2i$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+i|=2$ là đường tròn có phương trình

A. $x^2+(y+1)^2=2$. **B.** $x^2+(y+1)^2=4$. **C.** $x^2+(y-1)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+y^2=4$.

Câu 20: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S=\pi\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^{\pi}\cos^2 x\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_0^{\pi}\cos x\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, hệ phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(-3;3;1)$ và $B(0;4;-2)$?

A. $\frac{x}{3}=\frac{y+4}{-1}=\frac{z+1}{-3}$. **B.** $\frac{x+3}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-3}$.

C. $\frac{x-3}{3}=\frac{y+3}{1}=\frac{z+1}{-3}$. **D.** $\frac{x}{3}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z+2}{-3}$.

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $(2i-i^2)z+10i=5$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. z có phần thực bằng -3. **B.** $\bar{z}=-3+4i$.

C. z có phần ảo bằng 4. **D.** $|z|=5$.

Câu 23: Cho số phức z. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $|z|=|\bar{z}|$. **B.** $z.\bar{z}=|z|^2$.

C. $\frac{z-\bar{z}}{i}$ là số thuần ảo. **D.** $z+\bar{z}$ là số thực.

Câu 24: Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $2+(5-y)i=(x-1)+5i$.

A. $\begin{cases} x=-6 \\ y=3 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-3 \\ y=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=6 \\ y=3 \end{cases}$.

Câu 25: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=xe^x$, $y=0$, $x=0$, $x=1$ xung quanh trục Ox là

A. $V=\pi\int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **B.** $V=\pi\int_0^1 x^2e^{x}dx$. **C.** $V=\int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **D.** $V=\int_0^1 xe^{x}dx$.

Câu 26: Cho $I=\int_1^4 (mx+668)dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I=2019$.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1;0;3)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 4y-3z+19=0$ có phương trình là

A. $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=2$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=2$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Câu 28: Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $d: y=x$ quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi\int_0^1 (x^2-x)^2 dx$. **B.** $\pi\int_0^1 (x^2-x)dx$.

C. $\pi\int_0^1 x^2dx+\pi\int_0^1 x^4dx$. **D.** $\pi\int_0^1 x^2dx-\pi\int_0^1 x^4dx$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(6;8;-10)$. Gọi M, N, K lần lượt là hình chiếu của trọng tâm tam giác ABC lên các trục Ox, Oy, Oz. Khi đó mặt phẳng (MNK) có phương trình là

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=0$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{3}=1$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ với $A(3;4;1)$, $B(2;-1;2)$, $C(5;-1;-1)$ và $D(-1;4;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A, B và song song với CD.

A. $(P): 2x+y+7z+2=0$. **B.** $(P): 2x+y+7z+17=0$.

C. $(P): 2x+y+7z-17=0$. **D.** $(P): 2x+y+7z-2=0$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1-2i$, $3-i$ và $1+2i$. Điểm D là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

A. $z=-1+i$. **B.** $z=5-i$. **C.** $z=3+3i$. **D.** $z=3-5i$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=-3+4i$ và $w=1-2i$. Khi đó $\bar{z}-3w$ bằng

A. $6+2i$. **B.** $-6+2i$. **C.** $-6-2i$. **D.** $6-2i$.

Câu 33: Thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x\sqrt{3}; y=0$ và hai đường thẳng $x=1; x=2$ quanh trục Ox là

A. $V=7\pi$. **B.** $V=3\pi$. **C.** $V=\pi\sqrt{3}$. **D.** $V=\pi$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $z-\bar{z}=4i$. Khi đó z có phần ảo bằng

A. 2. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

Câu 35: Tính tích phân $I=\int_0^1 2^x dx$

A. $I=\frac{2}{\ln 2}$. **B.** $I=\frac{3}{2}$. **C.** $I=1$. **D.** $I=\frac{1}{\ln 2}$.

Câu 36: Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x$, $y=0, x=0, x=2\pi$ quay quanh trục Ox là

A. $V=\frac{\pi}{4}$. **B.** $V=\frac{\pi}{2}$. **C.** $V=\frac{\pi^2}{2}$. **D.** $V=\pi^2$.

Câu 37: Cho hai số phức $z_1=x-2i$ và $z_2=3+yi$, với $x;y\in\mathbb{R}$. Khi đó, $z_1.z_2$ là số thực khi và chỉ khi

A. $xy=-3$. **B.** $xy=3$. **C.** $xy=6$. **D.** $xy=-6$.

Câu 38: Biết $\int x\sin 2x dx=ax\cos 2x+b\sin 2x+C$ với a,b là các số hữu tỉ. Tính tích $a.b$.

A. $ab=-\frac{1}{4}$. **B.** $ab=-\frac{1}{8}$. **C.** $ab=\frac{1}{4}$. **D.** $ab=\frac{1}{8}$.

Câu 39: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int\frac{\ln x}{x}dx=2\ln x+C$. **B.** $\int\frac{\ln x}{x}dx=\ln^2 x+C$.

C. $\int\frac{\ln x}{x}dx=\frac{1}{2}\ln^2 x+C$. **D.** $\int\frac{\ln x}{x}dx=2\ln^2 x+C$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-3;0;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x-y-3z+4=0$ có phương trình.

A. $6x+3y+z-4=0$. **B.** $y+z-2=0$.

C. $2x-3y+z=0$. **D.** $x-2y+z+1=0$.

Câu 41: Cho $\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}dx=\frac{b}{c}+a\ln 2$ (với a là số thực và b,c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T=2a+3b+4c$.

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

Câu 42: Cho $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin^3 x dx$ và $u=\cos x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I=\int_0^1\left(u^2-u^4\right)du$. **B.** $I=-\int_0^1\left(u^2-u^4\right)du$.

C. $I=\int_0^1\left(u^2+u^4\right)du$. **D.** $I=-\int_0^1\left(u^2+u^4\right)du$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z-1=\bar{z}$. Khi đó $|z|$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 44: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y=2x-x^2$ và trục hoành. Thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox là

A. $V=\frac{16}{15}$. **B.** $V=\frac{16}{15}\pi$. **C.** $V=\frac{4}{3}$. **D.** $V=\frac{4}{3}\pi$.

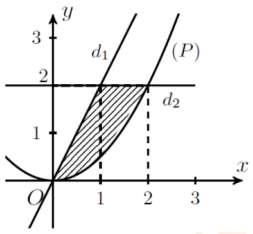
Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ thoả $F(-1)=2, F(3)=\frac{11}{2}$. Tính tích phân $I=\int_{-1}^{3}[2f(x)-x]dx$

A. $I=11$. **B.** $I=\frac{7}{2}$. **C.** $I=19$ **D.** $I=3$.

Câu 46: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+8x$ với trục hoành là

A. $S=4$. **B.** $S=8$. **C.** $S=6$. **D.** $S=10$.

Câu 47: Tính diện tích hình phẳng (H) (phần gạch chéo như hình vẽ) được giới hạn bởi các đường $(P):y=\frac{1}{2}x^2;(d_1):y=2x;(d_2):y=2$



A. $S=\frac{8}{3}$. **B.** $S=\frac{5}{6}$. **C.** $S=\frac{11}{6}$. **D.** $S=\frac{5}{3}$

Câu 48: Cho số phức z có tích phần thực và phần ảo bằng 625. Gọi a là phần thực của số phức $\frac{z}{3+4i}$. Giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $4\sqrt{3}$

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-5=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại giao điểm của (S) với tia Oy có phương trình:

A. $x+3y+3z+3=0$. **B.** $x-3y+3z=0$. **C.** $x-3y+3z-3=0$. **D.** $x-3y+3z+3=0$.

Câu 50: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

A. $5\ln\frac{3}{2}-1$. **B.** $3\ln\frac{3}{2}-1$. **C.** $3\ln\frac{5}{2}-1$. **D.** $2\ln\frac{3}{2}-1$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 09

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $i^4=-1$. **B.** $(1-i)^2$ là số thực. **C.** $(1+i)^2=2i$. **D.** $i^3=i$

Lời giải

Chọn C

$i^4=i^2.i^2=1$. Loại đáp án. **A.**

$(1-i)^2=1-2i+i^2=-2i$ .Vậy $(1-i)^2$ là số thuần ảo.Loại đáp án B

$(1+i)^2=1+2i+i^2=2i$.

$i^3=-i$ .Loại đáp án.**D.**

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$,Mặt phẳng $(\alpha):5x-7y-z+2=0$ nhận véctơ nào sau đây là véctơ pháp tuyến?

A. $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$. **B.** $\vec{n}_3=(5;-7;1)$. **C.** $\vec{n}_3=(5;7;1)$. **D.** $\vec{n}_1=(-5;7;1)$.

Lời giải

Chọn D

$(\alpha):5x-7y-z+2=0\Rightarrow$ véctơ pháp tuyến của $(\alpha):\vec{n}_{(\alpha)}=(-5;7;1)$

Câu 3: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int kf(x)\mathrm{d}x=k\int f(x)\mathrm{d}x$ với $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ **B.** $\int f(x).g(x)\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$.

C. $\int\left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x+\int g(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x-\int g(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Oy ?

A. $(\delta):7x-4y+6=0$. **B.** $(\beta):3x+2z=0$.

C. $(\gamma):y+4z-3=0$. **D.** $(\alpha):x-3z+4=0$.

Lời giải

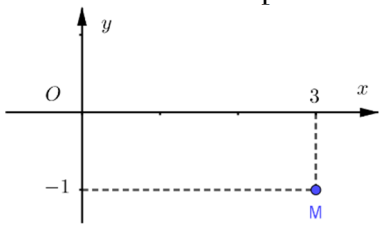
Chọn D.

Vì mặt phẳng song song với trục Oy nên suy ra véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng và véc tơ đơn vị $\vec{j}(0;1;0)$ của trục Oy vuông góc với nhau và điểm $O(0;0;0)$ không thuộc mặt phẳng.

Vậy $\vec{n}_{(\alpha)}(1;0;-3)\Rightarrow\vec{n}_{(\alpha)}.\vec{j}=0$ và $O(0;0;0)\notin(\alpha)$.

Suy ra $(\alpha):x-3z+4=0$ song song với trục Oy .

Câu 5: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?



A. $z=1-3i$. **B.** $z=-1+3i$. **C.** $z=3+i$. **D.** $z=3-i$.

Lời giải

Chọn D

Ta có điểm $M=(3;-1)\Rightarrow z=3-i$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(-3;4;0)$ bằng

A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 25. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có $|\vec{u}|=\sqrt{(-3)^2+4^2+0^2}=5$.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ được tính theo công thức

A. $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_b^a |f(x)|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Theo công thức SGK.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;4)$ và nhận vec tơ $\vec{u}=(3;-1;5)$ làm vec tơ chỉ phương. Hệ phương trình nào sau đây là phương trình tham số của d?

A. $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=-1-t\\z=5+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=-4+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng đi qua điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ và có vec tơ chỉ phương $\vec{u}=(a;b;c)$ có phương trình tham số là: $\begin{cases}x=x_0+at\\y=y_0+bt\\z=z_0+ct\end{cases}$. Suy ra đáp án C đúng.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z=6-4i$ là

A. $\bar{z}=4+6i$ **B.** $\bar{z}=-6+4i$. **C.** $\bar{z}=-6-4i$. **D.** $\bar{z}=6+4i$.

Lời giải

Chọn D

Số phức liên hợp của $z=6-4i$ là $\bar{z}=6+4i$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\frac{x}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{1}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của Δ?

A. $\overrightarrow{u_4}=(2;3;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_1}=(-2;-3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;1)$.

Lời giải

Chọn D

$\Delta:\frac{x}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{1}$ có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;1)$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-6;8)$. Tâm mặt cầu đường kính OA có tọa độ là

A. $(0;0;0)$. **B.** $(2;-6;8)$. **C.** $(-1;3;-4)$. **D.** $(1;-3;4)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu đường kính OA có tâm I là trung điểm của OA nên $I(1;-3;4)$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, vectơ $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ có tọa độ là

A. $(-2;-3;-7)$. **B.** $(-2;3;-7)$. **C.** $(2;3;-7)$. **D.** $(2;-3;7)$.

Lời giải

Chọn B

$\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ nên $\vec{u}=(-2;3;-7)$

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$ vectơ nào sau đây vuông góc đồng thời với hai vectơ $\vec{u}=(1;-1;0)$; $\vec{v}=(0;3;3)$?

A. $\vec{b}=(3;3;0)$. **B.** $\vec{c}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(0;0;-3)$. **D.** $\vec{a}=(1;1;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có:

$\vec{a}.\vec{u}=1.1+1.(-1)+(-1).0=0\Rightarrow\vec{a}\perp\vec{u}$.

$\vec{a}.\vec{v}=1.0+1.3+(-1).3=0\Rightarrow\vec{a}\perp\vec{v}$

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$.

A. $\int\cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$. **B.** $\int\cos 2x\mathrm{d}x=\sin 2x+C$.

C. $\int\cos 2x\mathrm{d}x=2\sin 2x+C$. **D.** $\int\cos 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Lời giải

Chọn A

$\int f(x)\mathrm{d}x=\int\cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\int x^e\mathrm{d}x=\frac{x^{e+1}}{e+1}+C$. **B.** $\int\frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\tan x+C$.

C. $\int e^x\mathrm{d}x=\frac{e^{x+1}}{x+1}+C$. **D.** $\int\frac{1}{x}\mathrm{d}x=\ln|x|+C$.

Lời giải

Chọn C

Câu 16: Cho số phức $z=3-4i$. Tính $|z|$.

A. $|z|=7$. **B.** $|z|=-1$. **C.** $|z|=5$. **D.** $|z|=1$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $|z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$ cho điểm M thỏa $\overrightarrow{OM}=-4\vec{i}+5\vec{k}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(-4;0;5)$. **B.** $(-4;5;0)$. **C.** $(5;0;-4)$. **D.** $(4;0;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{OM}=x\vec{i}+y\vec{j}+z\vec{k}\Leftrightarrow M(x;y;z)$.

Suy ra: $\overrightarrow{OM}=-4\vec{i}+5\vec{k}\Leftrightarrow\overrightarrow{OM}=-4\vec{i}+0\vec{j}+5\vec{k}\Leftrightarrow M(-4;0;5)$.

Vậy $M(-4;0;5)$.

Câu 18: Số phức nào sau đây là số thuần ảo ?

A. $z=7+3i$. **B.** $z=5+i$. **C.** $z=7$. **D.** $z=2i$.

Lời giải

Chọn D

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+i|=2$ là đường tròn có phương trình

A. $x^2+(y+1)^2=2$. **B.** $x^2+(y+1)^2=4$. **C.** $x^2+(y-1)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+y^2=4$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z=x+yi\ (x,\ y\in\mathbb{R})$.

Ta có $|z+i|=2\Leftrightarrow|x+(y+1)i|=2\Leftrightarrow x^2+(y+1)^2=4$.

Câu 20: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S=\pi\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^{\pi}\cos^2 x\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_0^{\pi}\cos x\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là $S=\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, hệ phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua 2 điểm $A(-3;3;1)$ và $B(0;4;-2)$?

A. $\frac{x}{3}=\frac{y+4}{-1}=\frac{z+1}{-3}$. **B.** $\frac{x+3}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-3}$.

C. $\frac{x-3}{3}=\frac{y+3}{1}=\frac{z+1}{-3}$. **D.** $\frac{x}{3}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z+2}{-3}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;1;-3)$

Đường thẳng AB đi qua điểm $A;B$ nên vectơ chỉ phương $\vec{u}_{AB}=(3;1;-3)$

Phương trình đường thẳng AB đi qua điểm $A(-3;3;1)$ và có $\vec{u}_{AB}=(3;1;-3)$ có dạng

$\frac{x+3}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-3}$

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $(2i-i^2)z+10i=5$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. z có phần thực bằng -3. **B.** $\bar{z}=-3+4i$.

C. z có phần ảo bằng 4. **D.** $|z|=5$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(2i-i^2)z+10i=5$

$\Leftrightarrow(2i-i^2)z=5-10i\Leftrightarrow z=\frac{5-10i}{1+2i}$

$\Leftrightarrow z=\frac{(5-10i)(1-2i)}{(1+2i)(1-2i)}\Leftrightarrow z=\frac{5-10i-10i+20i^2}{1-4i^2}$

$\Leftrightarrow z=\frac{-15-20i}{5}\Leftrightarrow z=-3-4i$

$\Rightarrow \bar{z} = -3+4i$

Câu 23: Cho số phức z. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $|z| = |\bar{z}|$. **B.** $z.\bar{z} = |z|^2$.

C. $\dfrac{z-\bar{z}}{i}$ là số thuần ảo. **D.** $z+\bar{z}$ là số thực.

Lời giải

Chọn C

+) Gọi số phức $z = a+bi(a;b \in R) \Rightarrow \bar{z} = a-bi$

+) Đáp án A: $|z| = |\bar{z}| \Leftrightarrow |a+bi| = |a-bi| \Leftrightarrow \sqrt{a^2+b^2} = \sqrt{a^2+b^2}$ (đúng).

+) Đáp án B: $z.\bar{z} = |z|^2 \Leftrightarrow (a+bi)(a-bi) = |a-bi|^2 \Leftrightarrow a^2-(bi)^2 = \left(\sqrt{a^2+b^2}\right)^2$

$\Leftrightarrow a^2+b^2 = a^2+b^2$ (đúng).

+) Đáp án C: $\dfrac{z-\bar{z}}{i} = \dfrac{a+bi-(a-bi)}{i} = \dfrac{a+bi-a+bi}{i} = \dfrac{2bi}{i} = 2b \Rightarrow$ sai.

+) Đáp án D: $z+\bar{z} = a+bi+a-bi = 2a \Rightarrow z+\bar{z}$ là một số thực(đúng).

Câu 24: Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $2+(5-y)i = (x-1)+5i$.

A. $\begin{cases} x=-6 \\ y=3 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=-3 \\ y=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=6 \\ y=3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Hai số phức bằng nhau $\Leftrightarrow \begin{cases} a=a' \\ b=b' \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2=x-1 \\ 5-y=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases}$.

Câu 25: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xe^x$, $y=0$, $x=0$, $x=1$ xung quanh trục Ox là

A. $V = \pi\int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **B.** $V = \pi\int_0^1 x^2e^{x}dx$. **C.** $V = \int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **D.** $V = \int_0^1 xe^{x}dx$.

Lời giải

Chọn A

Từ công thức tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng quanh trục Ox, ta có

$V = \pi\int_0^1 \left(xe^x\right)^2 dx = \pi\int_0^1 x^2e^{2x}dx$.

Câu 26: Cho $I = \int_1^4 (mx+668)dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 2019$.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Lời giải

Chọn B

$I = \int_1^4 (mx+668)dx = \left(\dfrac{mx^2}{2}+668x\right)\Big|_1^4 = (8m+2672)-\left(\dfrac{m}{2}+668\right) = \dfrac{15m}{2}+2004$

Theo bài ra $I = 2009 \Leftrightarrow \dfrac{15m}{2}+2004 = 2019 \Leftrightarrow \dfrac{15m}{2} = 15 \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1;0;3)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 4y-3z+19=0$ có phương trình là

A. $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=2$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=2$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện tiếp xúc: $R=d\left(I,(\alpha)\right)=\dfrac{|-3.3+19|}{\sqrt{4^2+(-3)^2}}=2$.

Vậy phương trình mặt cầu: $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Câu 28: Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P):y=x^2$ và đường thẳng $d:y=x$ quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi\int_0^1\left(x^2-x\right)^2dx$. **B.** $\pi\int_0^1\left(x^2-x\right)dx$.

C. $\pi\int_0^1x^2dx+\pi\int_0^1x^4dx$. **D.** $\pi\int_0^1x^2dx-\pi\int_0^1x^4dx$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2=x\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.

Khi quay hình phẳng xung quanh trục Ox ta được khối tròn xoay giới hạn bởi $\left\{\begin{array}{l}y=x^2\\y=x\\x=0\\x=1\end{array}\right.$

Do đó, thể tích của khối tròn xoay được tạo thành là: $V=\pi\int_0^1x^2dx-\pi\int_0^1x^4dx$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(6;8;-10)$. Gọi M,N,K lần lượt là hình chiếu của trọng tâm tam giác ABC lên các trục Ox,Oy,Oz. Khi đó mặt phẳng (MNK) có phương trình là

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=0$. **B.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-2}+\dfrac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi G là trọng tâm tam giác (ABC) khi đó $G(2;3;-2)$.

Từ đó tìm được $M(2;0;0)$, $N(0;3;0)$, $K(0;0;-2)$

Phương trình (MNK) là: $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=1$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$ cho tứ diện $ABCD$ với $A(3;4;1)$, $B(2;-1;2)$, $C(5;-1;-1)$ và $D(-1;4;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A,B và song song với CD.

A. $(P):2x+y+7z+2=0$. **B.** $(P):2x+y+7z+17=0$.

C. $(P):2x+y+7z-17=0$. **D.** $(P):2x+y+7z-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-5;1)$, $\overrightarrow{CD}=(-6;5;1)$.

Vì (P) chứa A,B và song song với CD nên $\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]=(-10;-5;-35)=-5(2;1;7)$.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(3;4;1)$ và có vectơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(2;1;7)$ nên có phương trình là $(P):2(x-3)+1(y-4)+7(z-1)=0\Leftrightarrow 2x+y+7z-17=0$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1-2i$, $3-i$ và $1+2i$. Điểm D là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?

A. $z=-1+i$. **B.** $z=5-i$. **C.** $z=3+3i$. **D.** $z=3-5i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $A(1;-2)$, $B(3;-1)$, $C(1;2)$.

Gọi $D(x;y)$.

Do $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}1-x=2\\2-y=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=1\end{cases}\Rightarrow D(-1;1)$.

Vậy D là điểm biểu diễn số phức $z=-1+i$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=-3+4i$ và $w=1-2i$. Khi đó $\bar{z}-3w$ bằng

A. $6+2i$. **B.** $-6+2i$. **C.** $-6-2i$. **D.** $6-2i$.

Lời giải

Chọn B

$\bar{z}-3w=-3-4i-3(1-2i)=-6+2i$.

Câu 33: Thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x\sqrt{3};y=0$ và hai đường thẳng $x=1;x=2$ quanh trục Ox là

A. $V=7\pi$. **B.** $V=3\pi$. **C.** $V=\pi\sqrt{3}$. **D.** $V=\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $V=\pi\int_1^2(x\sqrt{3})^2dx=\pi\int_1^2 3x^2dx=\pi\,x^3\Big|_1^2=8\pi-\pi=7\pi$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa mãn $z-\bar{z}=4i$. Khi đó z có phần ảo bằng

A. 2. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z=a+bi\Rightarrow\bar{z}=a-bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$, ta có $z-\bar{z}=4i$ suy ra $2bi=4i\Leftrightarrow b=2$.

Vậy z có phần ảo bằng 2.

Câu 35: Tính tích phân $I=\int_0^1 2^x dx$

A. $I=\dfrac{2}{\ln 2}$. **B.** $I=\dfrac{3}{2}$. **C.** $I=1$. **D.** $I=\dfrac{1}{\ln 2}$.

Lời giải

Chọn D

Xét $I=\int_0^1 2^x dx=\dfrac{1}{\ln 2}\left(2^x\right)\Big|_0^1=\dfrac{1}{\ln 2}\left(2^1-1\right)=\dfrac{1}{\ln 2}$.

Câu 36: Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x$, $y=0,x=0,x=2\pi$ quay quanh trục Ox là

A. $V=\frac{\pi}{4}$. **B.** $V=\frac{\pi}{2}$. **C.** $V=\frac{\pi^2}{2}$. **D.** $V=\pi^2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có thể tích vật thể tròn xoay là

$$V=\pi\int_0^{2\pi}(\sin x)^2\,dx=\frac{\pi}{2}\int_0^{2\pi}(1-\cos 2x)\,dx=\frac{\pi}{2}\left(x-\frac{1}{2}\sin 2x\right)\Big|_0^{2\pi}=\pi^2.$$

Câu 37: Cho hai số phức $z_1=x-2i$ và $z_2=3+yi$, với $x;y\in\mathbb{R}$. Khi đó, $z_1.z_2$ là số thực khi và chỉ khi

A. $xy=-3$. **B.** $xy=3$. **C.** $xy=6$. **D.** $xy=-6$.

Lời giải

Chọn C

$z_1.z_2=(x-2i)(3+yi)=3x-2yi^2+xyi-6i=3x+2y+(xy-6)i$.

$z_1.z_2$ là số thực $\Leftrightarrow xy-6=0\Leftrightarrow xy=6$.

Câu 38: Biết $\int x\sin 2x\,dx=ax\cos 2x+b\sin 2x+C$ với a,b là các số hữu tỉ. Tính tích $a.b$.

A. $ab=-\frac{1}{4}$. **B.** $ab=-\frac{1}{8}$. **C.** $ab=\frac{1}{4}$. **D.** $ab=\frac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=\sin 2x\,dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=-\frac{\cos 2x}{2}\end{cases}$.

$$\int x\sin 2x\,dx=-x.\frac{\cos 2x}{2}+\int\frac{\cos 2x}{2}dx=-\frac{x.\cos 2x}{2}+\frac{\sin 2x}{4}+C$$

$\Rightarrow a=-\frac{1}{2};b=\frac{1}{4}$.

Vậy $ab=-\frac{1}{8}$.

Câu 39: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int\frac{\ln x}{x}dx=2\ln x+C$. **B.** $\int\frac{\ln x}{x}dx=\ln^2 x+C$.

C. $\int\frac{\ln x}{x}dx=\frac{1}{2}\ln^2 x+C$. **D.** $\int\frac{\ln x}{x}dx=2\ln^2 x+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int\frac{\ln x}{x}dx=\int\ln x\,d(\ln x)=\frac{1}{2}\ln^2 x+C$.

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-3;0;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha):x-y-3z+4=0$ có phương trình.

A. $6x+3y+z-4=0$. **B.** $y+z-2=0$.

C. $2x-3y+z=0$. **D.** $x-2y+z+1=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi (P) là mặt phẳng qua A,B và vuông góc với (α)

Ta có $\begin{cases}\overrightarrow{n_P}\perp\overrightarrow{AB}\\ \overrightarrow{n_P}\perp\overrightarrow{n_\alpha}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_\alpha}\right]=(4;-8;4)$, Chọn $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;1)$

Suy $(P):x-2y+z+1=0$.

Câu 41: Cho $\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x=\frac{b}{c}+a\ln 2$ (với a là số thực và b,c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T=2a+3b+4c$.

A. 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

$I=\int_1^2\frac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ \mathrm{d}v=\frac{\mathrm{d}x}{x^2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=-\frac{1}{x}\end{cases}$

$\Rightarrow I=-\frac{\ln x}{x}\Big|_1^2+\int_1^2\frac{1}{x^2}\mathrm{d}x=-\frac{\ln 2}{2}-\left(\frac{1}{x}\right)\Big|_1^2=-\frac{1}{2}\ln 2+\frac{1}{2}$.

$\Rightarrow a=-\frac{1}{2},b=1,c=2\Rightarrow T=2a+3b+4c=10$.

Câu 42: Cho $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin^3 x\mathrm{d}x$ và $u=\cos x$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $I=\int_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$. **B.** $I=-\int_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$.

C. $I=\int_0^1\left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$. **D.** $I=-\int_0^1\left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$.

Lời giải

Chọn A

$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\sin^3 x\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x\left(1-\cos^2 x\right)\sin x\mathrm{d}x$

Đặt $u=\cos x\Rightarrow\mathrm{d}u=-\sin x\mathrm{d}x$

$x=0\Rightarrow u=1$, $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow u=0$

$I=-\int_1^0u^2\left(1-u^2\right)\mathrm{d}u=\int_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z-1=\bar{z}$. Khi đó $|z|$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Giả sử $z=a+bi$, với $a,b\in\mathbb{R}$.

Ta có : $(1+i)z-1=\overline{z}$.

$\Rightarrow (1+i)(a+bi)-1=a-bi$.

$\Leftrightarrow a-b-1+(a+b)i=a-bi$.

$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b-1=a \\ a+b=-b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=-1 \end{cases} \Rightarrow z=2-i$.

Vậy $|z|=\sqrt{5}$.

Câu 44: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y=2x-x^2$ và trục hoành. Thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{16}{15}$. **B.** $V=\dfrac{16}{15}\pi$. **C.** $V=\dfrac{4}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị $y=2x-x^2$ và trục hoành là: $2x-x^2=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

.

Thể tích vật thể cần tìm là $V=\pi\int_0^2 (2x-x^2)^2 dx=\pi\left(\dfrac{x^5}{5}-x^4+4\dfrac{x^3}{3}\right)\Big|_0^2=\dfrac{16}{15}\pi$.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1;3]$ thoả $F(-1)=2, F(3)=\dfrac{11}{2}$.Tính tích phân $I=\int_{-1}^{3}[2f(x)-x]dx$

A. $I=11$. **B.** $I=\dfrac{7}{2}$. **C.** $I=19$ **D.** $I=3$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $I=\int_{-1}^{3}[2f(x)-x]dx=\int_{-1}^{3}2f(x)dx-\int_{-1}^{3}xdx=2F(x)\Big|_{-1}^{3}-\dfrac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{3}$

$=2(F(3)-F(-1))-4=3$.

Câu 46: Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+8x$ với trục hoành là

A. $S=4$. **B.** $S=8$. **C.** $S=6$. **D.** $S=10$.

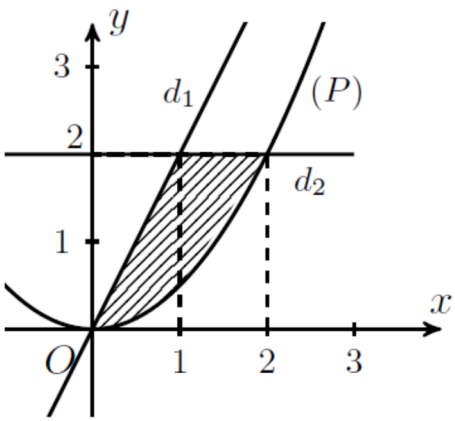
Lời giải

Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3-6x^2+8x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=0 \\ x=4 \end{array}\right.$.

$S=\left|\int_0^2 (x^3-6x^2+8x)dx\right|+\left|\int_2^4 (x^3-6x^2+8x)dx\right|=8$.

Câu 47: Tính diện tích hình phẳng (H) (phần gạch chéo như hình vẽ) được giới hạn bởi các đường $(P): y=\dfrac{1}{2}x^2; (d_1): y=2x; (d_2): y=2$



A. $S=\frac{8}{3}$. **B.** $S=\frac{5}{6}$. **C.** $S=\frac{11}{6}$. **D.** $S=\frac{5}{3}$

Lời giải

Chọn D

$S=\int_0^1\left(2x-\frac{1}{2}x^2\right)dx+\int_1^2\left(2-\frac{1}{2}x^2\right)dx=\frac{5}{3}$.

Câu 48: Cho số phức z có tích phần thực và phần ảo bằng 625. Gọi a là phần thực của số phức $\frac{z}{3+4i}$. Giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $4\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn D

Đặt $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$, ta có $xy=625$ suy ra x,y cùng dương hoặc cùng âm

$\frac{z}{3+4i}=\frac{z(3-4i)}{25}=\frac{(x+yi)(3-4i)}{25}=\frac{3x+4y+(-4+3y)i}{25}=\frac{3x+4y}{25}+\frac{(-4+3y)i}{25}$

Suy ra $a=\frac{3x+4y}{25}\Rightarrow|a|=\frac{1}{25}|3x+4y|$

TH1: x,y cùng dương ta có $3x+4y\ge2\sqrt{12xy}=2\sqrt{12.625}=100\sqrt{3}$ suy ra

$|a|=\frac{1}{25}|3x+4y|\ge\frac{1}{25}.100\sqrt{3}\Leftrightarrow|a|\ge4\sqrt{3}$, dấu bằng xảy ra

$\begin{cases}3x=4y\\xy=625\end{cases}\Rightarrow x.\frac{3}{4}x=625\Leftrightarrow x^2=\frac{2500}{3}\Rightarrow x=\frac{50\sqrt{3}}{3}$

TH2: x,y cùng âm ta có $|3x+4y|=|-3x-4y|$ mà $-3x-4y\ge2\sqrt{12xy}\ge100\sqrt{3}$ suy ra

$|a|\ge\frac{1}{25}.100\sqrt{3}=4\sqrt{3}$

Vậy từ hai trường hợp ta thấy giá trị nhỏ nhất là $4\sqrt{3}$

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-5=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại giao điểm của (S) với tia Oy có phương trình:

A. $x+3y+3z+3=0$. **B.** $x-3y+3z=0$. **C.** $x-3y+3z-3=0$. **D.** $x-3y+3z+3=0$.

Lời giải

Chọn D

(S) có tâm $M(1;-2;3)$, bán kính $R=\sqrt{19}$.

Tọa độ giao điểm của mặt cầu (S) và tia trục Oy là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-5=0 \\ x=z=0 \\ y>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2+4y-5=0 \\ x=z=0 \\ y>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=1 \\ z=0 \end{cases}.$$

$\Rightarrow (S)$ cắt và tia trục Oy tại $M(0;1;0)$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại $M(0;1;0)$ khi và chỉ khi (P) qua M và nhận $\overrightarrow{IM}(-1;3;-3)$ làm vectơ pháp tuyến. Do đó (P) có phương trình là

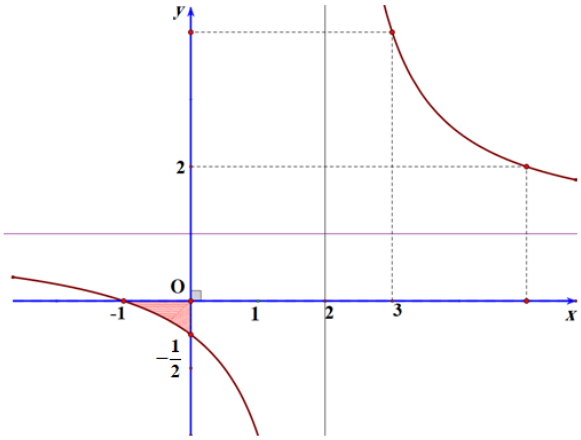
$-1.(x-0)+3(y-1)-3(z-0)=0 \Leftrightarrow x-3y+3z+3=0.$

Câu 50: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ.

A. $5\ln\dfrac{3}{2}-1.$ **B.** $3\ln\dfrac{3}{2}-1.$ **C.** $3\ln\dfrac{5}{2}-1.$ **D.** $2\ln\dfrac{3}{2}-1.$

Lời giải

Chọn B



Đồ thị hàm số giao trục hoành tại $A(-1;0)$.

Đồ thị hàm số giao trục tung tại $B\left(0;-\dfrac{1}{2}\right)$.

Diện tích của hình phẳng đã cho là $S=\int_{-1}^{0}\left|\dfrac{x+1}{x-2}\right|dx=-\int_{-1}^{0}\dfrac{x+1}{x-2}dx=3\ln\dfrac{3}{2}-1.$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 10

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Cho các hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\int\left[f(x)+g(x)\right]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x+\int g(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int kf(x)\mathrm{d}x=k\int f(x)\mathrm{d}x$ với k là hằng số khác 0.

C. $\int f'(x)\mathrm{d}x=f(x)+C$.

D. $\int f(x).g(x)\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$.

Câu 2: Cho $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C$. Khi đó $\int f(3-2x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=F(3-2x)+C$.

B. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-2F(3-2x)+C$.

C. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}F(3-2x)+C$.

D. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}F(x)+C$.

Câu 3: Cho $I=\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x=1$. Khi đó $J=\int_1^2\left[2019f(x)-2020\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.

Câu 4: Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin 2020x\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{2020}$. **B.** $-\frac{1}{2020}$. **C.** $-\frac{1}{1010}$. **D.** $\frac{1}{1010}$.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S=\int_0^{\pi}\cos x\,\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^{\pi}\cos^2 x\,\mathrm{d}x$. **C.** $S=\pi\int_0^{\pi}\left|\cos x\right|\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^{\pi}\left|\cos x\right|\mathrm{d}x$.

Câu 6: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường: $y=\sqrt{2019x+2020}$, trục Ox, $x=0;x=1$. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục Ox được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $V=\int_0^1\sqrt{2019x+2020}\,dx$

B. $V=\pi\int_0^1\sqrt{2019x+2020}\,dx$

C. $V=\int_0^1(2019x+2020)\,dx$

D. $V=\pi\int_0^1(2019x+2020)\,dx$

Câu 7: Cho hai số phức $z_1=1-2i;z_2=3+i$. Môđun của số phức $\mathrm{w}=z_1+z_2$ là

A. $\sqrt{15}$. **B.** $\sqrt{17}$. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 3.

Câu 8: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=x^3-x+1$, $y=0$, $x=0$, $x=2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V=\pi\int_0^2\left(x^3-x+1\right)\mathrm{d}x$.

B. $V=\int_0^2\left(x^3-x+1\right)^2\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_0^2\left(x^3-x+1\right)^2\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_0^2\left(x^3-x^2+1\right)\mathrm{d}x$.

Câu 9: Biết z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2-4z+6=0$. Tính $T=|z_1|+|z_2|$

A. 6. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 12. **D.** $2\sqrt{6}$.

Câu 10: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+2=0$. Tính $T=|z_1^{2020}|+|z_2^{2020}|$

A. $T=0$. **B.** $T=2^{2019}$. **C.** $T=1$. **D.** $T=2^{1011}$.

Câu 11: Điểm biểu diễn của số phức $z=2+2020.i$ trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(2;2020)$. **B.** $N(1;1010)$. **C.** $P(2;-2020)$. **D.** $Q(2020;2)$.

Câu 12: Cho hai số thực x,y thỏa phương trình $-x+4+(1-2y)i=3(2-i)-3yi+x$. Tính giá trị biểu thức $P=x^2-xy-y^3$

A. $P=-12$. **B.** $P=-61$. **C.** $P=60$. **D.** $P=61$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB với $A(1;0;-4);B(3;4;4)$ là

A. $M(2;2;0)$. **B.** $M(4;4;0)$. **C.** $M(2;-2;0)$. **D.** $O(0;0;0)$.

Câu 14: Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ là

A. $4x-5z+4=0$. **B.** $4x-5z-4=0$.

C. $4x-5y-4=0$. **D.** $4x-5y+4=0$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_1}=(6;3;2)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(2;3;6)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(3;2;1)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y-3z-5=0$ có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+3}{2}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{-3}$. **D.** $\frac{x+1}{3}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{2}$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\frac{x-3}{3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+1}{2}$?

A. $\overrightarrow{u_1}(3;2;-1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}(-3;1;-2)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}(3;1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}(-3;-1;2)$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0$ là

A. $A(-4;2;6)$. **B.** $C(4;-2;-6)$. **C.** $B(-2;1;3)$. **D.** $D(2;-1;-3)$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB=2a,BC=a$, tam giác đều SAB nằm trên mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa BC và SD là

A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}a$. **C.** $\sqrt{3}a$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}a$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1;2;3)$ đến mặt phẳng $(P):2x-2y+z-5=0$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $-\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 21: Cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-2t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+t\\y=2-t\\z=-1-2t\end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1, d_2 là:

A. Cắt nhau. **B.** Trùng nhau. **C.** Song song. **D.** Chéo nhau.

Câu 22: Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-2t\end{cases}$ và mặt phẳng (P): $2x+3y-z+1=0$. Vị trí tương đối của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là:

A. Cắt nhau. **B.** d nằm trong (P).
C. Song song. **D.** d cắt và vuông góc với (P).

Câu 23: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{e^{2x}-6}{e^x}$, biết $F(0)=7$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $F(x)=5$.

A. $\ln 5$. **B.** $\ln 6$. **C.** -5. **D.** 0.

Câu 24: Xét họ nguyên hàm $A=\int\frac{1}{\cos^2 x-3\sin x.\cos x+1}dx$. Bằng cách đặt $t=\tan x$, họ nguyên hàm A được biến đổi thành họ nguyên hàm nào sau đây.

A. $A=\int\frac{1}{t^2-3t+1}dt$. **B.** $A=\int\frac{1}{t^2-3t+2}dt$.
C. $A=\int\frac{1}{t^2+3t+2}dt$. **D.** $A=\int\frac{1}{t^2-3t-2}dt$.

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=\frac{x+2}{x^2+4x+5}$ và $f(-2)=2$. Giá trị $f(1)$ bằng

A. $\ln 10+2$. **B.** $\frac{1}{2}\ln 10-2$. **C.** $\ln 10-2$. **D.** $\frac{1}{2}\ln 10+2$.

Câu 26: Cho hai hàm số $F(x)=(x^2+ax+b)e^{-x}$ và $f(x)=(-x^2-2x+1)e^{-x}$. Tìm a và b để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

A. $a=-4, b=-3$. **B.** $a=-4, b=3$. **C.** $a=4, b=-3$. **D.** $a=4, b=3$.

Câu 27: Có bao nhiêu số thực a thỏa mãn $\int_0^a 5^{x+1}\ln 5\,dx=5^{2a}-5$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 28: Biết rằng $5^x=2$. Tính giá trị của biểu thức $A=5^{8x-2}.\left(\frac{1}{25}\right)^{4x-1}+5^{1-x}$.

A. $A=\frac{25}{2}$. **B.** $A=\frac{7}{2}$. **C.** $A=\frac{5}{2}$. **D.** $A=25$.

Câu 29: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\ln x$, trục hoành và đường thẳng $x=e$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V=\pi(e+1)$. **B.** $V=\pi(e-2)$. **C.** $V=\pi e$. **D.** $V=\pi(e-1)$.

Câu 30: Một vật đang chuyển động với vận tốc $10\left(m/s\right)$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t)=3t^2+2t\left(m/s^2\right)$. Tính quãng đường $S\left(m\right)$ mà vật đi được trong khoảng thời gian 12 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc.

A. $S=5496$. **B.** $S=5880$. **C.** $S=5760$. **D.** $S=5940$

Câu 31: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn có phương trình $x^2+y^2=3$. Tính mô đun của số phức $\mathrm{w}=\left(1-\sqrt{2}i\right)z$.

A. $|\mathrm{w}|=\sqrt{3}$. **B.** $|\mathrm{w}|=3$. **C.** $|\mathrm{w}|=3\sqrt{3}$. **D.** $|\mathrm{w}|=1$.

Câu 32: Tìm môđun của số phức z biết $z-4=(1+\mathrm{i})|z|-(4+3z)\mathrm{i}$.

A. $|\mathrm{z}|=1$. **B.** $|z|=\frac{1}{2}$. **C.** $|z|=2$. **D.** $|z|=4$.

Câu 33: Gọi $z_1;z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2+2z+5=0$. Biết số phức z_1 có phần ảo âm. Số phức liên hợp của số phức $\omega=\frac{5z_2}{z_1}$ là

A. $\overline{\omega}=-3-4i$. **B.** $\overline{\omega}=-3+4i$. **C.** $\overline{\omega}=4+3i$. **D.** $\overline{\omega}=4-3i$.

Câu 34: Tập hợp các điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng (Oxy) biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|\overline{z}+1-3i|$ là

A. Đường tròn có phương trình $(x-1)^2+y^2=10$.

B. Đường thẳng có phương trình $2x+3y+4=0$.

C. Đường tròn có phương trình $(x+1)^2+(y-3)^2=2$.

D. Đường thẳng có phương trình $4x+6y+9=0$.

Câu 35: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3), B(1;-2;2), C(x;y;5)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=11$. **B.** $x+y=12$. **C.** $x+y=9$. **D.** $x+y=3$.

Câu 36: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;4;1)$ và $B(4;5;2)$. Điểm C thỏa mãn $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{BA}$ có tọa độ là

A. $(-6;-1;-1)$. **B.** $(-2;-9;-3)$. **C.** $(6;1;1)$. **D.** $(2;9;3)$.

Câu 37: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;-3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $x+y+z+1=0$. **B.** $x-2y-z-3=0$.

C. $2x+2y-z-1=0$. **D.** $3x-2y+2z+6=0$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-1}$ và $d_2:\frac{x-3}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-5}{3}$. Phương trình mặt phẳng chứa d_1 và d_2 là

A. $5x-4y-z-16=0$. **B.** $5x-4y+z+16=0$.

C. $5x-4y+z-16=0$. **D.** $5x+4y+z-16=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2)$, $B(3;2;-3)$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Ox và đi qua hai điểm A,B có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2-8x+2=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+8x+2=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x+2=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-8x-2=0$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Biết $AD=2a$, $AB=BC=SA=a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD. Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD).

A. $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $h=\dfrac{a}{3}$.

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$ và mặt phẳng $(Q):x-2y+2z+6=0$ và. Phương trình mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. $x-2y+2z+6=0$. **B.** $x-2y+2z-6=0$.

C. $x+2y+2z+6=0$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x-2y+2z+6=0\\x-2y+2z-6=0\end{array}\right.$.

Câu 42: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;1)$, $B(4;5;-2)$ và mặt phẳng $(P):3x-4y+5z+6=0$. Đường thẳng AB cắt (P) tại điểm M. Tính tỷ số $\dfrac{MB}{MA}$.

A. 2. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $f'(x)=f(x)+x+1,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Giá trị của biểu thức $f(\ln 3)$ bằng

A. $4+\ln 3$. **B.** $3+\ln 3$. **C.** $3-\ln 3$. **D.** $4-\ln 3$.

Câu 44: Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ của hàm số $f(x)=\dfrac{2019x}{(x^2+1)^{2020}}$ thỏa mãn $F(1)=0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

A. $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=\dfrac{1-2^{2019}}{2^{2020}}$. **C.** $m=\dfrac{1+2^{2019}}{2^{2020}}$. **D.** $m=\dfrac{1}{2}$.

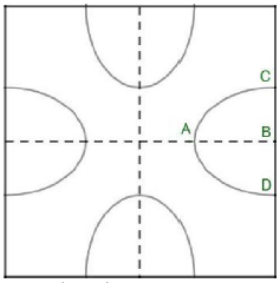
Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}}\tan x.f\left(\dfrac{1}{\cos x}\right)\mathrm{d}x=a$ và $\int\limits_e^{e^{\sqrt{2}}}\dfrac{f(\ln^2 x)}{x\ln x}\mathrm{d}x=b$. Tính tích phân $\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\dfrac{f(x)}{x}\mathrm{d}x$.

A. $a+b$. **B.** $-a+2b$. **C.** $-a-2b$. **D.** $a+2b$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[\dfrac{1}{2};2\right]$ và thỏa mãn $f(x)+2f\left(\dfrac{1}{x}\right)=3x$. Tính tích phân $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2}\dfrac{f(x)}{x}\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{1}{2}$. **B.** $I=\dfrac{3}{2}$. **C.** $I=\dfrac{5}{2}$. **D.** $I=\dfrac{7}{2}$.

Câu 47: Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa hình vuông cạnh $20cm$ bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau đều có hình dạng một nửa elip như hình vẽ. Biết một nửa trục lớn là $AB=6$ cm, trục bé $CD=8$ cm. Diện tích bề mặt của hoa văn đó bằng



A. $400-48\pi\left(cm^2\right)$. **B.** $400-96\pi\left(cm^2\right)$. **C.** $400-24\pi\left(cm^2\right)$. **D.** $400-36\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 48: Biết $\int_0^{x^2} f(t)\mathrm{d}t = x\cos(\pi x), \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $f\left(2020^2\right)$.

A. 4040. **B.** $\sqrt{2020}$. **C.** 2020. **D.** $\frac{1}{4040}$.

Câu 49: Cho parabol $(P): y=-x^2+2x$ có đỉnh S. Gọi A là giao điểm khác O của (P) và trục hoành. Điểm M di động trên cung SA, tiếp tuyến của (P) tại M cắt Ox, Oy lần lượt tại E, F. Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai tam giác cong MAE và MOF.

A. 27. **B.** $\frac{27}{28}$. **C.** $\frac{28}{27}$. **D.** 28.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị (C), có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	2	↘	0	↗	2	↘	$-\infty$

Gọi A là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành. Gọi B là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C'): y=f\left(|x|\right)$ và trục hoành. Gọi C là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C''): y=f(x-1)$, trục hoành, trục tung và nằm trong góc phần tư thứ nhất. Gọi D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C'''): y=f\left(|x|+1\right)$ và trục hoành. Biết $A=10$, $B=14$, $C=9$, $D=8$. Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x f'(\sin x)\mathrm{d}x$.

A. 4. **B.** -2. **C.** 2. **D.** -4.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 10

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.C	3.B	4.D	5.D	6.D	7.B	8.C	9.D	10.D
11.A	12.D	13.A	14.A	15.B	16.C	17.B	18.D	19.C	20.A
21.C	22.A	23.B	24.B	25.D	26.D	27.B	28.B	29.B	30.B
31.B	32.C	33.B	34.D	35.A	36.A	37.C	38.C	39.A	40.A
41.B	42.A	43.D	44.B	45.B	46.B	47.A	48.D	49.C	50.B

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1: Cho các hàm số $y=f(x)$ và $y=g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\int[f(x)+g(x)]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x+\int g(x)\mathrm{d}x$.

B. $\int kf(x)\mathrm{d}x=k\int f(x)\mathrm{d}x$ với k là hằng số khác 0.

C. $\int f'(x)\mathrm{d}x=f(x)+C$.

D. $\int f(x).g(x)\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x.\int g(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Câu 2: Cho $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C$. Khi đó $\int f(3-2x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=F(3-2x)+C$.

B. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-2F(3-2x)+C$.

C. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}F(3-2x)+C$.

D. $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}F(x)+C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C\Rightarrow\int f(ax+b)\mathrm{d}x=\frac{1}{a}F(ax+b)+C$, (Với $a\neq 0$).

Nên $\int f(3-2x)\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}F(3-2x)+C$.

Câu 3: Cho $I=\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x=1$. Khi đó $J=\int_1^2[2019f(x)-2020]\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B

Ta có $J=\int_1^2[2019f(x)-2020]\mathrm{d}x=2019\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x-2020\int_1^2\mathrm{d}x=2019.1-2020x\Big|_1^2=-1$.

Câu 4: Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin 2020x\mathrm{d}x$.

A. $\frac{1}{2020}$. **B.** $-\frac{1}{2020}$. **C.** $-\frac{1}{1010}$. **D.** $\frac{1}{1010}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có :

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2020x dx = -\frac{1}{2020}\cos 2020x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = -\frac{1}{2020}(\cos 505\pi - \cos 0) = -\frac{1}{2020}(-1-1) = \frac{1}{1010}$.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S=\int_0^{\pi}\cos x\,\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^{\pi}\cos^2 x\,\mathrm{d}x$. **C.** $S=\pi\int_0^{\pi}|\cos x|\,\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^{\pi}|\cos x|\,\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x=a$; $x=b$ có diện tích là $S=\int_a^b|f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 6: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường: $y=\sqrt{2019x+2020}$, trục Ox, $x=0;x=1$. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục Ox được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $V=\int_0^1\sqrt{2019x+2020}\,dx$ **B.** $V=\pi\int_0^1\sqrt{2019x+2020}\,dx$

C. $V=\int_0^1(2019x+2020)dx$ **D.** $V=\pi\int_0^1(2019x+2020)dx$

Lời giải

Chọn D

Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay D quanh trục Ox được tính bởi công thức là: $V=\pi\int_0^1\left(\sqrt{2019x+2020}\right)^2dx=\pi\int_0^1(2019x+2020)dx$.

Câu 7: Cho hai số phức $z_1=1-2i;z_2=3+i$. Môđun của số phức $\mathrm{w}=z_1+z_2$ là

A. $\sqrt{15}$. **B.** $\sqrt{17}$. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 3.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\mathrm{w}=1-2i+3+i\Leftrightarrow\mathrm{w}=4-i\Rightarrow|\mathrm{w}|=\sqrt{4^2+(-1)^2}\Rightarrow|\mathrm{w}|=\sqrt{17}$

Câu 8: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=x^3-x+1$, $y=0$, $x=0$, $x=2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V=\pi\int_0^2(x^3-x+1)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\int_0^2(x^3-x+1)^2\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_0^2(x^3-x+1)^2\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_0^2(x^3-x^2+1)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox là

$V=\pi\int\limits_0^2\left(x^3-x+1\right)^2\mathrm{d}x$.

Câu 9: Biết z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2-4z+6=0$. Tính $T=\left|z_1\right|+\left|z_2\right|$

A. 6. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 12. **D.** $2\sqrt{6}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\Delta'=(-2)^2-6=-2=2i^2\Rightarrow z_1=2+i\sqrt{2}$; $z_2=2-i\sqrt{2}\Rightarrow\left|z_1\right|=\left|z_2\right|=\sqrt{6}\Rightarrow T=2\sqrt{6}$.

Câu 10: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+2=0$. Tính $T=\left|z_1^{2020}\right|+\left|z_2^{2020}\right|$

A. $T=0$. **B.** $T=2^{2019}$. **C.** $T=1$. **D.** $T=2^{1011}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2-2z+2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=1+i\\z_2=1-i\end{array}\right.$

Và $z_1^{2020}=(1+i)^{2020}=\left[(1+i)^2\right]^{1010}=(2i)^{1010}=2^{1010}.i^{1010}=2^{1010}.\left(i^4\right)^{252}.i^2=-2^{1010}$

$z_2^{2020}=(1-i)^{2020}=\left[(1-i)^2\right]^{1010}=(-2i)^{1010}=2^{1010}.i^{1010}=2^{1010}.\left(i^4\right)^{252}.i^2=-2^{1010}$

Nên $T=\left|z_1^{2020}\right|+\left|z_2^{2020}\right|=\left|-2^{1010}\right|+\left|-2^{1010}\right|=2^{1010}+2^{1010}=2^{1011}$

Câu 11: Điểm biểu diễn của số phức $z=2+2020.i$ trên mặt phẳng tọa độ là

A. $M(2;2020)$. **B.** $N(1;1010)$. **C.** $P(2;-2020)$. **D.** $Q(2020;2)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 12: Cho hai số thực x,y thỏa phương trình $-x+4+(1-2y)i=3(2-i)-3yi+x$. Tính giá trị biểu thức $P=x^2-xy-y^3$

A. $P=-12$. **B.** $P=-61$. **C.** $P=60$. **D.** $P=61$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $-x+4+(1-2y)i=3(2-i)-3yi+x\Leftrightarrow-x+4+(1-2y)i=6+x+(-3-3y)i$

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-x+4=6+x\\1-2y=-3y-3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}x=-1\\y=-4\end{array}\right.$.

Vậy $P=x^2-xy-y^3=61$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB với $A(1;0;-4);B(3;4;4)$ là

A. $M(2;2;0)$. **B.** $M(4;4;0)$. **C.** $M(2;-2;0)$. **D.** $O(0;0;0)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $M(x;y;z)$ ta có: $\left\{\begin{array}{l}x=\dfrac{1+3}{2}=2\\y=\dfrac{0+4}{2}=2\\z=\dfrac{4-4}{2}=0\end{array}\right.$, Vậy $M(2;2;0)$; **Chọn A**

Câu 14: Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ là

A. $4x-5z+4=0$. **B.** $4x-5z-4=0$.
C. $4x-5y-4=0$. **D.** $4x-5y+4=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ có phương trình là: $4(x+1)+0(y-2)-5(z-0)=0 \Leftrightarrow 4x-5z+4=0$

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P)?

A. $\overrightarrow{n_1}=(6;3;2)$. **B.** $\overrightarrow{n_2}=(2;3;6)$. **C.** $\overrightarrow{n_3}=\left(1;\frac{1}{2};\frac{1}{3}\right)$. **D.** $\overrightarrow{n_4}=(3;2;1)$.

Lời giải

Chọn B

$(P):\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1 \Leftrightarrow 2x+3y+6z-6=0$. Vậy một vectơ pháp tuyến của (P) là $\overrightarrow{n_2}=(2;3;6)$

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x+y-3z-5=0$ có phương trình là:

A. $\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+3}{2}$. **B.** $\frac{x+3}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{-3}$.
C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{-3}$. **D.** $\frac{x+1}{3}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d đi qua điểm $A(3;-1;2)$ nhận vectơ pháp tuyến của (P) là $\overrightarrow{n_P}=(1;1;-3)$ làm một vectơ chỉ phương nên phương trình $d:\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{-3}$.

Câu 17: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\frac{x-3}{3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+1}{2}$?

A. $\overrightarrow{u_1}(3;2;-1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}(-3;1;-2)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}(3;1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}(-3;-1;2)$.

Lời giải

Chọn B

$\vec{u}(3;-1;2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng $d:\frac{x-3}{3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+1}{2}$

$\Rightarrow \overrightarrow{u_2}(-3;1;-2)$ cũng là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S):\ x^2+y^2+z^2-4x+2y+6z-2=0$ là

A. $A(-4;2;6)$. **B.** $C(4;-2;-6)$. **C.** $B(-2;1;3)$. **D.** $D(2;-1;-3)$.

Lời giải

Chọn D

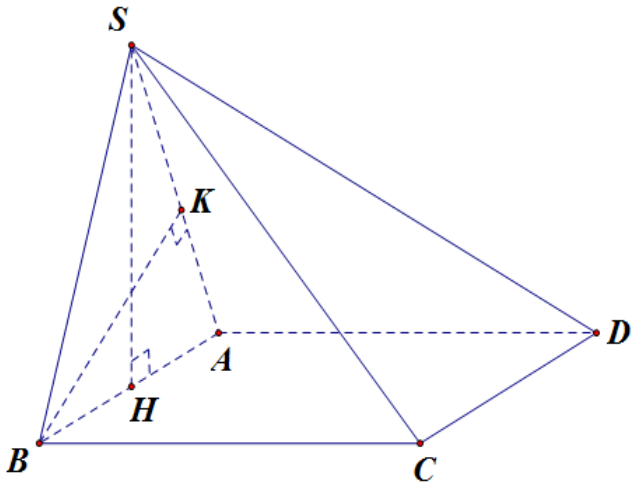
Mặt cầu (S) có tâm $D(2;-1;-3)$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB=2a, BC=a$, tam giác đều SAB nằm trên mặt phẳng vuông góc với đáy. Khoảng cách giữa BC và SD là

A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}a$. **C.** $\sqrt{3}a$. **D.** $\frac{\sqrt{5}}{5}a$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm của AB, khi đó $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp AD$.

Ta có: $\begin{cases} BC \parallel AD \\ AD \subset (SAD) \end{cases} \Rightarrow BC \parallel (SAD) \Rightarrow d(BC;SD) = d(B;SAD)$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của B lên SA.

Ta có: $\begin{cases} AD \perp AB \\ AD \perp SH \end{cases} \Rightarrow AD \perp (SAB) \Rightarrow AD \perp BK$.

Ta có: $\begin{cases} BK \perp AD \\ BK \perp SA \end{cases} \Rightarrow BK \perp (SAD) \Rightarrow d(B;(SAB)) = BK$.

Do ΔSAB đều cạnh $2a \Rightarrow BK = \frac{2a.\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$.

Vậy $d(BC;SD) = d(B;SAD) = BK = a\sqrt{3}$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $M(1;2;3)$ đến mặt phẳng $(P): 2x-2y+z-5=0$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $-\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $d(M;(P)) = \frac{|2.1-2.2+3-5|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}} = \frac{4}{3}$.

Câu 21: Cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1+t \\ y = 2-t \\ z = 1-2t \end{cases}$ và $d_2: \begin{cases} x = 2+t \\ y = 2-t \\ z = -1-2t \end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1, d_2 là:

A. Cắt nhau. **B.** Trùng nhau. **C.** Song song. **D.** Chéo nhau.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d_1 đi qua $M_1(1;2;1)$ và véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;-1;-2)$.

Đường thẳng d_2 đi qua $M_2(2;2;-1)$ và véc tơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;-1;-2)$.

Ta có $\overrightarrow{M_1M_2}=(1;0;-2)$

Ta có $\overrightarrow{u_1}=\overrightarrow{u_2}$ và $\overrightarrow{M_1M_2}$, $\overrightarrow{u_1}$ không cùng phương nên hai đường thẳng d_1,d_2 song song với nhau.

Câu 22: Cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=1-2t\end{cases}$ và mặt phẳng (P): $2x+3y-z+1=0$. Vị trí tương đối của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là:

A. Cắt nhau. **B.** d nằm trong (P).

C. Song song. **D.** d cắt và vuông góc với (P).

Lời giải

Chọn A

Thay x; y; z từ phương trình đường thẳng d vào phương trình mặt phẳng (P).

Ta có: $2(1+t)+3(2-t)-(1-2t)+1=0\Leftrightarrow t+8=0\Leftrightarrow t=-8$. Do đó đường thẳng cắt mặt phẳng.

Véc tơ chỉ phương của đường thẳng d là: $\vec{u}=(1;-1;-2)$.

Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=(2;3;-1)$.

Ta có $\frac{1}{2}\neq\frac{-1}{3}$ nên $\vec{u}$ và $\vec{n}$ không cùng phương nên đường thẳng không vuông góc với mặt phẳng. Vậy đường thẳng cắt mặt phẳng.

Câu 23: Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{e^{2x}-6}{e^x}$, biết $F(0)=7$. Tính tổng các nghiệm của phương trình $F(x)=5$.

A. $\ln 5$. **B.** $\ln 6$. **C.** -5. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $f(x)=\frac{e^{2x}-6}{e^x}=e^x-6.e^{-x}$

Do đó $F(x)=e^x+6e^{-x}+C$ và $F(0)=7\Rightarrow C=0$

Suy ra $F(x)=e^x+6e^{-x}$

Phương trình $F(x)=5\Leftrightarrow e^x+6e^{-x}=5\Leftrightarrow e^{2x}-5e^x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}e^x=2\\e^x=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=\ln 2\\x=\ln 3\end{array}\right.$

Vậy tổng các nghiệm của phương trình là $\ln 2+\ln 3=\ln 6$.

Câu 24: Xét họ nguyên hàm $A=\int\frac{1}{\cos^2 x-3\sin x.\cos x+1}dx$. Bằng cách đặt $t=\tan x$, họ nguyên hàm A được biến đổi thành họ nguyên hàm nào sau đây.

A. $A=\int\frac{1}{t^2-3t+1}dt$. **B.** $A=\int\frac{1}{t^2-3t+2}dt$.

C. $A=\int\frac{1}{t^2+3t+2}dt$. **D.** $A=\int\frac{1}{t^2-3t-2}dt$.

Lời giải

Chọn B

$A=\int\frac{1}{\cos^2 x-3\sin x.\cos x+1}dx=\int\frac{\frac{1}{\cos^2 x-3\sin x.\cos x+1}}{\cos^2 x}.\frac{1}{\cos^2 x}dx$

$=\int\frac{1}{\tan^2 x-3\tan x+2}.\frac{1}{\cos^2 x}dx$

Đặt $t=\tan x\Rightarrow dt=\frac{1}{\cos^2 x}dx$

Suy ra $A=\int\frac{1}{t^2-3t+2}dt$. Chọn **B**

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=\frac{x+2}{x^2+4x+5}$ và $f(-2)=2$. Giá trị $f(1)$ bằng

A. $\ln 10+2$. **B.** $\frac{1}{2}\ln 10-2$. **C.** $\ln 10-2$. **D.** $\frac{1}{2}\ln 10+2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int f'(x)dx=\int\frac{x+2}{x^2+4x+5}dx=\frac{1}{2}\int\frac{d\left(x^2+4x+5\right)}{x^2+4x+5}=\frac{1}{2}\ln\left|x^2+4x+5\right|+C$.

Suy ra $f(x)=\frac{1}{2}\ln\left|x^2+4x+5\right|+C$.

Ta có $f(-2)=2\Leftrightarrow\frac{1}{2}\ln\left|2^2+4.(-2)+5\right|+C=2\Leftrightarrow C=2$.

Do đó $f(x)=\frac{1}{2}\ln\left|x^2+4x+5\right|+2$. Vậy $f(1)=\frac{1}{2}\ln 10+2$.

Câu 26: Cho hai hàm số $F(x)=\left(x^2+ax+b\right)e^{-x}$ và $f(x)=\left(-x^2-2x+1\right)e^{-x}$. Tìm a và b để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

A. $a=-4,b=-3$. **B.** $a=-4,b=3$. **C.** $a=4,b=-3$. **D.** $a=4,b=3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $F'(x)=(2x+a)e^{-x}-\left(x^2+ax+b\right)e^{-x}=\left[-x^2+(2-a)x+a-b\right]e^{-x}$

Để $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)\Rightarrow F'(x)=f(x)$

Nên $\begin{cases}2-a=-2\\a-b=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\b=3\end{cases}$.

Câu 27: Có bao nhiêu số thực a thỏa mãn $\int_0^a 5^{x+1}\ln 5\,dx=5^{2a}-5$?

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_0^a 5^{x+1}\ln 5\,dx=5^{x+1}\Big|_0^a=5^{a+1}-5.\Rightarrow 5^{2a}-5=5^{a+1}-5\Leftrightarrow a=1.$

Câu 28: Biết rằng $5^x=2$. Tính giá trị của biểu thức $A=5^{8x-2}.\left(\frac{1}{25}\right)^{4x-1}+5^{1-x}$.

A. $A=\frac{25}{2}$. **B.** $A=\frac{7}{2}$. **C.** $A=\frac{5}{2}$. **D.** $A=25$.

Lời giải

Chọn B

$A=5^{8x-2}.\left(\frac{1}{25}\right)^{4x-1}+5^{1-x}=1+\frac{5}{5^x}=1+\frac{5}{2}=\frac{7}{2}$.

Câu 29: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\ln x$, trục hoành và đường thẳng $x=e$. Tính thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V=\pi(e+1)$. **B.** $V=\pi(e-2)$. **C.** $V=\pi e$. **D.** $V=\pi(e-1)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của đường cong $y=\ln x$ và trục hoành là $\ln x=0\Leftrightarrow x=1$.

Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành là $V=\pi\int_1^e(\ln x)^2\mathrm{d}x$.

+ Đặt $\begin{cases}u=(\ln x)^2\\ \mathrm{d}v=\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{2}{x}\ln x\mathrm{d}x\\ v=x\end{cases}$

$\Rightarrow V=\pi\left(x(\ln x)^2\Big|_1^e-2\int_1^e\ln x\mathrm{d}x\right)=\pi\left(e-2\int_1^e\ln x\mathrm{d}x\right)$.

+ Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ \mathrm{d}v=\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=x\end{cases}$

$\Rightarrow V=\pi\left[e-2\left((x\ln x)\Big|_1^e-\int_1^e\mathrm{d}x\right)\right]=\pi\left[e-2(x\ln x-x)\Big|_1^e\right]=\pi\left[e-2(e-e+1)\right]=\pi(e-2)$ (đvtt).

Câu 30: Một vật đang chuyển động với vận tốc $10\left(m/s\right)$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t)=3t^2+2t\left(m/s^2\right)$. Tính quãng đường $S(m)$ mà vật đi được trong khoảng thời gian 12 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc.

A. $S=5496$. **B.** $S=5880$. **C.** $S=5760$. **D.** $S=5940$

Lời giải

Chọn B

Gọi $v(t)$ là vận tốc của vật, ta có $v'(t)=a(t)=3t^2+2t\Rightarrow v(t)=\int(3t^2+2t)dt=t^3+t^2+C$.

Do $v(0)=10\Leftrightarrow C=10\Rightarrow v(t)=t^3+t^2+10$.

Khi đó $S=\int_0^{12}(t^3+t^2+10)dt=\left(\frac{t^4}{4}+\frac{t^3}{3}+10t\right)\Big|_0^{12}=5880(m)$.

Câu 31: Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường tròn có phương trình $x^2+y^2=3$. Tính mô đun của số phức $\mathrm{w}=(1-\sqrt{2}i)z$.

A. $|\mathrm{w}|=\sqrt{3}$. **B.** $|\mathrm{w}|=3$. **C.** $|\mathrm{w}|=3\sqrt{3}$. **D.** $|\mathrm{w}|=1$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $|z|=\sqrt{3}$, $|w|=\left|\left(1-\sqrt{2}i\right)z\right|=\left|1-\sqrt{2}i\right|.|z|=\sqrt{3}.\sqrt{3}=3$.

Câu 32: Tìm môđun của số phức z biết $z-4=(1+\mathrm{i})|z|-(4+3z)\mathrm{i}$.

A. $|z|=1$. **B.** $|z|=\frac{1}{2}$. **C.** $|z|=2$. **D.** $|z|=4$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z-4=(1+\mathrm{i})|z|-(4+3z)\mathrm{i} \Leftrightarrow (1+3\mathrm{i})z=|z|+4+(|z|-4)\mathrm{i}$

Suy ra $\left|(1+3\mathrm{i})z\right|=\left||z|+4+(|z|-4)\mathrm{i}\right| \Leftrightarrow \sqrt{10}|z|=\sqrt{(|z|+4)^2+(|z|-4)^2}$

$\Leftrightarrow 10|z|^2=(|z|+4)^2+(|z|-4)^2 \Leftrightarrow 8|z|^2=32 \Leftrightarrow |z|^2=4 \Leftrightarrow |z|=2$.

Câu 33: Gọi $z_1;z_2$ là hai nghiệm phức của phương trình: $z^2+2z+5=0$. Biết số phức z_1 có phần ảo âm. Số phức liên hợp của số phức $\omega=\frac{5z_2}{z_1}$ là

A. $\overline{\omega}=-3-4i$. **B.** $\overline{\omega}=-3+4i$. **C.** $\overline{\omega}=4+3i$. **D.** $\overline{\omega}=4-3i$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình $z^2+2z+5=0$ có hai nghiệm phức $-1-2i$ và $-1+2i$.

Vì số phức z_1 có phần ảo âm, nên ta có $z_1=-1-2i$ và $z_2=-1+2i$.

Suy ra: $\omega=\frac{5z_2}{z_1}=\frac{5(-1+2i)}{-1-2i}=-3-4i$. Vậy $\overline{\omega}=-3+4i$.

Câu 34: Tập hợp các điểm $M(x;y)$ trong mặt phẳng (Oxy) biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z-1|=|\overline{z}+1-3i|$ là

A. Đường tròn có phương trình $(x-1)^2+y^2=10$.

B. Đường thẳng có phương trình $2x+3y+4=0$.

C. Đường tròn có phương trình $(x+1)^2+(y-3)^2=2$.

D. Đường thẳng có phương trình $4x+6y+9=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=x+yi,\ (x,y\in\mathbb{R})$. Ta có

$|z-1|=|\overline{z}+1-3i| \Leftrightarrow |x+yi-1|=|x-yi+1-3i| \Leftrightarrow \sqrt{(x-1)^2+y^2}=\sqrt{(x+1)^2+(-3-y)^2}$

$\Leftrightarrow x^2-2x+1+y^2=x^2+2x+1+y^2+6y+9 \Leftrightarrow 4x+6y+9=0$.

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn cho các số phức z là đường thẳng $4x+6y+9=0$.

Câu 35: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3), B(1;-2;2), C(x;y;5)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=11$. **B.** $x+y=12$. **C.** $x+y=9$. **D.** $x+y=3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-1;-3;-1), \overrightarrow{AC}=(x-2;y-1;2)$.

Ba điểm A, B, C thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ cùng phương

$\Leftrightarrow \frac{x-2}{-1}=\frac{y-1}{-3}=\frac{2}{-1} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=7 \end{cases} \Rightarrow x+y=11.$

Câu 36: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;4;1)$ và $B(4;5;2)$. Điểm C thỏa mãn $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{BA}$ có tọa độ là

A. $(-6;-1;-1)$. **B.** $(-2;-9;-3)$. **C.** $(6;1;1)$. **D.** $(2;9;3)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $C(x;y;z)$. Ta có $\overrightarrow{OC}=(x;y;z)$, $\overrightarrow{BA}=(-6;-1;-1)$.

Khi đó $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-6 \\ y=-1 \\ z=-1 \end{cases}$. Vậy $C(-6;-1;-1)$.

Câu 37: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua các điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;3;0)$, $C(0;0;-3)$. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $x+y+z+1=0$. **B.** $x-2y-z-3=0$.

C. $2x+2y-z-1=0$. **D.** $3x-2y+2z+6=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng (P) theo đoạn chắn $\frac{x}{-2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-3}=1 \Leftrightarrow -3x+2y-2z-6=0$.

Mặt phẳng (P) có vec-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(-3;2;-2)$.

Mặt phẳng (Q): $2x+2y-z-1=0$ có vec-tơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_Q}=(2;2;-1)$.

Vì $\overrightarrow{n_P}.\overrightarrow{n_Q}=0$ nên hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc nhau.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-1}$ và $d_2: \frac{x-3}{1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z-5}{3}$. Phương trình mặt phẳng chứa d_1 và d_2 là

A. $5x-4y-z-16=0$. **B.** $5x-4y+z+16=0$.

C. $5x-4y+z-16=0$. **D.** $5x+4y+z-16=0$.

Lời giải

Chọn C

d_1 có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_1}=(1;1;-1)$, d_2 có véctơ chỉ phương $\overrightarrow{u_2}=(1;2;3)$.

Gọi (P) là mặt phẳng chứa d_1 và d_2.

Ta có $\left[\overrightarrow{u_1};\overrightarrow{u_2}\right]=(5;-4;1)$.

Mặt phẳng (P) cần tìm đi qua $M(3;1;5) \in d_2$ và có một véctơ pháp tuyến $\vec{n}=(5;-4;1)$ nên phương trình của (P) là

$5(x-3)-4(y-1)+1(z-5)=0 \Leftrightarrow 5x-4y+z-16=0$.

Câu 39: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;2)$, $B(3;2;-3)$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Ox và đi qua hai điểm A, B có phương trình là

A. $x^2+y^2+z^2-8x+2=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2+8x+2=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-4x+2=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2-8x-2=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $I\in Ox\Leftrightarrow I(a;0;0)$. Khi đó $\overrightarrow{IA}(1-a;1;2)$, $\overrightarrow{IB}(3-a;2;-3)$.

Do (S) đi qua hai điểm A,B nên $IA=IB\Leftrightarrow\sqrt{(1-a)^2+5}=\sqrt{(3-a)^2+13}\Leftrightarrow 4a=16\Leftrightarrow a=4$

$\Rightarrow(S)$ có tâm $I(4;0;0)$, bán kính $R=IA=\sqrt{14}$.

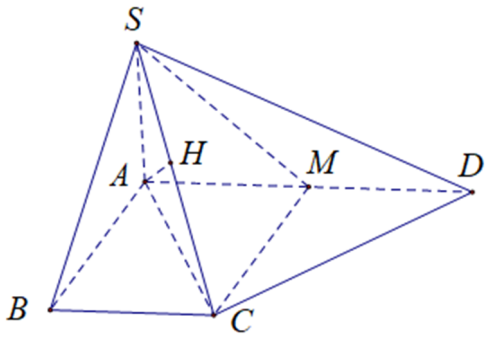
$\Rightarrow(S):(x-4)^2+y^2+z^2=14\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-8x+2=0.$

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B. Biết $AD=2a$, $AB=BC=SA=a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD. Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD).

A. $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$. **B.** $h=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}$. **C.** $h=\dfrac{a\sqrt{3}}{6}$. **D.** $h=\dfrac{a}{3}$.

Lời giải

Chọn A



Tứ giác $ABCM$ là hình vuông nên $MC=a=MA=MD$. Suy ra tam giác ACD vuông tại C.

Ta có $\begin{cases}CD\perp AC\\CD\perp SA\end{cases}\Rightarrow CD\perp(SAC)$.

Kẻ $AH\perp SC$ ($H\in SC$). Khi đó do $CD\perp(SAC)\Rightarrow CD\perp AH\Rightarrow AH\perp(SCD)$.

Do đó $d(M,(SCD))=\dfrac{1}{2}d(A,(SCD))=\dfrac{1}{2}AH$.

Tam giác SAC vuông tại A, đường cao AH nên $\dfrac{1}{AH^2}=\dfrac{1}{SA^2}+\dfrac{1}{AC^2}=\dfrac{1}{a^2}+\dfrac{1}{2a^2}=\dfrac{3}{2a^2}$

Vậy $AH=\dfrac{a\sqrt{6}}{3}\Rightarrow d(M,(SCD))=\dfrac{a\sqrt{6}}{6}$.

Câu 41: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x+2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=4$ và mặt phẳng $(Q):x-2y+2z+6=0$ và. Phương trình mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) và tiếp xúc với mặt cầu (S) là

A. $x-2y+2z+6=0$. **B.** $x-2y+2z-6=0$.

C. $x+2y+2z+6=0$. **D.** $\left[\begin{array}{l}x-2y+2z+6=0\\x-2y+2z-6=0\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn B

Do mặt phẳng (P) song song với mặt phẳng (Q) nên chọn vectơ pháp tuyến của (P) là vectơ pháp tuyến của (Q). Vậy $\overrightarrow{n_{(P)}}=\overrightarrow{n_{(Q)}}=(1;-2;2)$.

Gọi phương trình mặt phẳng (P) là: $x-2y+2z+D=0$ $(D\neq 6)$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;2)$ và bán kính $R=2$.

Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) nên $d(I,(P))=R\Leftrightarrow\dfrac{|-2-2.1+2.2+D|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+2^2}}=2$

$\Leftrightarrow|D|=6$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}D=6\quad(l)\\D=-6\quad(t/m)\end{array}\right.$

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là $x-2y+2z-6=0$.

Câu 42: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1;2;1)$, $B(4;5;-2)$ và mặt phẳng $(P):3x-4y+5z+6=0$. Đường thẳng AB cắt (P) tại điểm M. Tính tỷ số $\dfrac{MB}{MA}$.

A. 2. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;3;-3)$ nên $\vec{u}=(1;1;-1)$ là một vecto chỉ phương của đường thẳng AB.

Phương trình tham số của đường thẳng AB là: $(d):\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=1-t\end{cases}$ $(t\in\mathbb{R})$.

Tọa độ điểm M là nghiệm $(x;y;z)$ của hệ phương trình:

$$\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=1-t\\3x-4y+5z+6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=1-t\\3+3t-8-4t+5-5t+6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=1\\x=2\\y=3\\z=0\end{cases}\Rightarrow M(2;3;0).$$

Ta có $\overrightarrow{MA}=(-1;-1;1)$; $\overrightarrow{MB}=(2;2;-2)\Rightarrow\overrightarrow{MB}=-2\overrightarrow{MA}$.

Vậy $\dfrac{MB}{MA}=2.$

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $f'(x)=f(x)+x+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Giá trị của biểu thức $f(\ln 3)$ bằng

A. $4+\ln 3$. **B.** $3+\ln 3$. **C.** $3-\ln 3$. **D.** $4-\ln 3$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết ta có

$f'(x)-f(x)=x+1\Leftrightarrow e^{-x}f'(x)-e^{-x}f(x)=(x+1)e^{-x}\Leftrightarrow\left(e^{-x}f(x)\right)'=(x+1)e^{-x}$.

Lấy nguyên hàm hai vế ta được

$\int\left(e^{-x}f(x)\right)'\mathrm{d}x=\int(x+1)e^{-x}\mathrm{d}x$ hay $e^{-x}f(x)=(-x-2)e^{-x}+C$ $(*)$

Ta có $f(0)=0$ nên thay $x=0$ vào $(*) \Rightarrow C=2$.

Như vậy $f(x)=2e^x-x-2 \Rightarrow f(\ln 3)=4-\ln 3$.

Câu 44: Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên $\mathbb{R}$ của hàm số $f(x)=\dfrac{2019x}{(x^2+1)^{2020}}$ thỏa mãn $F(1)=0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

A. $m=-\dfrac{1}{2}$. **B.** $m=\dfrac{1-2^{2019}}{2^{2020}}$. **C.** $m=\dfrac{1+2^{2019}}{2^{2020}}$. **D.** $m=\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có

$$\int f(x)dx=\int \frac{2019x}{(x^2+1)^{2020}}dx=\frac{2019}{2}\int (x^2+1)^{-2020}d(x^2+1)=\frac{2019}{2}.\frac{(x^2+1)^{-2019}}{-2019}+C$$

$$=-\frac{1}{2(x^2+1)^{2019}}+C=F(x)$$

Mà $F(1)=0 \Rightarrow -\dfrac{1}{2.2^{2019}}+C=0 \Rightarrow C=\dfrac{1}{2^{2020}}$

Do đó $F(x)=-\dfrac{1}{2.(x^2+1)^{2019}}+\dfrac{1}{2^{2020}}$ suy ra

$F(x)$ đạt giá trị nhỏ nhất khi và chỉ khi $-\dfrac{1}{2(x^2+1)^{2019}}$ lớn nhất $\Leftrightarrow (x^2+1)$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow x=0$

Vậy $m=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{1}{2^{2020}}=\dfrac{1-2^{2019}}{2^{2020}}$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x.f\left(\dfrac{1}{\cos x}\right)dx=a$ và $\int\limits_e^{e^{\sqrt{2}}} \dfrac{f(\ln^2 x)}{x\ln x}dx=b$.

Tính tích phân $\int\limits_{\frac{1}{2}}^{2} \dfrac{f(x)}{x}dx$.

A. $a+b$. **B.** $-a+2b$. **C.** $-a-2b$. **D.** $a+2b$.

Lời giải

Chọn B

Xét tích phân $I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x.f\left(\dfrac{1}{\cos x}\right)dx$. Đặt $t=\dfrac{1}{\cos x} \Rightarrow dt=\dfrac{\sin x}{\cos^2 x}dx$.

$$I_1=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x.f\left(\frac{1}{\cos x}\right)dx=\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x}\cos x\, f\left(\frac{1}{\cos x}\right)dx=\int\limits_1^{\frac{1}{2}} \frac{f(t)}{t}dt=a \Rightarrow \int\limits_{\frac{1}{2}}^{1} \frac{f(t)}{t}dt=-a.$$

Xét tích phân $I_2=\int\limits_e^{e^{\sqrt{2}}} \dfrac{f(\ln^2 x)}{x\ln x}dx$. Đặt $t=\ln^2 x \Rightarrow dt=\dfrac{2\ln x}{x}dx$.

$I_2=\int\limits_e^{e\sqrt{2}}\frac{f\left(\ln^2 x\right)}{x\ln x}dx=\frac{1}{2}\int\limits_e^{e\sqrt{2}}\frac{f\left(\ln^2 x\right)}{\ln^2 x}\frac{2\ln x}{x}dx=\frac{1}{2}\int\limits_1^2\frac{f(t)}{t}=b\Rightarrow\int\limits_1^2\frac{f(t)}{t}=2b$.

Suy ra $\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}dx=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(t)}{t}dt=\int\limits_{\frac{1}{2}}^1\frac{f(t)}{t}dt+\int\limits_1^2\frac{f(t)}{t}dt=-a+2b$.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{2};2\right]$ và thỏa mãn $f(x)+2f\left(\frac{1}{x}\right)=3x$. Tính tích phân $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}\mathrm{d}x$.

A. $I=\frac{1}{2}$. **B.** $I=\frac{3}{2}$. **C.** $I=\frac{5}{2}$. **D.** $I=\frac{7}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Từ $f(x)+2f\left(\frac{1}{x}\right)=3x\longrightarrow f(x)=3x-2f\left(\frac{1}{x}\right)$.

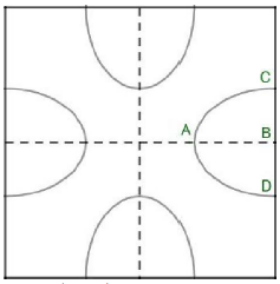
Khi đó $I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}\mathrm{d}x=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\left(3-2\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}\right)\mathrm{d}x=3\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\mathrm{d}x-2\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}\mathrm{d}x$.

Xét $J=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x}\mathrm{d}x$. Đặt $t=\frac{1}{x}$, suy ra $\mathrm{d}t=-\frac{1}{x^2}\mathrm{d}x=-t^2\mathrm{d}x\longrightarrow\mathrm{d}x=-\frac{1}{t^2}\mathrm{d}t$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=\frac{1}{2}\to t=2\\x=2\to t=\frac{1}{2}\end{cases}$. Khi đó $J=\int\limits_2^{\frac{1}{2}}tf(t)\left(-\frac{1}{t^2}\right)\mathrm{d}t=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(t)}{t}\mathrm{d}t=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\frac{f(x)}{x}\mathrm{d}x=I$.

Vậy $I=3\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\mathrm{d}x-2I\longrightarrow I=\int\limits_{\frac{1}{2}}^2\mathrm{d}x=\frac{3}{2}$.

Câu 47: Một hoa văn trang trí được tạo ra từ một miếng bìa hình vuông cạnh $20cm$ bằng cách khoét đi bốn phần bằng nhau đều có hình dạng một nửa elip như hình vẽ. Biết một nửa trục lớn là $AB=6$ cm, trục bé $CD=8$ cm. Diện tích bề mặt của hoa văn đó bằng



A. $400-48\pi\left(cm^2\right)$. **B.** $400-96\pi\left(cm^2\right)$. **C.** $400-24\pi\left(cm^2\right)$. **D.** $400-36\pi\left(cm^2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi S_1 là diện tích hình vuông, S_2 là diện tích khoét đi.

Ta có $S_1 = 20^2 = 400\left(cm^2\right)$ và $S_2 = 2\pi ab = 2\pi.6.4 = 48\pi\left(cm^2\right)$ (vì mỗi phần bị khoét đi là nửa elip có $a=6$, $b=4$).

Vậy diện tích bề mặt hoa văn là $S = S_1 - S_2 = 400 - 48\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 48: Biết $\int_0^{x^2} f(t)\mathrm{d}t = x\cos(\pi x), \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $f\left(2020^2\right)$.

A. 4040. **B.** $\sqrt{2020}$. **C.** 2020. **D.** $\frac{1}{4040}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) \Rightarrow F'(x) = f(x)$. Với mọi $x \in \mathbb{R}$, ta có:

$$\int_0^{x^2} f(t)\mathrm{d}t = x\cos(\pi x) \Leftrightarrow F(t)\Big|_0^{x^2} = x\cos(\pi x) \Leftrightarrow F\left(x^2\right) - F(0) = x\cos(\pi x).$$

Đạo hàm hai vế, ta được:

$$2xF'\left(x^2\right) = \cos(\pi x) - \pi x\sin(\pi x) \Leftrightarrow 2xf\left(x^2\right) = \cos(\pi x) - \pi x\sin(\pi x).$$

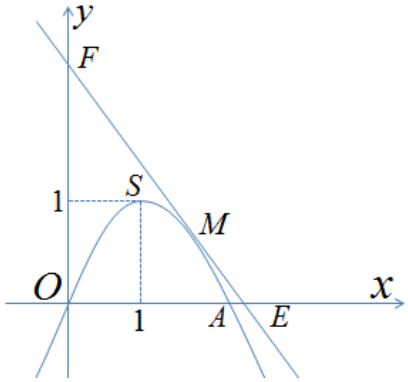
Chọn $x = 2020 \Rightarrow 4040 f\left(2020^2\right) = \cos(2020\pi) - 2020\pi.\sin(2020\pi) \Leftrightarrow f\left(2020^2\right) = \frac{1}{4040}$.

Câu 49: Cho parabol $(P): y = -x^2 + 2x$ có đỉnh S. Gọi A là giao điểm khác O của (P) và trục hoành. Điểm M di động trên cung SA, tiếp tuyến của (P) tại M cắt Ox, Oy lần lượt tại E, F. Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai tam giác cong MAE và MOF.

A. 27. **B.** $\frac{27}{28}$. **C.** $\frac{28}{27}$. **D.** 28.

Lời giải

Chọn C



Tiếp tuyến tại $M\left(m; 2m - m^2\right)$, $1 < m \le 2$ có phương trình:

$$y = (2-2m)(x-m) + 2m - m^2 \Leftrightarrow y = (2-2m)x + m^2$$

Ta có: $E\left(\frac{m^2}{2m-2}; 0\right)$; $F\left(0; m^2\right)$.

Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi (P) và trục hoành: $S = \int_0^2 \left|-x^2 + 2x\right| dx = \frac{4}{3}$.

$$S_{\Delta OEF} = \frac{1}{2}\left|\frac{m^4}{2m-2}\right| = \frac{m^4}{4(m-1)}.$$

Xét $f(m)=\dfrac{m^4}{4(m-1)}$, $1<m\le 2$.

$f'(m)=\dfrac{12m^4-16m^3}{16(m-1)^2}$, $f'(m)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} m=0(l)\\ m=\dfrac{4}{3}(tm)\end{array}\right.$.

m	1		$\frac{4}{3}$		2
$f'(m)$		$-$	0	$+$	
$f(m)$	$+\infty$	$\searrow$	$\left(\frac{4}{3}\right)^3$	$\nearrow$	4

Ta thấy, $S_{MOE}+S_{MAF}=S_{\Delta OEF}-S$, $(S_{MOE}+S_{MAF})\min \Leftrightarrow S_{\Delta OEF}\min$.

$(S_{MOE}+S_{MAF})\min=\left(\dfrac{4}{3}\right)^3-\dfrac{4}{3}=\dfrac{28}{27}$ khi $m=\dfrac{4}{3}$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị (C), có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

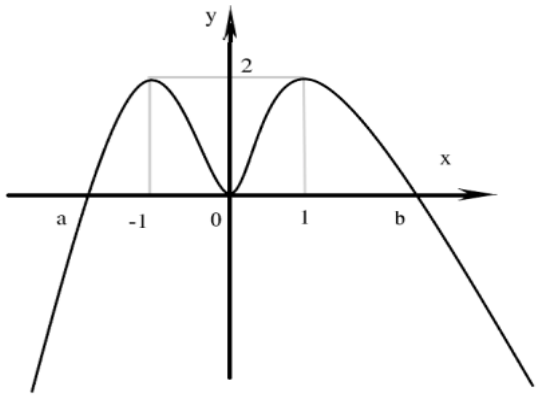
Gọi A là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành. Gọi B là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C'):y=f(|x|)$ và trục hoành. Gọi C là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C'')\colon y=f(x-1)$, trục hoành, trục tung và nằm trong góc phần tư thứ nhất. Gọi D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C''')\colon y=f(|x|+1)$ và trục hoành. Biết $A=10$, $B=14$, $C=9$, $D=8$. Tính $\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x f'(\sin x)\mathrm{d}x$.

A. 4. **B.** -2. **C.** 2. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có thể phác thảo hình dáng của đồ thị $(C):y=f(x)$ như sau



• Vì A là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) và trục hoành nên $A=\int\limits_{a}^{-1} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{-1}^{0} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{b} f(x)\mathrm{d}x=10$. (1)

• Đồ thị $(C'): y=f(|x|)$ gồm hai phần: phần 1 là phần đồ thị phía phải trục tung của (C), phần 2 đối xứng với phần 1 qua trục tung. Mà B là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C') và trục hoành nên $B=2\left(\int\limits_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{b} f(x)\mathrm{d}x\right)=14$. (2)

• Đồ thị $(C''): y=f(x-1)$ là ảnh của đồ thị (C) qua phép tịnh tiến theo chiều dương trục hoành 1 đơn vị. Mà C là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C''), trục hoành, trục tung và nằm trong góc phần tư thứ nhất nên C cũng chính là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x=-1$ và đường thẳng $x=b$. Do đó $C=\int\limits_{-1}^{0} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{1}^{b} f(x)\mathrm{d}x=9$. (3)

• Gọi (C_1) là đồ thị hàm số $y=f(x+1)$. Khi đó (C_1) là ảnh của đồ thị (C) qua phép tịnh tiến theo chiều âm trục hoành 1 đơn vị nên đồ thị $(C'''): f(|x|+1)$ gồm hai phần: phần 1 là phần đồ thị phía bên phải trục tung của (C_1), phần 2 là đối xứng của phần 1 qua trục tung.

Mà D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C'''): y=f(|x|+1)$ và trục hoành nên $D=2.\int\limits_{1}^{b} f(x)\mathrm{d}x=8$. (4)

Từ (1), (2), (3) và (4) suy ra $\begin{cases}\int\limits_{a}^{-1} f(x)\mathrm{d}x=1\\ \int\limits_{-1}^{0} f(x)\mathrm{d}x=2\\ \int\limits_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x=3\\ \int\limits_{1}^{b} f(x)\mathrm{d}x=4\end{cases}$

Vậy ta có: $\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin 2xf'\left(\sin x\right)\mathrm{d}x = 2\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x.\cos x.f'\left(\sin x\right)\mathrm{d}x = 2\int\limits_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x\mathrm{d}f\left(\sin x\right)$

$= 2\int\limits_{-1}^{1} x\mathrm{d}f\left(x\right) = 2xf\left(x\right)\Big|_{-1}^{1} - 2\int\limits_{-1}^{1} f\left(x\right)\mathrm{d}x = 8 - 10 = -2$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 11

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho số phức $z=(1+i)^{20}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $z=2^{20}$. **B.** $z=2^{19}$. **C.** $z=2^{10}$. **D.** $z=1$.

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in(0;20)$ để phương trình $z^2-6z+m=0$ có hai nghiệm phân biệt z_1,z_2 thỏa mãn $z_1\overline{z_1}=z_2\overline{z_2}$.

A. 13 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 10

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;3;1)$. Gọi A,B lần lượt là hình chiếu của M trên trục Ox và trên trục Oz. Viết phương trình mặt trung trực của đoạn AB.

A. $4x-2z-3=0$. **B.** $4x-2y-3=0$. **C.** $4x-2z+3=0$. **D.** $4x+2z+3=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+3z+5=0$. Tính $|z_1+z_2|$

A. 3. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 5. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 5. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức:

A. $S=\int_a^b|f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

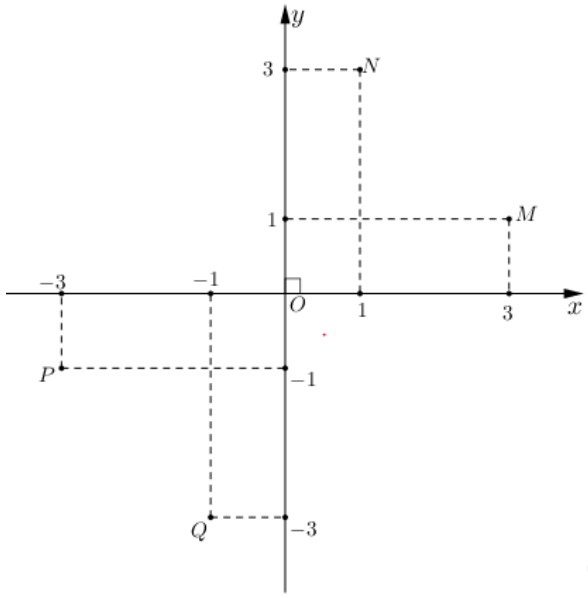
C. $S=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 6. Tính tích phân $I=\int_1^e(x+1)\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$ bằng phương pháp tích phân từng phần với cách đặt $\begin{cases}u=x+1\\ \mathrm{d}v=\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x\end{cases}$. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{1}{2}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^e\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **B.** $I=2(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-2\int_1^e\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$.

C. $I=\frac{1}{2}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-\frac{1}{4}\int_1^e\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **D.** $I=2(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e+\frac{1}{2}\int_1^e\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$.

Câu 7. Cho hình vẽ



Điểm nào biểu diễn cho số phức $z=-3-i$.

A. M. **B.** N. **C.** P. **D.** Q.

Câu 8. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$ và $F(2)=1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3)=\ln 2-1$. **B.** $F(3)=\ln 2+1$. **C.** $F(3)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $F(3)=\dfrac{7}{4}$.

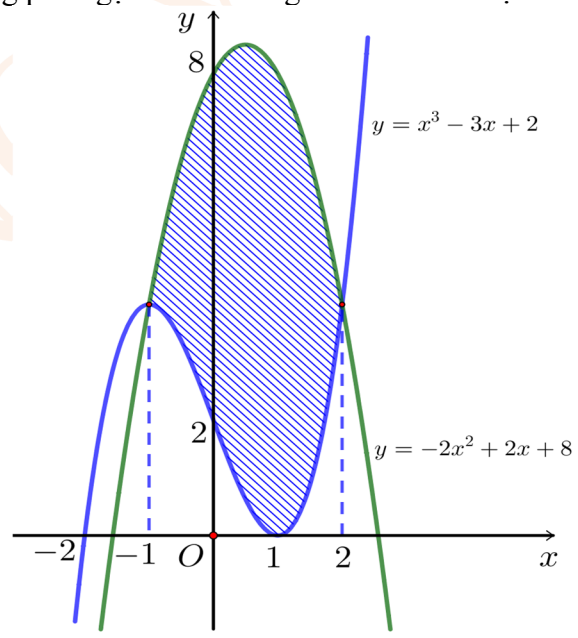
Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-2x$, $y=0$, $x=-2$, $x=2$ bằng

A. 20. **B.** 24. **C.** 8. **D.** 10.

Câu 10. Tính tích phân $I=\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{2x+3}\mathrm{d}x$ bằng

A. $I=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{5}{3}$. **B.** $I=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{3}{5}$. **C.** $I=2\ln\dfrac{5}{3}$. **D.** $I=2\ln\dfrac{3}{5}$.

Câu 11. Diện tích hình phẳng phần gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào sau đây?



A. $S=\displaystyle\int_{-1}^{2}\left(-x^3-2x^2+5x+6\right)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\displaystyle\int_{-1}^{2}\left(x^3-2x^2-x+10\right)\mathrm{d}x$.

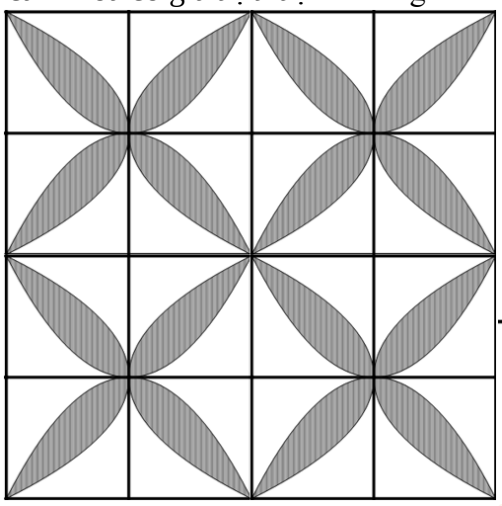
C. $S=\int\limits_{-1}^{2}\left(x^3+2x^2-5x-6\right)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int\limits_{-1}^{2}\left(x^3+2x^2-x-10\right)\mathrm{d}x$.

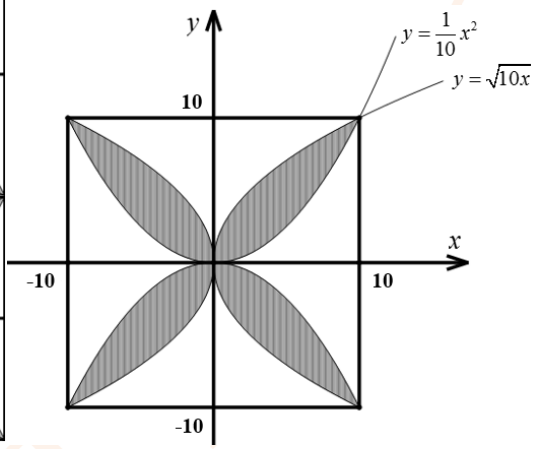
Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua $M(-1;3;-2)$ nhận véctơ $\vec{n}=(3;4;-2)$ làm véctơ pháp tuyến. Mặt phẳng (P) có phương trình là:

A. $3x+4y-2z-13=0$. **B.** $3x+4y-2z+19=0$.

C. $-x+3y-2z+4=0$. **D.** $-3x+4y-2z-13=0$.

Câu 13. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh $40\,\text{cm}$ được thiết kế như hình bên dưới. Khi đó tổng diện tích các cánh hoa có giá trị thuộc khoảng nào sau đây?





A. $[530;535]$. **B.** $[535;540]$. **C.** $[525;530]$. **D.** $[545;550]$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-2}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;2;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(2;1;2)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;-1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-1;-2;-3)$.

Câu 15. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$ và $F(0)=\dfrac{201}{2}$. Giá trị của $F\left(\dfrac{1}{2}\right)$ bằng

A. $\dfrac{1}{2}e+200$. **B.** $\dfrac{1}{2}e+100$. **C.** $e-200$. **D.** $\dfrac{e}{2}+50$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z^4+4=0$ thuộc

A. Đường tròn tâm O bán kính $R=1$. **B.** Đường tròn tâm O bán kính $R=\sqrt{2}$.

C. Đường tròn tâm $I(1;1)$ bán kính $R=1$. **D.** Đường tròn tâm $I(1;1)$ bán kính $R=\sqrt{2}$.

Câu 17. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2x+1}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{\mathrm{e}-1}{2}\right)=\dfrac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+1$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+\dfrac{1}{2}$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|-1$. **D.** $F(x)=2\ln|2x+1|+1$.

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3+5i)z+(1+3i)\bar{z}=16+8i$. Khi đó mô đun của z bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|$. Biết tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là một đường thẳng, hãy tìm đường thẳng đó?

A. $d_1: 20x-16y-47=0.$ **B.** $d_2: 20x+16y+47=0.$

C. $d_3: 20x+32y+47=0.$ **D.** $d_4: 20x-32y-47=0.$

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z-2.i.\bar{z}=5+3i$. Tính môđun của số phức z.

A. $|z|=\sqrt{97}$. **B.** $|z|=\sqrt{65}$. **C.** $|z|=97$. **D.** $|z|=65$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$ và hai mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z-1=0$ và $(\beta): x+6y+2z+5=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình là

A. $\Delta:\begin{cases}x=1-14t\\y=2-2t\\z=-3+13t\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+6t\\z=-3+2t\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=-3+2t\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=-14+t\\y=-2+2t\\z=3-3t\end{cases}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a}=(1;-1;2), \vec{b}=(3;0;-1), \vec{c}=(-2;5;1)$, vectơ $\vec{m}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$ có tọa độ là

A. $(6;0;-6)$. **B.** $(-6;6;0)$. **C.** $(6;-6;0)$. **D.** $(0;6;-6)$.

Câu 23. Cho số phức $w=3-5i$. Tìm số phức z biết $\bar{w}=(3-4i)\bar{z}$.

A. $z=-\frac{11}{25}-\frac{27}{25}i$. **B.** $z=-\frac{11}{25}+\frac{27}{25}i$. **C.** $z=\frac{11}{25}+\frac{27}{25}i$. **D.** $z=\frac{11}{25}-\frac{27}{25}i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z-2}{-1}$.

A. $\Delta:\begin{cases}x=1-4t\\y=2+3t\\z=-1-2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=-4+t\\y=3+2t\\z=-2-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\Delta:\begin{cases}x=4+t\\y=-3+2t\\z=2-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=1+4t\\y=2-3t\\z=-1+2t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho hai số phức $z_1=1+3i$ và $z_2=3-4i$. Tìm phần ảo của số phức $w=z_1+z_2$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 4. **D.** -4.

Câu 26. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-2x$, $y=0$, $x=-10$, $x=10$.

A. $S=\frac{2000}{3}$. **B.** $S=2008$. **C.** $S=2000$. **D.** $S=\frac{2008}{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;5]$ và $f(5)=10$, $\int_0^5 xf'(x)\mathrm{d}x=30$. Tính $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x$.

A. 20. **B.** -30. **C.** -20. **D.** 70.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a}(1;1;2)$ và $\vec{b}(2;-1;m)$. Tìm m để $\vec{a}\perp\vec{b}$.

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=\frac{1}{2}$. **D.** $m=-\frac{1}{2}$.

Câu 29. Cho số phức $z=1-2i$. Tìm số phức $\omega=1+z-z^2$.

A. $\omega=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{5}}{2}i$. **B.** $\omega=-1-6i$. **C.** $\omega=5+2i$. **D.** $\omega=3-2i$.

Câu 30. Cho z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Số phức liên hợp của số phức z_1+2z_2 là?

A. $3-2\mathrm{i}$. **B.** $2+\mathrm{i}$. **C.** $2-\mathrm{i}$. **D.** $-3+2\mathrm{i}$.

Câu 31. Cho $I=\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\mathrm{d}x$, với cách đặt $t=\sqrt{x^2+1}$ thì tích phân đã cho bằng với tích phân nào sau đây?

A. $\int_0^{\sqrt{2}} t\mathrm{d}t$. **B.** $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{2}} t^2\mathrm{d}t$. **C.** $\int_0^{\sqrt{2}} t^2\mathrm{d}t$. **D.** $\int_1^{\sqrt{2}} \mathrm{d}t$.

Câu 32. Cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của AB.

A. $I(-2;2;1)$. **B.** $I(-2;2;1)$. **C.** $I(-2;2;1)$. **D.** $I(-2;2;1)$.

Câu 33. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P): z-1=0$ và $(Q): x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3-t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3+t \\ y=-t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-y+z-7=0$ và $(Q): 3x+2y-12z+5=0$. Mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng (P), (Q) có phương trình là

A. $2x-3y-z=0$. **B.** $10x-15y+5z+2=0$.
C. $10x+15y+5z-2=0$. **D.** $2x+3y+z=0$.

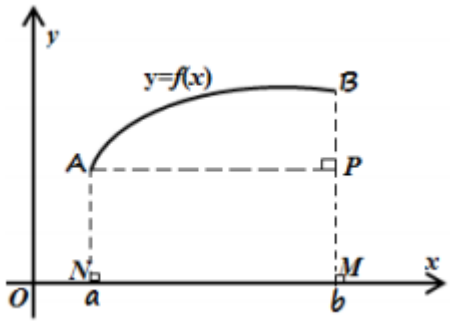
Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P): x-y+mz-8=0$ với m là tham số. Giá trị của tham số m để mặt phẳng (P) đi qua điểm A là

A. $m=-3$. **B.** $m=9$. **C.** $m=\frac{8}{3}$. **D.** $m=3$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)\mathrm{d}x=10$, thì $\int_0^3 f(2x)\mathrm{d}x$ bằng .

A. 30. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 5.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$, có đồ thị $y=f'(x)$ như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là diện tích hình thang $ABMN$. **B.** $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn BP.

C. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn MN. **D.** $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn cong AB.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(0;1;2)$. Phương trình đường thẳng d qua hai điểm A và B là

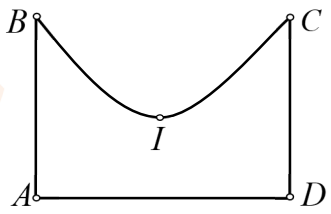
A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$. **B.** $x-1=\frac{y+2}{-3}=z-3$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y+2}{-1}=\frac{z-3}{5}$. **D.** $x-1=\frac{y+2}{3}=z-3$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-3;2)$, $B(0;1;-1)$, $G(2;-1;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC nhận G là trọng tâm.

A. $C\left(1;-1;\frac{2}{3}\right)$. **B.** $C(3;-3;2)$. **C.** $C(1;1;0)$. **D.** $C(5;-1;2)$.

Câu 40. Mặt cắt qua trục của một khối tròn xoay là một hình phẳng (H) như hình vẽ. Biết rằng $ABCD$ là hình vuông cạnh 20cm, đường cong BIC là một phần của parabol có đỉnh là điểm I và diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{800}{3}$ (cm). Thể tích của khối tròn xoay bằng



A. 1500π (cm^3). **B.** 1600π (cm^3). **C.** 1700π (cm^3). **D.** 1400π (cm^3).

Câu 41. Biết rằng $\int_0^a 2^x\mathrm{d}x=\frac{3}{\ln 2}$, giá trị của a bằng

A. $a=3$. **B.** $a=2$. **C.** $a=1$. **D.** $a=4$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3;0;0), B(0;6;0), C(0;0;9)$ và điểm $D(-1;2;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm D và vuông góc với (ABC) là:

A. $\frac{x+1}{6}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-1}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{6}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x-1}{6}=\frac{y-2}{3}=\frac{z+1}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{6}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-1}{-2}$.

Câu 43. Giả sử $M(x;y)$ là điểm trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn của số phức z. Tập hợp các điểm M biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z+i-2|=5$ là:

A. Đường tròn tâm $I(2;1)$ có bán kính $R=5$.

B. Đường tròn tâm $I(-2;1)$ có bán kính $R=5$.

C. Đường tròn tâm $I(2;-1)$ có bán kính $R=5$.

D. Đường tròn tâm $I(-2;-1)$ có bán kính $R=5$.

Câu 44. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(0;2;1), B(1;0;2), C(2;1;-3)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2+MB^2+MC^2=20$ là một mặt cầu. Lập phương trình mặt cầu đó.

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+z^2=\frac{4}{9}$.

B. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=\frac{2}{3}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{2}{3}$.

D. $(x+1)^2+(y-1)^2+z^2=\frac{2}{3}$.

Câu 45. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\mathrm{e}^{x-1}$, các trục tọa độ và phần đường thẳng $y=2-x$ với $x\geq 1$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V=\frac{1}{3}+\frac{\mathrm{e}^2-1}{2\mathrm{e}^2}$.

B. $V=\frac{\pi\left(5\mathrm{e}^2-3\right)}{6\mathrm{e}^2}$.

C. $V=\frac{1}{2}+\frac{\mathrm{e}-1}{\mathrm{e}}\pi$.

D. $V=\frac{1}{2}+\frac{\mathrm{e}^2-1}{2\mathrm{e}^2}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây **không thuộc** mặt phẳng $(P): x+y+z-1=0$.

A. $J(0;0;1)$.

B. $Q(0;1;0)$.

C. $K(1;0;0)$.

D. $O(0;0;0)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3)$, $B(5;2;1)$. Khi đó tọa độ trung điểm M của AB là

A. $M(3;0;2)$.

B. $M(6;0;4)$.

C. $M(4;4;-2)$.

D. $M(-4;-4;2)$.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1=1-2i$, $z_2=4+5i$. Tính $z=2z_1-3z_2$.

A. $10-19i$.

B. $-10-19i$.

C. $-10+11i$.

D. $-10-11i$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{u}=\vec{j}-3\vec{k}$ và $\vec{v}=\vec{i}+\vec{k}$, khi đó tích vô hướng của $\vec{u}.\vec{v}$ bằng:

A. -3.

B. -2.

C. 3.

D. 2.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-4=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(2;3;-5)$, vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng d.

A. $-11x+5y+7z+31=0$.

B. $2x+3y+z-8=0$.

C. $x-2y+3z+19=0$.

D. $11x-5y-7z+42=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 11

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	D	A	A	A	A	C	B	C	A	A	A	A	C	B	B	A	D	A	A	A	C	A	C	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	A	D	C	D	D	B	C	D	D	D	B	B	D	A	B	A	C	C	B	D	A	B	A	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=(1+\mathrm{i})^{20}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $z=2^{20}$. **B.** $z=2^{19}$. **C.** $z=2^{10}$. **D.** $z=1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\dfrac{(1+\mathrm{i})^{20}}{(1-\mathrm{i})^{20}}=\left(\dfrac{1+\mathrm{i}}{1-\mathrm{i}}\right)^{20}=\left(\dfrac{1+2\mathrm{i}+\mathrm{i}^2}{1-\mathrm{i}^2}\right)^{20}=(\mathrm{i})^{20}=1$

Mặt khác $(1+\mathrm{i})^{20}(1-\mathrm{i})^{20}=\left(1-\mathrm{i}^2\right)^{20}=2^{20}$.

Suy ra $(1+\mathrm{i})^{20}=2^{10}$.

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in(0;20)$ để phương trình $z^2-6z+m=0$ có hai nghiệm phân biệt z_1,z_2 thỏa mãn $z_1\overline{z_1}=z_2\overline{z_2}$.

A. 13 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 10

Lời giải

Chọn D

Phương trình đã cho $\Leftrightarrow(z-3)^2=9-m$

+) Nếu $m=9\Rightarrow z=3$ (loại vì phương trình chỉ có một nghiệm).

+) Nếu $m<9$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm thực $z_1=3-\sqrt{9-m};\ z_2=3+\sqrt{9-m}$.

Ta có $z_1\overline{z_1}=z_2\overline{z_2}\Leftrightarrow|z_1|=|z_2|\Leftrightarrow\left(3-\sqrt{9-m}\right)^2=\left(3+\sqrt{9-m}\right)^2$

$\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}3-\sqrt{9-m}=3+\sqrt{9-m}\\3-\sqrt{9-m}=-3-\sqrt{9-m}\,(VN)\end{array}\right.\Leftrightarrow\sqrt{9-m}=0\Leftrightarrow m=9$ (loại).

+) Nếu $m>9$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm phức $z_1=3-i\sqrt{m-9},z_2=3+i\sqrt{m-9}$.

Ta có $z_1\overline{z_1}=z_2\overline{z_2}=3^2+\sqrt{m_0-9}$ (luôn đúng).

$\Rightarrow m>9$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Vì $\begin{cases}m\in\mathbb{Z}\\m\in(0;20)\end{cases}$ nên $m\in\{10;11;12;...;19\}$.

Vậy có 10 giá trị thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;3;1)$. Gọi A,B lần lượt là hình chiếu của M trên trục Ox và trên trục Oz. Viết phương trình mặt trung trực của đoạn AB.

A. $4x-2z-3=0$. **B.** $4x-2y-3=0$. **C.** $4x-2z+3=0$. **D.** $4x+2z+3=0$.

Lời giải

Chọn A

A là hình chiếu của $M(2;0;1)$ trên trục Ox nên ta có $A(2;0;0)$.

B là hình chiếu của $M(2;0;1)$ trên trục Oz nên ta có $B(0;0;1)$.

Gọi I là trung điểm AB. Ta có $I\left(1;0;\frac{1}{2}\right)$.

Mặt trung trực đoạn AB đi qua I và nhận $\overrightarrow{BA}=(2;0;-1)$ làm véc tơ pháp tuyến nên có phương trình $2(x-1)-1\left(z-\frac{1}{2}\right)=0 \Leftrightarrow 4x-2z-3=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+3z+5=0$. Tính $|z_1+z_2|$

A. 3. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 5. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Theo định lý vi-et ta có $z_1+z_2=-3 \Rightarrow |z_1+z_2|=|-3|=3$.

Câu 5. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức:

A. $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Câu 6. Tính tích phân $I=\int_1^{\mathrm{e}}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$ bằng phương pháp tích phân từng phần với cách đặt $\begin{cases}u=x+1\\ \mathrm{d}v=\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x\end{cases}$. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{1}{2}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **B.** $I=2(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-2\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$.

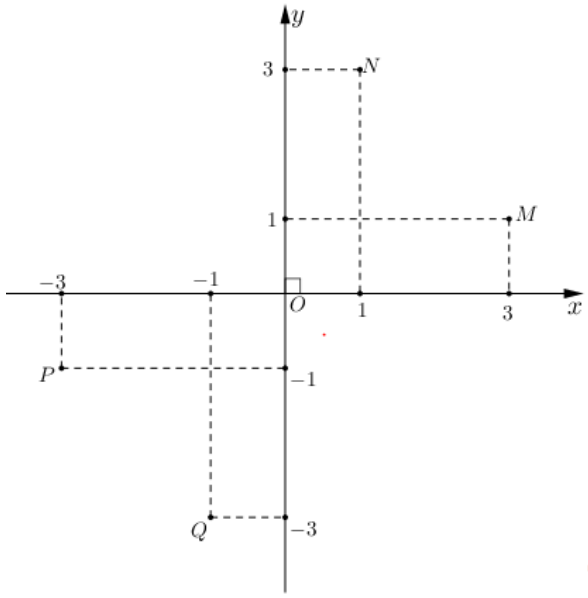
C. $I=\frac{1}{2}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-\frac{1}{4}\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$. **D.** $I=2(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e+\frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $\begin{cases}u=x+1\\ \mathrm{d}v=\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}\end{cases}$. Do đó $I=\frac{1}{2}(x+1)\mathrm{e}^{2x}\Big|_1^e-\frac{1}{2}\int_1^{\mathrm{e}}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$.

Câu 7. Cho hình vẽ



Điểm nào biểu diễn cho số phức $z=-3-i$.

A. M. **B.** N. **C.** P. **D.** Q.

Lời giải

Chọn C

Điểm biểu diễn cho số phức $z=-3-i$ là $P(-3;-1)$.

Câu 8. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$ và $F(2)=1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3)=\ln 2-1$. **B.** $F(3)=\ln 2+1$. **C.** $F(3)=\dfrac{1}{2}$. **D.** $F(3)=\dfrac{7}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $F(x)=\int\dfrac{1}{x-1}\mathrm{d}x=\ln|x-1|+C$.

Theo đề $F(2)=1\Leftrightarrow \ln 1+C=1\Leftrightarrow C=1$.

Vậy $F(3)=\ln 2+1$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-2x$, $y=0$, $x=-2$, $x=2$ bằng

A. 20. **B.** 24. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Diện tích giới hạn: $S=\int\limits_{-2}^{2}\left|x^2-2x\right|\mathrm{d}x=\int\limits_{-2}^{0}\left|x^2-2x\right|\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2}\left|x^2-2x\right|\mathrm{d}x$.

$S=\left|\int\limits_{-2}^{0}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x\right|+\left|\int\limits_{0}^{2}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x\right|=\left|\left(\dfrac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_{-2}^{0}\right|+\left|\left(\dfrac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_{0}^{2}\right|=8$.

Câu 10. Tính tích phân $I=\int\limits_{0}^{1}\dfrac{1}{2x+3}\mathrm{d}x$ bằng

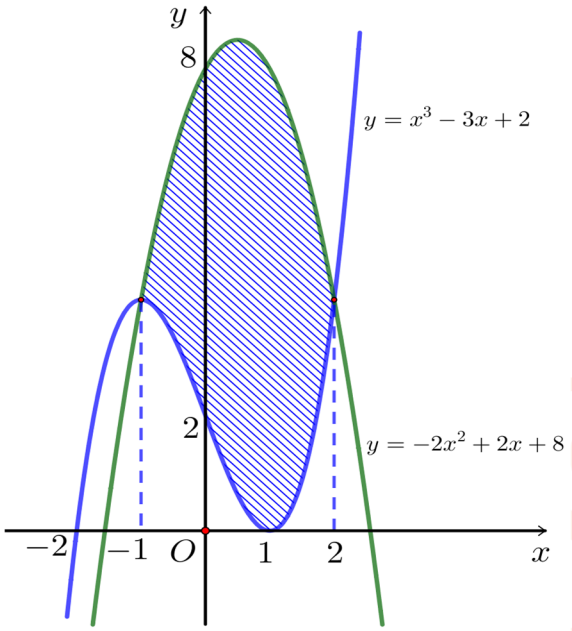
A. $I=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{5}{3}$. **B.** $I=\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{3}{5}$. **C.** $I=2\ln\dfrac{5}{3}$. **D.** $I=2\ln\dfrac{3}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^1 \frac{1}{2x+3}\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\ln|2x+3|\Big|_0^1 = \frac{1}{2}(\ln 5 - \ln 3) = \frac{1}{2}\ln\frac{5}{3}$

Câu 11. Diện tích hình phẳng phần gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào sau đây?



A. $S = \int_{-1}^{2}\left(-x^3-2x^2+5x+6\right)\mathrm{d}x$.

B. $S = \int_{-1}^{2}\left(x^3-2x^2-x+10\right)\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_{-1}^{2}\left(x^3+2x^2-5x-6\right)\mathrm{d}x$.

D. $S = \int_{-1}^{2}\left(x^3+2x^2-x-10\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích hình phẳng $S = \int_{-1}^{2}\left[-2x^2+2x+8-\left(x^3-3x+2\right)\right]\mathrm{d}x = \int_{-1}^{2}\left(-x^3-2x^2+5x+6\right)\mathrm{d}x$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua $M(-1;3;-2)$ nhận véctơ $\vec{n}=(3;4;-2)$ làm véctơ pháp tuyến. Mặt phẳng (P) có phương trình là:

A. $3x+4y-2z-13=0$.

B. $3x+4y-2z+19=0$.

C. $-x+3y-2z+4=0$.

D. $-3x+4y-2z-13=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P): $\begin{cases} M(-1;3;-2)\in(P) \\ vtpt: \vec{n}=(3;4;-2) \end{cases}$ có phương trình là:

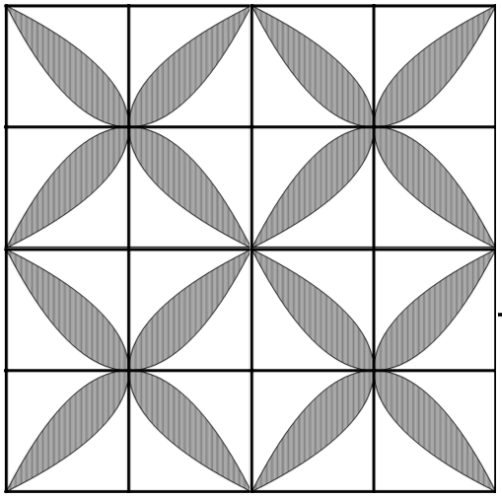
$3(x+1)+4(y-3)-2(z+2)=0$

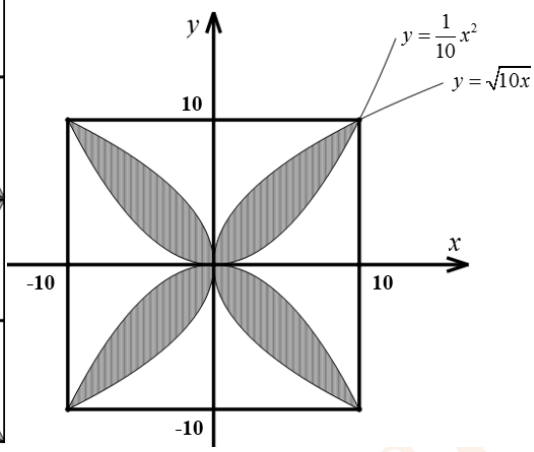
$\Leftrightarrow 3x+4y-2z+3-12-4$

$\Leftrightarrow 3x+4y-2z-13=0$.

Vậy mặt phẳng (P) có phương trình là $(P): 3x+4y-2z-13=0$.

Câu 13. Một viên gạch hoa hình vuông cạnh $40\,\text{cm}$ được thiết kế như hình bên dưới. Khi đó tổng diện tích các cánh hoa có giá trị thuộc khoảng nào sau đây?





A. $[530;535]$. **B.** $[535;540]$. **C.** $[525;530]$. **D.** $[545;550]$.

Lời giải

Chọn A

Một viên gạch có tất cả 16 cánh hoa, các cánh hoa có diện tích bằng nhau.

Diện tích mỗi cánh hoa là: $\int_0^{10}\left(\sqrt{10x}-\frac{1}{10}x^2\right)dx=\left(\frac{2\sqrt{10}x\sqrt{x}}{3}-\frac{1}{10}.\frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^{10}=\frac{100}{3}$ cm^2.

Vậy tổng diện tích các cánh hoa là:

$S=16.\frac{100}{3}=\frac{1600}{3}$ cm^2.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-2}$ có một vectơ chỉ phương là:

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;2;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(2;1;2)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;-1;-2)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-1;-2;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_3}=(2;-1;-2)$.

Câu 15. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x}$ và $F(0)=\frac{201}{2}$. Giá trị của $F\left(\frac{1}{2}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{2}e+200$. **B.** $\frac{1}{2}e+100$. **C.** $e-200$. **D.** $\frac{e}{2}+50$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_0^{\frac{1}{2}}e^{2x}dx=\frac{1}{2}e^{2x}\Big|_0^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{2}e-\frac{1}{2}=F\left(\frac{1}{2}\right)-F(0)=F\left(\frac{1}{2}\right)-\frac{201}{2}$

$\Rightarrow F\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}e-\frac{1}{2}+\frac{201}{2}=\frac{1}{2}e+100$

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z^4+4=0$ thuộc

A. Đường tròn tâm O bán kính $R=1$. **B.** Đường tròn tâm O bán kính $R=\sqrt{2}$.

C. Đường tròn tâm $I(1;1)$ bán kính $R=1$. **D.** Đường tròn tâm $I(1;1)$ bán kính $R=\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z^4+4=0$.

$$\Leftrightarrow z^4=4i^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z^2=2i=(1+i)^2 \\ z^2=-2i=(1-i)^2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z=1+i \\ z=-1-i \\ z=1-i \\ z=-1+i \end{array}\right. .$$

Suy ra các điểm biểu của số phức z là $A(1;1)$, $B(1;-1)$, $C(-1;-1)$, $D(-1;1)$.

Dễ thấy $ABCD$ là hình vuông tâm O, bán kính đường tròn ngoại tiếp là $R=\sqrt{2}$.

Câu 17. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{2x+1}$ thỏa mãn $F\left(\dfrac{e-1}{2}\right)=\dfrac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+1$. **B.** $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+\dfrac{1}{2}$.

C. $F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|-1$. **D.** $F(x)=2\ln|2x+1|+1$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int\dfrac{1}{2x+1}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+C$.

Theo giả thiết: $F\left(\dfrac{e-1}{2}\right)=\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\ln\left|2\left(\dfrac{e-1}{2}\right)+1\right|+C=\dfrac{3}{2}\Leftrightarrow C=1\Rightarrow F(x)=\dfrac{1}{2}\ln|2x+1|+1$.

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $(3+5i)z+(1+3i)\bar{z}=16+8i$. Khi đó mô đun của z bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$, suy ra $\bar{z}=a-bi$.

Ta có $(3+5i)z+(1+3i)\bar{z}=16+8i$

$\Leftrightarrow(3+5i)(a+bi)+(1+3i)(a-bi)=16+8i$

$\Leftrightarrow 3a+3bi+5ai+5bi^2+a-bi+3ai-3bi^2=16+8i$

$\Leftrightarrow 4a-2b+(8a+2b)i=16+8i$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}4a-2b=16\\8a+2b=8\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=-4\end{cases}$$

Vậy $z=2-4i\Rightarrow|z|=\sqrt{2^2+(-4)^2}=2\sqrt{5}$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|$. Biết tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là một đường thẳng, hãy tìm đường thẳng đó?

A. $d_1:20x-16y-47=0$. **B.** $d_2:20x+16y+47=0$.

C. $d_3:20x+32y+47=0$. **D.** $d_4:20x-32y-47=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Theo bài ra: $2|z-2+3i|=|2i-1-2\bar{z}|\Leftrightarrow 2|x-2+(y+3)i|=|(-2x-1)+(2y+2)i|$.

$\Leftrightarrow 2\sqrt{(x-2)^2+(y+3)^2}=\sqrt{(-2x-1)^2+(2y+2)^2}$.

$\Leftrightarrow 4\left(x^2-4x+4+y^2+6y+9\right)=4x^2+4x+1+4y^2+8y+4.$

$\Leftrightarrow 20x-16y-47=0.$

Tập hợp điểm biểu diễn cho số phức z là một đường thẳng có phương trình $d_1: 20x-16y-47=0.$

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z-2.i.\overline{z}=5+3i$. Tính môđun của số phức z.

A. $|z|=\sqrt{97}$. **B.** $|z|=\sqrt{65}$. **C.** $|z|=97$. **D.** $|z|=65$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$.

$(1-i)z-2.i.\overline{z}=5+3i\Leftrightarrow(1-i)(a+bi)-2.i.(a-bi)=5+3i$

$\Leftrightarrow a+b+(b-a)i-2b-2ai=5+3i\Leftrightarrow a-b+(b-3a)i=5+3i$.

$\Leftrightarrow\begin{cases}a-b=5\\b-3a=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-4\\b=-9\end{cases}\Rightarrow z=-4-9i$.

Khi đó $|z|=\sqrt{(-4)^2+(-9)^2}=\sqrt{97}$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-3)$ và hai mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-1=0$ và $(\beta):x+6y+2z+5=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình là

A. $\Delta:\begin{cases}x=1-14t\\y=2-2t\\z=-3+13t\end{cases}$. **B.** $\Delta:\begin{cases}x=1+t\\y=2+6t\\z=-3+2t\end{cases}$. **C.** $\Delta:\begin{cases}x=1+2t\\y=2-t\\z=-3+2t\end{cases}$. **D.** $\Delta:\begin{cases}x=-14+t\\y=-2+2t\\z=3-3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\alpha}=(2;-1;2)$.

Mặt phẳng (β) có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_\beta}=(1;6;2)$.

Vì đường thẳng Δ song song với hai mặt phẳng (α) và (β) nên Δ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta}\right]=(-14;-2;13)$.

Vậy, phương trình đường thẳng Δ là: $\begin{cases}x=1-14t\\y=2-2t\\z=-3+13t\end{cases}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho ba vectơ $\vec{a}=(1;-1;2),\vec{b}=(3;0;-1),\vec{c}=(-2;5;1)$, vectơ $\vec{m}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$ có tọa độ là

A. $(6;0;-6)$. **B.** $(-6;6;0)$. **C.** $(6;-6;0)$. **D.** $(0;6;-6)$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $\vec{m}(x;y;z)$ thì:

$\begin{cases} x=1+3-(-2) \\ y=-1+0-5 \\ z=2+(-1)-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=-6 \\ z=0 \end{cases} \Leftrightarrow \vec{m}(6;-6;0)$. Chọn C.

Câu 23. Cho số phức $w=3-5i$. Tìm số phức z biết $\overline{w}=(3-4i)\overline{z}$.

A. $z=-\frac{11}{25}-\frac{27}{25}i$. **B.** $z=-\frac{11}{25}+\frac{27}{25}i$. **C.** $z=\frac{11}{25}+\frac{27}{25}i$. **D.** $z=\frac{11}{25}-\frac{27}{25}i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $w=3-5i \Rightarrow \overline{w}=3+5i$

$\overline{w}=(3-4i)\overline{z} \Leftrightarrow \overline{z}=\frac{3+5i}{3-4i}=-\frac{11}{25}+\frac{27}{25}i \Rightarrow z=-\frac{11}{25}-\frac{27}{25}i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng $\Delta: \frac{x-4}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z-2}{-1}$.

A. $\Delta: \begin{cases} x=1-4t \\ y=2+3t \\ z=-1-2t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

B. $\Delta: \begin{cases} x=-4+t \\ y=3+2t \\ z=-2-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

C. $\Delta: \begin{cases} x=4+t \\ y=-3+2t \\ z=2-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

D. $\Delta: \begin{cases} x=1+4t \\ y=2-3t \\ z=-1+2t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn C

Ta có Δ đi qua điểm $A(4;-3;2)$ có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;-1)$.

Do đó phương trình tham số là $\Delta: \begin{cases} x=4+t \\ y=-3+2t \\ z=2-t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho hai số phức $z_1=1+3i$ và $z_2=3-4i$. Tìm phần ảo của số phức $w=z_1+z_2$.

A. 1. **B.** -1. **C.** 4. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $w=z_1+z_2=(1+3i)+(3-4i)=4-i$.

Vậy phần ảo của số phức w là -1.

Câu 26. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-2x$, $y=0$, $x=-10$, $x=10$.

A. $S=\frac{2000}{3}$. **B.** $S=2008$. **C.** $S=2000$. **D.** $S=\frac{2008}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường $(C): y=x^2-2x$ và $(d): y=0$ là:

$x^2-2x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
VT		$+$	0	$-$	0	$+$	

Diện tích cần tìm: $S=\int\limits_{-10}^{10}\left|x^2-2x\right|\mathrm{d}x=\int\limits_{-10}^{0}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x-\int\limits_{0}^{2}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_{2}^{10}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x$

$=\left(\frac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_{-10}^{0}-\left(\frac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_{0}^{2}+\left(\frac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_{2}^{10}=\frac{1300}{3}+\frac{4}{3}+\frac{704}{3}=\frac{2008}{3}.$

Câu 27. Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0;5\right]$ và $f\left(5\right)=10$, $\int\limits_{0}^{5}xf'\left(x\right)\mathrm{d}x=30$.

Tính $\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x$.

A. 20. **B.** -30. **C.** -20. **D.** 70.

Lời giải

Chọn A

Đặt $\begin{cases}u=x\Rightarrow \mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ \mathrm{d}v=f'\left(x\right)\mathrm{d}x\Rightarrow v=f\left(x\right)\end{cases}$

$\int\limits_{0}^{5}x.f'\left(x\right)\mathrm{d}x=\left(x.f\left(x\right)\right)\Big|_{0}^{5}-\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x\Leftrightarrow 30=5f\left(5\right)-\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow\int\limits_{0}^{5}f\left(x\right)\mathrm{d}x=5f\left(5\right)-30=20.$

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai véc-tơ $\vec{a}\left(1;1;2\right)$ và $\vec{b}\left(2;-1;m\right)$. Tìm m để $\vec{a}\perp\vec{b}$.

A. $m=1$. **B.** $m=0$. **C.** $m=\frac{1}{2}$. **D.** $m=-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\vec{a}\perp\vec{b}\Leftrightarrow\vec{a}.\vec{b}=0\Leftrightarrow 1.2+1.\left(-1\right)+2m=0\Leftrightarrow m=-\frac{1}{2}$.

Câu 29. Cho số phức $z=1-2i$. Tìm số phức $\omega=1+z-z^2$.

A. $\omega=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{5}}{2}i$. **B.** $\omega=-1-6i$. **C.** $\omega=5+2i$. **D.** $\omega=3-2i$.

Lời giải

Chọn C

$z=1-2i\Rightarrow z^2=\left(1-2i\right)^2=-3-4i\Rightarrow\omega=1+1-2i+3+4i=5+2i.$

Câu 30. Cho z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+2z+5=0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Số phức liên hợp của số phức z_1+2z_2 là?

A. $3-2\mathrm{i}$. **B.** $2+\mathrm{i}$. **C.** $2-\mathrm{i}$. **D.** $-3+2\mathrm{i}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $z^2+2z+5=0\Leftrightarrow\begin{cases}z_1=-1+2\mathrm{i}\\ z_2=-1-2\mathrm{i}\end{cases}$ (Vì z_1 có phần ảo dương)

Suy ra: $z_1+2z_2=-1+2\mathrm{i}+2\left(-1-2\mathrm{i}\right)=-3-2\mathrm{i}$.

Vậy: Số phức liên hợp của số phức z_1+2z_2 là $-3+2\mathrm{i}$.

Câu 31. Cho $I=\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\mathrm{d}x$, với cách đặt $t=\sqrt{x^2+1}$ thì tích phân đã cho bằng với tích phân nào sau đây?

A. $\int_0^{\sqrt{2}} t\mathrm{d}t$. **B.** $\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{2}} t^2\mathrm{d}t$. **C.** $\int_0^{\sqrt{2}} t^2\mathrm{d}t$. **D.** $\int_1^{\sqrt{2}} \mathrm{d}t$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sqrt{x^2+1}\Rightarrow t^2=x^2+1\Rightarrow t\mathrm{d}t=x\mathrm{d}x$.

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=1; x=1\Rightarrow t=\sqrt{2}$

Nên $I=\int_1^{\sqrt{2}} \frac{t}{t}\mathrm{d}t=\int_1^{\sqrt{2}} \mathrm{d}t$.

Câu 32. Cho hai điểm $A(3;-2;3)$ và $B(-1;2;5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của AB.

A. $I(-2;2;1)$. **B.** $I(-2;2;1)$. **C.** $I(-2;2;1)$. **D.** $I(-2;2;1)$.

Lời giải

Chọn B

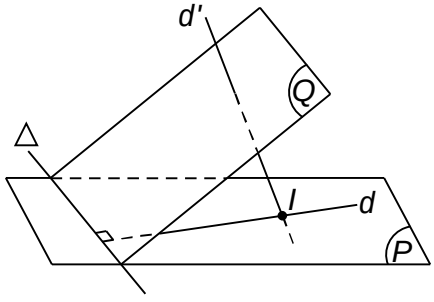
Tọa độ điểm $I\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)=I(1;0;4)$

Câu 33. Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ là giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):z-1=0$ và $(Q):x+y+z-3=0$. Gọi d là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt đường thẳng $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và vuông góc với đường thẳng Δ. Phương trình của đường thẳng d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+t\\y=t\\z=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=-t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $\vec{n}_P=(0;0;1)$ và $\vec{n}_Q=(1;1;1)$ lần lượt là véctơ pháp tuyến của (P) và (Q).

Do $\Delta=(P)\cap(Q)$ nên Δ có một véctơ chỉ phương $\vec{u}_\Delta=\left[\vec{n}_P,\vec{n}_Q\right]=(-1;1;0)$.

Đường thẳng d nằm trong (P) và $d\perp\Delta$ nên d có một véctơ chỉ phương là $\vec{u}_d=\left[\vec{n}_P,u'_\Delta\right]=(-1;-1;0)$.

Gọi $d':\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-3}{-1}$ và $A=d'\cap d\Rightarrow A=d'\cap(P)$

Xét hệ phương trình $\begin{cases} z-1=0 \\ \dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z-3}{-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} z=1 \\ y=0 \\ x=3 \end{cases} \Rightarrow A(3;0;1)$.

Do đó phương trình đường thẳng $d: \begin{cases} x=3+t \\ y=t \\ z=1 \end{cases}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x-y+z-7=0$ và $(Q): 3x+2y-12z+5=0$. Mặt phẳng (α) đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với hai mặt phẳng (P), (Q) có phương trình là

A. $2x-3y-z=0$. **B.** $10x-15y+5z+2=0$.

C. $10x+15y+5z-2=0$. **D.** $2x+3y+z=0$.

Lời giải

Chọn D

Vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng (P), (Q) lần lượt là: $\overrightarrow{n_1}=(1;-1;1)$ và $\overrightarrow{n_2}=(3;2;-12)$.

Do (α) vuông góc với hai mặt phẳng (P), (Q) nên có vectơ pháp tuyến là :

$\vec{n}=\left[\overrightarrow{n_1},\overrightarrow{n_2}\right]=(10;15;5)$.

Mặt phẳng (α) đi qua O và nhận $\vec{n}=(10;15;5)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$10x+15y+5z=0 \Leftrightarrow 2x+3y+z=0$.

Vậy phương trình (α) là: $2x+3y+z=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và mặt phẳng $(P): x-y+mz-8=0$ với m là tham số. Giá trị của tham số m để mặt phẳng (P) đi qua điểm A là

A. $m=-3$. **B.** $m=9$. **C.** $m=\dfrac{8}{3}$. **D.** $m=3$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) đi qua A nên ta có: $1-2+m.3-8=0 \Leftrightarrow m=3$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)\mathrm{d}x=10$, thì $\int_0^3 f(2x)\mathrm{d}x$ bằng .

A. 30. **B.** 20. **C.** 10. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Xét tích phân $\int_0^3 f(2x)\mathrm{d}x$.

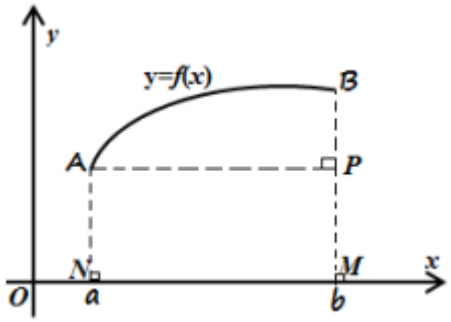
Đặt $t=2x \Rightarrow \mathrm{d}t=2\mathrm{d}x \Leftrightarrow \mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\mathrm{d}t$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=0 \\ x=3 \Rightarrow t=6 \end{cases}$.

Do đó: $\int_0^3 f(2x)\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\int_0^6 f(t)\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}\int_0^6 f(x)\mathrm{d}x=5$.

Vậy $\int_0^3 f(2x)\mathrm{d}x = 5$.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a;b]$, có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là diện tích hình thang $ABMN$.

B. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn BP.

C. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn MN.

D. $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x$ là độ dài đoạn cong AB.

Lời giải

Chọn B

$\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x = f(x)\Big|_a^b = f(b) - f(a) = BM - PM = BP$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(0;1;2)$. Phương trình đường thẳng d qua hai điểm A và B là

A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{-1}$.

B. $x-1 = \frac{y+2}{-3} = z-3$.

C. $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{5}$.

D. $x-1 = \frac{y+2}{3} = z-3$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương là $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (-1;3;-1)$ hoặc $\vec{u} = (1;-3;1)$.

Vậy phương trình đường thẳng d qua hai điểm A và B là $x-1 = \frac{y+2}{-3} = z-3$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;-3;2)$, $B(0;1;-1)$, $G(2;-1;1)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC nhận G là trọng tâm.

A. $C\left(1;-1;\frac{2}{3}\right)$.

B. $C(3;-3;2)$.

C. $C(1;1;0)$.

D. $C(5;-1;2)$.

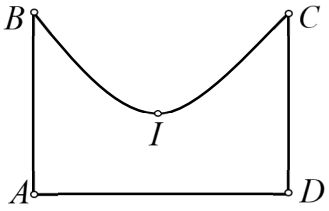
Lời giải

Chọn D

Ta có G là trọng tâm của tam giác ABC nên:

$$\begin{cases} x_A + x_B + x_C = 3x_G \\ y_A + y_B + y_C = 3y_G \\ z_A + z_B + z_C = 3z_G \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1+0+x_C = 3.2 \\ -3+1+y_C = 3.(-1) \\ 2+(-1)+z_C = 3.1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_C = 5 \\ y_C = -1 \\ z_C = 2 \end{cases} \Leftrightarrow C(5;-1;2).$$

Câu 40. Mặt cắt qua trục của một khối tròn xoay là một hình phẳng (H) như hình vẽ. Biết rằng $ABCD$ là hình vuông cạnh 20cm, đường cong BIC là một phần của parabol có đỉnh là điểm I và diện tích hình phẳng (H) bằng $\frac{800}{3}$ (cm). Thể tích của khối tròn xoay bằng

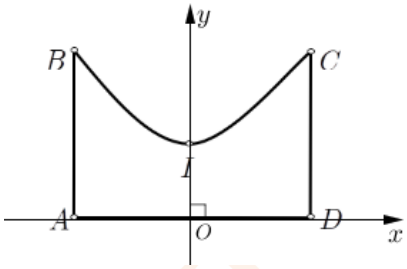


A. 1500π (cm^3). **B.** 1600π (cm^3). **C.** 1700π (cm^3). **D.** 1400π (cm^3).

Lời giải

Chọn A

Gắn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Ta có: $A(-10;0), B(-10;20), C(10;20), D(10;0)$.

Parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có trục đối xứng Oy và qua $C(10;20)$ nên thỏa mãn:

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 0 \\ 20 = 10^2 a + 10b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0 \\ c = 20 - 100a \end{cases}.$$

Vậy $(P): y = ax^2 + 20 - 100a$.

Diện tích hình phẳng (H) là: $S_{(H)} = 2\int_0^{10} \left(ax^2 + 20 - 100a\right)\text{d}x = -\frac{4000}{3}a + 400.$

Do đó: $-\frac{4000}{3}a + 400 = \frac{800}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{10}.$

Nên $(P): y = \frac{1}{10}x^2 + 10 \Rightarrow x = \sqrt{10y - 100}$ $(x \geq 0, y \geq 10)$.

Thể tích vật thể bằng thể tích khối trụ trừ đi thể tích khối tròn xoay tạo bởi cung Parabol IC quay quanh Oy.

$V = \pi.10^2.20 - \pi\int_{10}^{20} (10y - 100)\text{d}y = 1500\pi$ (cm^3).

Câu 41. Biết rằng $\int_0^a 2^x \text{d}x = \frac{3}{\ln 2}$, giá trị của a bằng

A. $a = 3$. **B.** $a = 2$. **C.** $a = 1$. **D.** $a = 4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_0^a 2^x \mathrm{d}x = \left.\frac{2^x}{\ln 2}\right|_0^a = \frac{2^a-1}{\ln 2}$.

$\int_0^a 2^x \mathrm{d}x = \frac{3}{\ln 2} \Leftrightarrow \frac{2^a-1}{\ln 2} = \frac{3}{\ln 2} \Leftrightarrow 2^a - 1 = 3 \Leftrightarrow a = 2$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3;0;0), B(0;6;0), C(0;0;9)$ và điểm $D(-1;2;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua điểm D và vuông góc với (ABC) là:

A. $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{2}$.

B. $\frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{2}$.

D. $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{-2}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình mặt phẳng $(ABC): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 18 = 0$.

Mặt phẳng (ABC) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (6;3;2)$.

Đường thẳng $d \perp (ABC)$ nên véctơ chỉ phương của d là $\vec{u} = \vec{n} = (6;3;2)$.

Đường thẳng d đi qua $D(-1;2;1)$ nên d có phương trình: $\frac{x+1}{6} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{2}$.

Câu 43. Giả sử $M(x;y)$ là điểm trên mặt phẳng tọa độ biểu diễn của số phức z. Tập hợp các điểm M biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z+i-2| = 5$ là:

A. Đường tròn tâm $I(2;1)$ có bán kính $R = 5$.

B. Đường tròn tâm $I(-2;1)$ có bán kính $R = 5$.

C. Đường tròn tâm $I(2;-1)$ có bán kính $R = 5$.

D. Đường tròn tâm $I(-2;-1)$ có bán kính $R = 5$.

Lời giải

Chọn C

$z = x + yi, (x, y \in \mathbb{R})$.

Ta có $|z+i-2| = 5 \Leftrightarrow |(x-2)+(y+1)i| = 5 \Leftrightarrow \sqrt{(x-2)^2 + (y+1)^2} = 5$

$\Leftrightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$.

Vậy tập hợp các điểm M biểu diễn cho số phức z thỏa mãn $|z+i-2| = 5$ là đường tròn tâm $I(2;-1)$ có bán kính $R = 5$.

Câu 44. Trong không gian tọa độ $Oxyz$ cho 3 điểm $A(0;2;1), B(1;0;2), C(2;1;-3)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 20$ là một mặt cầu. Lập phương trình mặt cầu đó.

A. $(x-1)^2 + (y+1)^2 + z^2 = \frac{4}{9}$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = \frac{2}{3}$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{2}{3}$.

D. $(x+1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = \frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC ta có $G(1;1;0)$, ta có:

$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$, $GA = \sqrt{3}$, $GB = \sqrt{5}$, $GC = \sqrt{10}$.

$MA^2+MB^2+MC^2=20\Leftrightarrow\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GB}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GC}\right)^2=20$

$\Leftrightarrow 3\overrightarrow{MG}^2+\overrightarrow{GA}^2+\overrightarrow{GB}^2+\overrightarrow{GC}^2=20\Leftrightarrow MG=\dfrac{\sqrt{6}}{3}.$

Vậy tập hợp điểm M là mặt cầu tâm G, bán kính $R=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ nên phương trình là

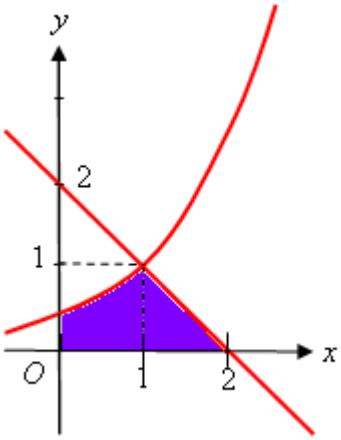
$(x-1)^2+(y-1)^2+z^2=\dfrac{2}{3}$

Câu 45. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\mathrm{e}^{x-1}$, các trục tọa độ và phần đường thẳng $y=2-x$ với $x\geq 1$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành.

A. $V=\dfrac{1}{3}+\dfrac{\mathrm{e}^2-1}{2\mathrm{e}^2}$. **B.** $V=\dfrac{\pi\left(5\mathrm{e}^2-3\right)}{6\mathrm{e}^2}$. **C.** $V=\dfrac{1}{2}+\dfrac{\mathrm{e}-1}{\mathrm{e}}\pi$. **D.** $V=\dfrac{1}{2}+\dfrac{\mathrm{e}^2-1}{2\mathrm{e}^2}$.

Lời giải

Chọn B



Phương trình hoành độ giao điểm của đường cong $y=\mathrm{e}^{x-1}$ và đường thẳng $y=2-x$:

$\mathrm{e}^{x-1}=2-x\Leftrightarrow x=1$. (Vì $y=\mathrm{e}^{x-1}$ là hàm đồng biến và $y=2-x$ là hàm nghịch biến trên tập xác định $\mathbb{R}$ nên phương trình có tối đa 1 nghiệm. Mặt khác $x=1$ thỏa mãn pt nên đó là nghiệm duy nhất của pt đó).

Đường thẳng $y=2-x$ cắt trục hoành tại $x=2$.

$V=\pi\int_0^1\left(\mathrm{e}^{x-1}\right)^2\mathrm{d}x+\pi\int_1^2(2-x)^2\mathrm{d}x=\pi\mathrm{e}^{2x-2}\Big|_0^1+\pi\left(\dfrac{x^3}{3}-2x+4\right)\Big|_1^2=\dfrac{\pi\left(5\mathrm{e}^2-1\right)}{6\mathrm{e}^2}$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây **không thuộc** mặt phẳng $(P):x+y+z-1=0$.

A. $J(0;0;1)$. **B.** $Q(0;1;0)$. **C.** $K(1;0;0)$. **D.** $O(0;0;0)$.

Lời giải

Chọn D

Với $O(0;0;0)$, thay vào (P) ta được: $-1\neq 0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;3)$, $B(5;2;1)$. Khi đó tọa độ trung điểm M của AB là

A. $M(3;0;2)$. **B.** $M(6;0;4)$. **C.** $M(4;4;-2)$. **D.** $M(-4;-4;2)$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm M của AB là $M\left(\frac{1+5}{2};\frac{-2+2}{2};\frac{3+1}{2}\right)\Rightarrow M\left(3;0;2\right)$.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1=1-2i$, $z_2=4+5i$. Tính $z=2z_1-3z_2$.

A. $10-19i$. **B.** $-10-19i$. **C.** $-10+11i$. **D.** $-10-11i$.

Lời giải

Chọn B

$z=2z_1-3z_2=2(1-2i)-3(4+5i)=-10-19i$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vec tơ $\vec{u}=\vec{j}-3\vec{k}$ và $\vec{v}=\vec{i}+\vec{k}$, khi đó tích vô hướng của $\vec{u}.\vec{v}$ bằng:

A. -3. **B.** -2. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{u}=(0;1;-3)$ và $\vec{v}=(1;0;1)$

Suy ra $\vec{u}.\vec{v}=0.1+1.0+(-3).1=-3$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z-4=0$ và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z-1}{1}$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(2;3;-5)$, vuông góc với mặt phẳng (P) và song song với đường thẳng d.

A. $-11x+5y+7z+31=0$. **B.** $2x+3y+z-8=0$.

C. $x-2y+3z+19=0$. **D.** $11x-5y-7z+42=0$.

Lời giải

Chọn A

$(d)\not\perp(P)$ *nên có duy nhất một mặt phẳng* (Q) *thỏa mãn bài ra.*

Mặt phẳng (Q) *vuông góc với hai mặt phẳng* (P) *và song song với đường thẳng* d *nên nhận véc tơ pháp tuyến của* (P) *và và* (Q) *làm cặp véc tơ chỉ phương.*

Vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) $\overrightarrow{n_P}(1;-2;3)$, vecto chỉ phương của đường thẳng d là $\overrightarrow{u_d}(2;3;1)$ suy ra vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{u_d}\right]=(-11;5;7)$.

Phương trình mặt phẳng (Q) cần tìm là $-11x+5y+7z+31=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 12

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho số phức $z=(1+i)+(1+i)^2+...+(1+i)^{20}$. Mô đun của z bằng

A. $|z|=10\sqrt{1050626}$. **B.** $|z|=5\sqrt{42029}$. **C.** $|z|=2\sqrt{262169}$. **D.** $|z|=3\sqrt{114}$.

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2+mz+10=0$ có hai nghiệm phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1|+|z_2|=2\sqrt{10}$.

A. 15. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 13.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0;2;-4)$ và $B(2;1;-3)$ đồng thời vuông góc với mặt phẳng $(Q): x+y+3z=0$ là

A. $4x+5y-3z+22=0$. **B.** $4x-5y-3z-12=0$.
C. $2x+y-3z-14=0$. **D.** $4x+5y-3z-22=0$.

Câu 4. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Giá trị của biểu thức $P=z_1^2+z_2^2+z_1z_2$ bằng:

A. $P=-1$. **B.** $P=2$. **C.** $P=1$. **D.** $P=0$.

Câu 5. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=2$.

A. $S=8$. **B.** $S=\frac{8}{3}$. **C.** $S=\frac{32}{5}$. **D.** $S=4$.

Câu 6. Tìm số thực a thỏa mãn $\int_{-1}^{a} e^{x+1}dx=e^2-1$.

A. $a=1$. **B.** $a=-1$. **C.** $a=0$. **D.** $a=2$.

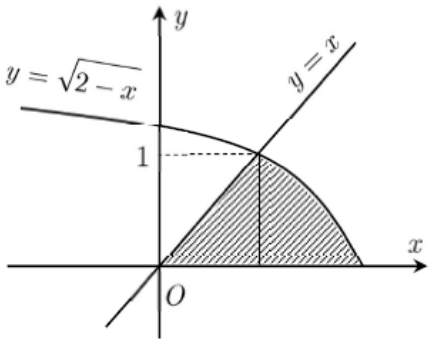
Câu 7. Cho $z=2+4i$. Điểm biểu diễn cho số phức liên hợp của z là

A. $M(2;4)$. **B.** $N(2;-4)$. **C.** $P(4;2)$. **D.** $Q(4;-2)$.

Câu 8. Tính $\int \frac{1}{x(x-3)}dx$.

A. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x-3}\right|+C$. **B.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x+3}{x}\right|+C$. **C.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x+3}\right|+C$. **D.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-3}{x}\right|+C$.

Câu 9. Nêu công thức tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox.



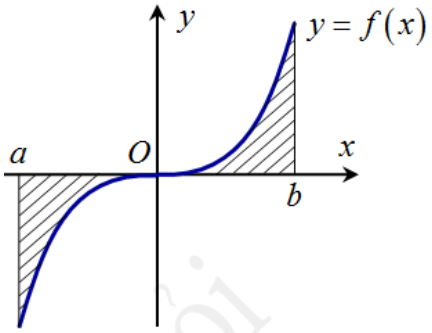
A. $V=\pi\int_1^2(2-x)dx+\pi\int_1^2 x^2dx$. **B.** $V=\pi\int_0^2(2-x)dx$.

C. $V=\pi\int_0^2 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_2^4(2-x)\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_1^2(2-x)\mathrm{d}x$.

Câu 10. Tính tích phân $I=\int_0^1 2e^x\mathrm{d}x$ bằng

A. $I=e^2-2e$. **B.** $I=2e$. **C.** $I=2e+2$ **D.** $I=2e-2$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C):y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a,x=b$ (*như hình vẽ bên dưới*).



Giả sử S_D là diện tích của hình phẳng D. Chọn công thức đúng trong các phương án dưới đây?

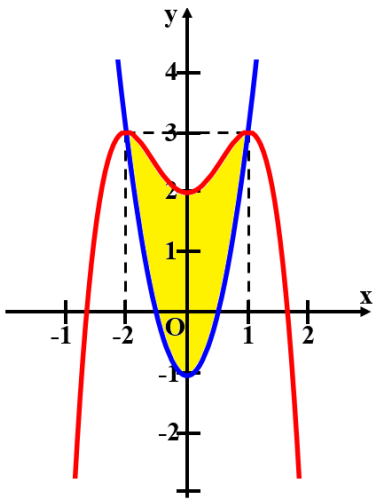
A. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3),B(2;-4;3),C(4;5;6)$. Mặt phẳng (ABC) có véctơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(6;3;-13)$. **B.** $\vec{n}=(6;-3;-13)$. **C.** $\vec{n}=(18;-9;39)$. **D.** $\vec{n}=(-18;9;-39)$.

Câu 13. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ và hàm số $y=mx^2+nx+p$ có đồ thị là các đường cong như hình vẽ bên (đường Parabol là đồ thị của hàm số $y=mx^2+nx+p$). Diện tích của hình phẳng được tô đậm có giá trị thuộc



A. $\left(\frac{62}{15};\frac{64}{15}\right)$. **B.** $\left(\frac{21}{5};\frac{13}{3}\right)$. **C.** $\left(4;\frac{21}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{13}{3};\frac{67}{15}\right)$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{a}=(4;-6;2)$. Phương trình tham số của Δ là:

A. $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=6t \\ z=1+2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-3t \\ z=-1+t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=4+2t \\ y=-6 \\ z=2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+2t \\ y=3t \\ z=1+t \end{cases}$.

Câu 15. Xác định nguyên hàm $F(x)=\int \frac{1}{(2+\log_2 x).x}\mathrm{d}x$ biết $F(1)=2020$?

A. $F(x)=\ln x.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020$. **B.** $F(x)=\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln 2$.

C. $F(x)=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln 2$. **D.** $F(x)=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln^2 2$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|3+i-zi|=5$ là đường tròn có phương trình

A. $(x-1)^2+(y+3)^2=5$. **B.** $(x+1)^2+(y-3)^2=25$.

C. $(x-1)^2+(y+3)^2=25$. **D.** $(x+1)^2+(y-3)^2=5$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x=7$ và $\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x=3$. Giá trị của biểu thức $P=\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $P=-4$. **B.** $P=10$. **C.** $P=4$. **D.** $P=7$.

Câu 18. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{1+i}{1-i}.z+|z|^2=29+3i$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $(z+1)(\overline{z}-2i)$ là một số thuần ảo. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 5π. **B.** $\frac{5\pi}{4}$. **C.** $\frac{5\pi}{2}$. **D.** 25π.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z=i^7$. Điểm biểu diễn của số phức z là

A. $M\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $M\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$. Khi đó đường thẳng Δ có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+3}{1}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+3}{-1}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-3}{1}$.

Câu 22. Cho $\vec{a}(1;2;-1)$; $\vec{b}(-2;1;3)$. Độ dài của vec tơ $\vec{a}+\vec{b}$ bằng

A. 14. **B.** $\sqrt{14}$. **C.** 6. **D.** $\sqrt{26}$.

Câu 23. Cho số phức $z=2+3i$. Tìm số phức $w=(3+2i)z+2\overline{z}$.

A. $w=7+5i$. **B.** $w=5+7i$. **C.** $w=7+4i$. **D.** $w=4+7i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2;2)$. Đường thẳng đi qua M và song song với trục Oy có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-t \\ y=1+2t \\ z=2t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2 \\ z=2 \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2 \\ z=2+t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=2 \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho các số phức $z_1=2-3i$ và $z_2=1+4i$. Tìm phần thực của số phức $w=z_1z_2$.

A. 5. **B.** -5. **C.** 14. **D.** -14.

Câu 26. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x-x^2$ và $y=0$. Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng đó khi nó quay quanh trục Ox.

A. $\frac{16\pi}{15}$. **B.** $\frac{17\pi}{15}$. **C.** $\frac{18\pi}{15}$. **D.** $\frac{19\pi}{15}$.

Câu 27. Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=9$. Khi đó tính $I=\int_2^5 f(3x-6)\mathrm{d}x$.

A. $I=27$. **B.** $I=3$. **C.** $I=24$. **D.** $I=0$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$ với $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ là 3 véc-tơ đơn vị. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{a}$.

A. $\vec{a}=(2;0;0)$. **B.** $\vec{a}(2;-1;1)$. **C.** $\vec{a}=(0;-1;0)$. **D.** $\vec{a}=(0;0;1)$.

Câu 29. Số phức nghịch đảo của số phức $z=1+3i$ là

A. $\frac{1}{10}(1-3i)$. **B.** $1-3i$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{10}}(1+3i)$. **D.** $\frac{1}{10}(1+3i)$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+10=0$. Khi đó giá trị của $P=z_1+z_2-z_1z_2$ là

A. $P=14$. **B.** $P=-14$. **C.** $P=-6$. **D.** $P=6$.

Câu 31. Tích phân $\int_0^{\pi}\cos^2 x.\sin x\,\mathrm{d}x$ bằng

A. $-\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 32. Cho bốn điểm $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$ và $G(a;b;c)$ là trọng tâm ΔABC. Tìm abc.

A. $abc=3$. **B.** $abc=4$. **C.** $abc=5$. **D.** $abc=0$.

Câu 33. Cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-7=0$. Đường thẳng d nằm trên (α) sao cho mọi điểm của d cách đều 2 điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=t \end{cases}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;0)$ và mặt phẳng $(P):2x+y-3z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa hai điểm A, B và vuông góc với (P). Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x+5y+3z-9=0$. **B.** $2x+y-3z-7=0$. **C.** $2x+y-z-5=0$. **D.** $x-2y-z-6=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P):2x+y-3z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua điểm A và song song với (P). Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x+y+3z-7=0$. **B.** $2x+y-3z-7=0$.

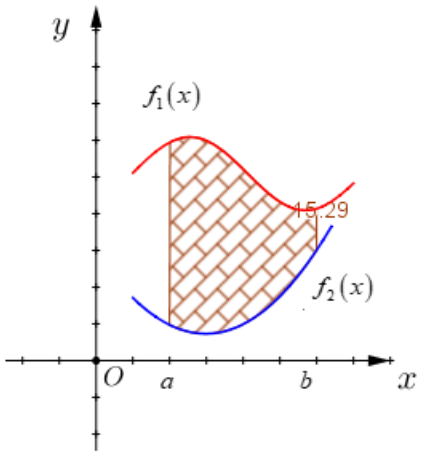
C. $2x+y-3z+7=0$. **D.** $2x-y-3z-7=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)=f(10-x)$ và $\int_3^7 f(x)\mathrm{d}x=4$.

Tích phân $I=\int_3^7 xf(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 80. **B.** 60. **C.** 20. **D.** 40.

Câu 37. Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V=\int_a^b\left[f_1^2(x)-f_2^2(x)\right]\mathrm{d}x$. **B.** $V=\pi\int_a^b\left[f_1^2(x)-f_2^2(x)\right]\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_a^b\left[f_2^2(x)-f_1^2(x)\right]\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_a^b\left[f_1(x)-f_2(x)\right]^2\mathrm{d}x$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{5}$. Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là

A. $\vec{u_1}=(1;1;5)$. **B.** $\vec{u_2}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{u_3}=(2;-2;10)$. **D.** $\vec{u_4}=(-1;2;-3)$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2z-1=0$. Tâm I của mặt cầu đã cho là:

A. $I(-1;0;1)$. **B.** $I(1;0;-1)$. **C.** $I(-1;1;0)$. **D.** $I(1;-1;0)$.

Câu 40. Trong một chuyển động thẳng, một ô tô đang chạy với vận tốc $14\,\mathrm{m/s}$ thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-7t+14(\mathrm{m/s})$ trong đó

t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

A. $12\,\text{m}$. **B.** $14\,\text{m}$. **C.** $16\,\text{m}$. **D.** $18\,\text{m}$.

Câu 41. Cho $\int_1^{10} f(x)\,\mathrm{d}x = 7$, $\int_1^{3} f(x)\,\mathrm{d}x = 6$, $\int_7^{10} f(x)\,\mathrm{d}x = 4$. Tính $\int_3^{7} f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. 17. **B.** -3. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;-2;4)$ và đường thẳng $d:\begin{cases} x=-3+2t \\ y=1-t \\ z=-1+4t \end{cases}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt và vuông góc với d là:

A. $\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$. **B.** $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$.

C. $\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{1}$. **D.** $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{z}{-1}$.

Câu 43. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z_1=3-8i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z_2=-3+8i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành.

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung.

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

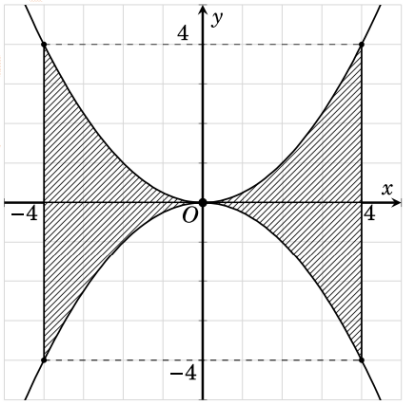
D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O.

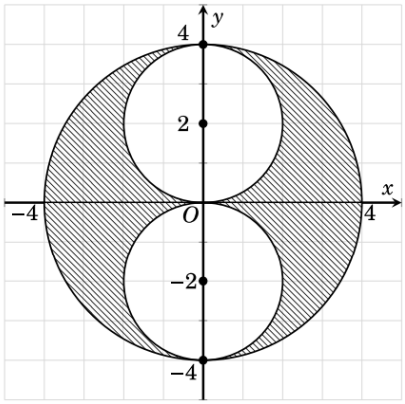
Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng song song $(P):x-2y+2z+6=0,(Q):x-2y+2z-10=0$ và có tâm I ở trên trục Oy là

A. $x^2+y^2+z^2+2y-\dfrac{55}{9}=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2y-\dfrac{55}{9}=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+2y-60=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+2y-55=0$.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi (H_1) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{x^2}{4}$, $y=-\dfrac{x^2}{4}$, $x=-4$, $x=4$ và hình (H_2) là hình gồm các điểm $(x;y)$ thỏa: $x^2+y^2\le 16$, $x^2+(y-2)^2\ge 4$, $x^2+(y+2)^2\ge 4$.





Cho (H_1) và (H_2) quay quanh trục Oy ta được các vật thể có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $V_1=V_2$. **B.** $V_1=\dfrac{1}{2}V_2$. **C.** $V_1=2V_2$. **D.** $V_1=\dfrac{2}{3}V_2$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0)$, $N(0;-2;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=0$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-2}=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R có phương trình là:

A. $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R$. **B.** $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$.

C. $(x+a)^2+(y+b)^2+(z+c)^2=R^2$. **D.** $(x-a)^2+(y+b)^2+(z-c)^2=R^2$.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$. **B.** $\sqrt{61}$. **C.** 6. **D.** 5.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;-2)$, $B(2;1;-1)$. Tìm độ dài của đoạn thẳng AB?

A. $\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{18}$ **C.** $2\sqrt{7}$ **D.** $\sqrt{3}$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(0;-2;7)$ và hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z+6=0$, $(Q):2x-3y+6z-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M vuông góc với hai mặt phẳng $(P),(Q)$.

A. $x-3y+2z-20=0$. **B.** $12x+2y-3z+25=0$.

C. $2x-3y+6z-48=0$. **D.** $-12x-2y+z-11=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 12

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	D	D	B	A	B	D	D	D	B	A	B	B	D	C	D	C	B	A	D	B	D	D	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	B	B	A	C	B	A	A	A	B	C	B	C	B	B	B	A	D	D	A	D	B	B	D	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=(1+i)+(1+i)^2+...+(1+i)^{20}$. Mô đun của z bằng

A. $|z|=10\sqrt{1050626}$. **B.** $|z|=5\sqrt{42029}$. **C.** $|z|=2\sqrt{262169}$. **D.** $|z|=3\sqrt{114}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=(1+i)+(1+i)^2+...+(1+i)^{20}=\dfrac{20.\left[(1+i)+(1+i)^{20}\right]}{2}$

$=\dfrac{20.\left[(1+i)+2^{10}\right]}{2}=10250+10i.$

Vậy $|z|=\sqrt{10250^2+10^2}=10\sqrt{1050626}.$

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $z^2+mz+10=0$ có hai nghiệm phức z_1,z_2 thỏa mãn $|z_1|+|z_2|=2\sqrt{10}$.

A. 15. **B.** 12. **C.** 6. **D.** 13.

Lời giải

Chọn D

Theo Viet, ta có $z_1+z_2=-m; z_1z_2=10; |z_1|+|z_2|=2\sqrt{10}.$

Và $\left(|z_1|+|z_2|\right)^2=|z_1|^2+|z_2|^2+2|z_1z_2|=\dfrac{|z_1+z_2|^2+|z_1-z_2|^2}{2}+2|z_1z_2|$

$=\dfrac{|z_1+z_2|^2+|(z_1+z_2)^2-4z_1z_2|}{2}+2|z_1z_2|.$

Do đó $\left(2\sqrt{10}\right)^2=\dfrac{|-m|^2+|m^2-40|}{2}+2|10|\Leftrightarrow|m^2-40|=40-m^2\Leftrightarrow m^2-40\le 0.$

Vì vậy $m\in\{-6,-5,...,6\}$ có tất cả 13 số nguyên thoả mãn.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (P) đi qua hai điểm $A(0;2;-4)$ và $B(2;1;-3)$ đồng thời vuông góc với mặt phẳng $(Q):x+y+3z=0$ là

A. $4x+5y-3z+22=0$. **B.** $4x-5y-3z-12=0$.

C. $2x+y-3z-14=0$. **D.** $4x+5y-3z-22=0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(Q):x+y+3z=0$ có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_1}=(1;1;3)$ và $\overrightarrow{AB}=(2;-1;1)$.

Vì (P) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) nên (P) có vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n}=\left[\overrightarrow{n_1}, \overrightarrow{AB}\right]=(4;5;-3)$.

Ta lại có (P) đi qua điểm $B(2;1;-3)$ nên $(P): 4(x-2)+5(y-1)-3(z+3)=0$

$\Leftrightarrow 4x+5y-3z-22=0$.

Câu 4. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Giá trị của biểu thức $P=z_1^2+z_2^2+z_1z_2$ bằng:

A. $P=-1$. **B.** $P=2$. **C.** $P=1$. **D.** $P=0$.

Lời giải

Chọn D

$z^2+z+1=0$ có $z_1+z_2=-1$ và $z_1.z_2=1$

Khi đó $P=z_1^2+z_2^2+z_1z_2=(z_1+z_2)^2-z_1.z_2 \Leftrightarrow P=0$.

Câu 5. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=2$.

A. $S=8$. **B.** $S=\frac{8}{3}$. **C.** $S=\frac{32}{5}$. **D.** $S=4$.

Lời giải

Chọn B

$S=\int_0^2\left|x^2\right|\mathrm{d}x=\int_0^2 x^2\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}\Big|_0^2=\frac{8}{3}$.

Câu 6. Tìm số thực a thỏa mãn $\int_{-1}^{a} e^{x+1}\mathrm{d}x=e^2-1$.

A. $a=1$. **B.** $a=-1$. **C.** $a=0$. **D.** $a=2$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_{-1}^{a} e^{x+1}\mathrm{d}x=e^{x+1}\Big|_{-1}^{a}=e^{a+1}-e^{-1+1}=e^{a+1}-e^0=e^{a+1}-1$

Mà $\int_{-1}^{a} e^{x+1}\mathrm{d}x=e^2-1 \Leftrightarrow e^{a+1}-1=e^2-1 \Leftrightarrow e^{a+1}=e^2 \Leftrightarrow a+1=2 \Leftrightarrow a=1$.

Câu 7. Cho $z=2+4i$. Điểm biểu diễn cho số phức liên hợp của z là

A. $M(2;4)$. **B.** $N(2;-4)$. **C.** $P(4;2)$. **D.** $Q(4;-2)$.

Lời giải

Chọn B

Số phức liên hợp của z là $\overline{z}=2-4i$. Khi ấy, điểm biểu diễn của $\overline{z}$ là $N(2;-4)$.

Câu 8. Tính $\int\frac{1}{x(x-3)}\mathrm{d}x$.

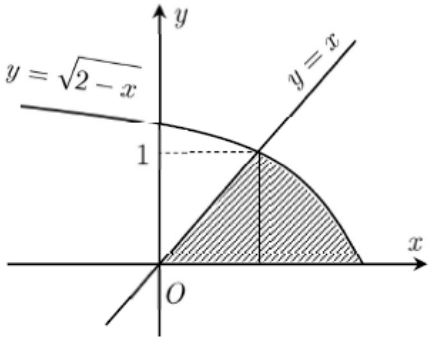
A. $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x-3}\right|+C$. **B.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x+3}{x}\right|+C$. **C.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x}{x+3}\right|+C$. **D.** $\frac{1}{3}\ln\left|\frac{x-3}{x}\right|+C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int\frac{1}{x(x-3)}\mathrm{d}x=\frac{1}{3}\int\left(\frac{1}{x-3}-\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}.\ln\left|\frac{x-3}{x}\right|+C$.

Câu 9. Nêu công thức tính thể tích vật thể tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục Ox.



A. $V=\pi\int_1^2(2-x)\mathrm{d}x+\pi\int_1^2 x^2\mathrm{d}x$.

B. $V=\pi\int_0^2(2-x)\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_0^2 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_2^4(2-x)\mathrm{d}x$.

D. $V=\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_1^2(2-x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V=\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_1^2(2-x)\mathrm{d}x$.

Câu 10. Tính tích phân $I=\int_0^1 2e^x\mathrm{d}x$ bằng

A. $I=e^2-2e$.

B. $I=2e$.

C. $I=2e+2$

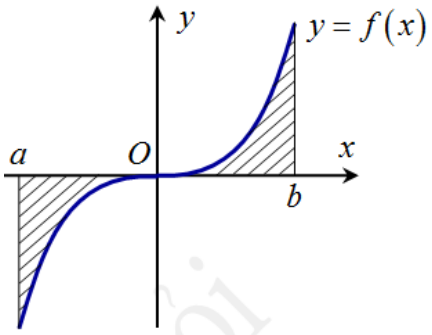
D. $I=2e-2$.

Lời giải

Chọn D

$I=\int_0^1 2e^x\mathrm{d}x=2e^x\Big|_0^1=2e-2$.

Câu 11. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C):y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a, x=b$ (*như hình vẽ bên dưới*).



Giả sử S_D là diện tích của hình phẳng D. Chọn công thức đúng trong các phương án dưới đây?

A. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S_D=\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S_D=-\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^b f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Nhìn đồ thị ta thấy $f(x)\le 0,\forall x\in[a;0]$ và $f(x)\ge 0,\forall x\in[0;b]$.

Ngoài ra, phương trình $f(x)=0$ có nghiệm $x=0$ trên $(a;b)$.

Vậy $S_D=\int_a^b|f(x)|dx=\int_a^0|f(x)|dx+\int_0^b|f(x)|dx=-\int_a^0 f(x)dx+\int_0^b f(x)dx$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;3),B(2;-4;3),C(4;5;6)$. Mặt phẳng (ABC) có véctơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(6;3;-13)$. **B.** $\vec{n}=(6;-3;-13)$. **C.** $\vec{n}=(18;-9;39)$. **D.** $\vec{n}=(-18;9;-39)$.

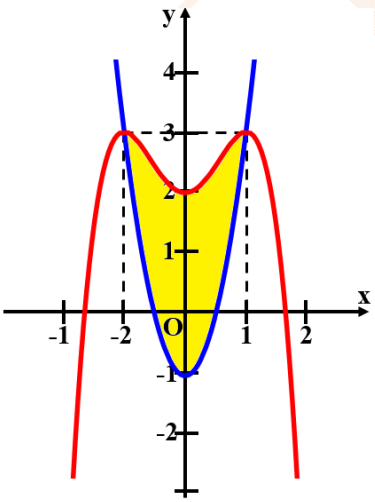
Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB}=(3;-6;0),\overrightarrow{AC}=(5;3;3)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-18;-9;39)$.

Vậy chọn véctơ pháp tuyến $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-18;-9;39)=-3(6;3;-13)$.

Câu 13. Cho hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ và hàm số $y=mx^2+nx+p$ có đồ thị là các đường cong như hình vẽ bên (đường Parabol là đồ thị của hàm số $y=mx^2+nx+p$). Diện tích của hình phẳng được tô đậm có giá trị thuộc



A. $\left(\frac{62}{15};\frac{64}{15}\right)$. **B.** $\left(\frac{21}{5};\frac{13}{3}\right)$. **C.** $\left(4;\frac{21}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{13}{3};\frac{67}{15}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Từ đồ thị ta thấy đồ thị hàm hàm số $y=f(x)=ax^4+bx^2+c$ đi qua các điểm có tọa độ $(1;3)$, $(0;2)$ và đạt cực trị tại $x=1\Rightarrow\begin{cases}f(1)=3\\f(0)=2\\f'(1)=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a+b+c=3\\c=2\\4a+2b=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-1\\b=2\\c=2\end{cases}\Rightarrow f(x)=-x^4+2x^2+2$.

Từ đồ thị ta thấy đồ thị hàm số $y=g(x)=mx^2+nx+p$ đi qua các điểm có tọa độ $(0;-1)$, $(1;3)$ và $(-1;3)\Rightarrow\begin{cases}f(0)=-1\\f(1)=3\\f(-1)=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}p=-1\\m+n+p=3\\m-n+p=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}p=-1\\m=4\\n=0\end{cases}\Rightarrow g(x)=4x^2-1$.

Diện tích phần tô đậm:

$$S=\int_{-1}^{1}\left[\left(-x^4+2x^2+2\right)-\left(4x^2-1\right)\right]\mathrm{d}x=\int_{-1}^{1}\left(-x^4-2x^2+3\right)\mathrm{d}x=\left(-\frac{x^5}{5}-\frac{2}{3}x^3+3x\right)\Big|_{-1}^{1}=\frac{64}{15}.$$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M\left(2;0;-1\right)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{a}=\left(4;-6;2\right)$. Phương trình tham số của Δ là:

A. $\begin{cases}x=-2+4t\\y=6t\\z=1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=-3t\\z=-1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6\\z=2+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=3t\\z=1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

$\vec{a}=\left(4;-6;2\right)=2\left(2;-3;1\right)$.

Do đó đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}=\left(2;-3;1\right)$. Vậy phương trình tham số của Δ đi qua $M\left(2;0;-1\right)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}=\left(2;-3;1\right)$ là: $\begin{cases}x=2+2t\\y=-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 15. Xác định nguyên hàm $F\left(x\right)=\int\frac{1}{\left(2+\log_2 x\right).x}\mathrm{d}x$ biết $F\left(1\right)=2020$?

A. $F\left(x\right)=\ln x.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020$. **B.** $F\left(x\right)=\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln 2$.

C. $F\left(x\right)=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln 2$. **D.** $F\left(x\right)=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln^2 2$.

Lời giải

Chọn D

Sử dụng phương pháp đổi biến số: $t=\log_2 x\Rightarrow \mathrm{d}t=\frac{\mathrm{d}x}{x.\ln 2}\Rightarrow\frac{\mathrm{d}x}{x}=\ln 2.\mathrm{d}t$

Nguyên hàm cần tính trở thành:

$$F\left(x\right)=\int\frac{1}{\left(2+\log_2 x\right).x}\mathrm{d}x=\ln 2.\int\frac{1}{2+t}\mathrm{d}t=\ln 2.\ln\left|2+t\right|+C=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+C.$$

Theo giả thiết: $F\left(1\right)=2020\Rightarrow C=2020-\ln^2 2$.

Vậy nguyên hàm cần tìm là: $F\left(x\right)=\ln 2.\ln\left|\log_2 x+2\right|+2020-\ln^2 2$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $\left|3+i-zi\right|=5$ là đường tròn có phương trình

A. $\left(x-1\right)^2+\left(y+3\right)^2=5$. **B.** $\left(x+1\right)^2+\left(y-3\right)^2=25$.

C. $\left(x-1\right)^2+\left(y+3\right)^2=25$. **D.** $\left(x+1\right)^2+\left(y-3\right)^2=5$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $z=x+yi\ \left(x,y\in\mathbb{R}\right)$.

Ta có: $\left|3+i-zi\right|=5$.

$\Leftrightarrow\left|3+i-\left(x+yi\right)i\right|=5\Leftrightarrow\left|\left(3+y\right)+\left(1-x\right)i\right|=5$

$\Leftrightarrow\sqrt{\left(3+y\right)^2+\left(1-x\right)^2}=5\Leftrightarrow\left(x-1\right)^2+\left(y+3\right)^2=25$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x=7$ và $\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x=3$. Giá trị của biểu thức $P=\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $P=-4$. **B.** $P=10$. **C.** $P=4$. **D.** $P=7$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x=7\Leftrightarrow\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_2^6 f(x)\mathrm{d}x+\int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x=7\Leftrightarrow\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+3+\int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x=7$.

$\Leftrightarrow\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_6^{10} f(x)\mathrm{d}x=7-3=4$.

Câu 18. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{1+i}{1-i}.z+|z|^2=29+3i$.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Gọi $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$, suy ra $|z|=\sqrt{a^2+b^2}\Rightarrow|z|^2=a^2+b^2$

Ta có: $\frac{1+i}{1-i}.z+|z|^2=29+3i\Leftrightarrow i(a+bi)+a^2+b^2=29+3i\Leftrightarrow a^2+b^2-b+ai=29+3i$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a^2+b^2-b=29\\a=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b^2-b-20=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\\left[\begin{array}{l}b=-4\\b=5\end{array}\right.\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=3\\b=-4\end{cases}\\\begin{cases}a=3\\b=5\end{cases}\end{array}\right.$$

$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z=3-4i\\z=3+5i\end{array}\right.$. Có 2 số phức phải tìm.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $(z+1)(\overline{z}-2i)$ là một số thuần ảo. Tập hợp điểm biểu diễn số phức z là một đường tròn có diện tích bằng bao nhiêu?

A. 5π. **B.** $\frac{5\pi}{4}$. **C.** $\frac{5\pi}{2}$. **D.** 25π.

Lời giải

Chọn B

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $(z+1)(\overline{z}-2i)=((x+1)+yi)(x-(y+2)i)=x^2+x+y^2+2y-(2x+y+2)i$.

Theo đề bài, ta có: $x^2+x+y^2+2y=0\Leftrightarrow\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+(y+1)^2=\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2\ (C)$

Do đó, tập hợp những điểm biểu diễn số phức z là đường tròn (C) có bán kính $R=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Diện tích đường tròn (C) là $S=\pi.\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2=\frac{5\pi}{4}$.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z=i^7$. Điểm biểu diễn của số phức z là

A. $M\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$. **B.** $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **C.** $M\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$. **D.** $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn A

$(1+i)z=i^7 \Leftrightarrow z=\frac{i^7}{1+i}=\frac{\left(i^2\right)^3 i}{1+i}=\frac{-i}{1+i}=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$.

Vậy, điểm biểu diễn của số phức z là $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ có phương trình tham số $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-2t \\ z=3+t \end{cases}$. Khi đó đường thẳng Δ có phương trình chính tắc là

A. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+3}{1}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y+2}{-2}=\frac{z+3}{-1}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{2}=\frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-3}{1}$.

Lời giải

Chọn D

Từ giả thiết ta có đường thẳng Δ đi qua điểm $M_0(1;2;3)$ và có một vectơ chỉ phương là: $\overrightarrow{u_\Delta}=(1;-2;1)$.

Vậy, phương trình chính tắc của đường thẳng Δ là: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-3}{1}$.

Câu 22. Cho $\vec{a}(1;2;-1)$; $\vec{b}(-2;1;3)$. Độ dài của vec tơ $\vec{a}+\vec{b}$ bằng

A. 14. **B.** $\sqrt{14}$. **C.** 6. **D.** $\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\vec{a}+\vec{b}=(1-2;2+1;-1+3)=(-1;3;2)$

Do đó độ dài của vec tơ $\vec{a}+\vec{b}$ là : $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\sqrt{(-1)^2+3^2+2^2}=\sqrt{14}$.

Câu 23. Cho số phức $z=2+3i$. Tìm số phức $w=(3+2i)z+2\overline{z}$.

A. $w=7+5i$. **B.** $w=5+7i$. **C.** $w=7+4i$. **D.** $w=4+7i$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z=2+3i \Rightarrow \overline{z}=2-3i$

$w=(3+2i)z+2\overline{z}=(3+2i)(2+3i)+2(2-3i)=4+7i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-1;2;2)$. Đường thẳng đi qua M và song song với trục Oy có phương trình là

A. $\begin{cases} x=-t \\ y=1+2t \\ z=2t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2 \\ z=2 \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases} x=-1+t \\ y=2 \\ z=2+t \end{cases} (t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=2 \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua $M(-1;2;2)$ và song song với trục Oy nên nhận $\vec{j}=(0;1;0)$ làm vectơ chỉ phương có phương trình: $\begin{cases} x=-1 \\ y=2+t \\ z=2 \end{cases} (t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho các số phức $z_1=2-3i$ và $z_2=1+4i$. Tìm phần thực của số phức $w=z_1z_2$.

A. 5. **B.** -5. **C.** 14. **D.** -14.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z_1z_2=(2-3i)(1+4i)=14+5i$.

Vậy phần thực của số phức w là 14.

Câu 26. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x-x^2$ và $y=0$. Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng đó khi nó quay quanh trục Ox.

A. $\frac{16\pi}{15}$. **B.** $\frac{17\pi}{15}$. **C.** $\frac{18\pi}{15}$. **D.** $\frac{19\pi}{15}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị là: $2x-x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=2 \end{array}\right.$

Suy ra thể tích vật thể cần tính: $V=\pi\int_0^2\left(2x-x^2\right)^2dx$

$=\pi\int_0^2\left(4x^2-4x^3+x^4\right)dx=\pi\left(\frac{4x^3}{3}-x^4+\frac{x^5}{5}\right)\Big|_0^2=\frac{16\pi}{15}$.

Câu 27. Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=9$. Khi đó tính $I=\int_2^5 f(3x-6)\mathrm{d}x$.

A. $I=27$. **B.** $I=3$. **C.** $I=24$. **D.** $I=0$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=3x-6\Rightarrow \mathrm{d}t=3\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x=2\Rightarrow t=0$ và $x=5\Rightarrow t=9$.

$I=\int_2^5 f(3x-6)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}\int_0^9 f(t)\mathrm{d}t=3$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$ với $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ là 3 véc-tơ đơn vị. Tìm tọa độ của véc-tơ $\vec{a}$.

A. $\vec{a}=(2;0;0)$. **B.** $\vec{a}(2;-1;1)$. **C.** $\vec{a}=(0;-1;0)$. **D.** $\vec{a}=(0;0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Khi $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}\Leftrightarrow\vec{a}=(2;-1;1)$.

Câu 29. Số phức nghịch đảo của số phức $z=1+3i$ là:

A. $\frac{1}{10}(1-3i)$. **B.** $1-3i$. **C.** $\frac{1}{\sqrt{10}}(1+3i)$. **D.** $\frac{1}{10}(1+3i)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=1+3i \Rightarrow \frac{1}{z}=\frac{1}{1+3i}=\frac{1-3i}{1^2-(3i)^2}=\frac{1}{10}(1-3i)$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+10=0$. Khi đó giá trị của $P=z_1+z_2-z_1z_2$ là

A. $P=14$. **B.** $P=-14$. **C.** $P=-6$. **D.** $P=6$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1:

Ta có: $z^2-4z+10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=2+\sqrt{6}i \\ z_2=2-\sqrt{6}i \end{array}\right.$.

$P=z_1+z_2-z_1z_2=2+\sqrt{6}i+2-\sqrt{6}i-\left(2+\sqrt{6}i\right)\left(2-\sqrt{6}i\right)=-6$

Cách 2

Vì z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+10=0$ nên $\begin{cases} z_1+z_2=4 \\ z_1z_2=10 \end{cases}$,

suy ra $P=z_1+z_2-z_1z_2=-6$

Câu 31. Tích phân $\int_0^{\pi}\cos^2 x.\sin x\,dx$ bằng

A. $-\frac{3}{2}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Xét $I=\int_0^{\pi}\cos^2 x.\sin x\,dx$.

Đặt $t=\cos x \Rightarrow -dt=\sin x dx$.

Đổi cận: $x=0 \Rightarrow t=1$, $x=\pi \Rightarrow t=-1$.

Khi đó: $I=\int_{-1}^{1}t^2\,dt=\frac{2}{3}$.

Câu 32. Cho bốn điểm $A(2;1;-3)$, $B(4;2;1)$, $C(3;0;5)$ và $G(a;b;c)$ là trọng tâm ΔABC. Tìm abc.

A. $abc=3$. **B.** $abc=4$. **C.** $abc=5$. **D.** $abc=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $G(a;b;c)$ là trọng tâm ΔABC

$\Rightarrow G\left(\frac{x_A+x_B+x_C}{3};\frac{y_A+y_B+y_C}{3};\frac{z_A+z_B+z_C}{3}\right)=(3;1;1) \Rightarrow abc=3$

Câu 33. Cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-7=0$. Đường thẳng d nằm trên (α) sao cho mọi điểm của d cách đều 2 điểm A, B có phương trình là

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t. \\ z=2t \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t. \\ z=2t \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t. \\ z=2t \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t. \\ z=t \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Mọi điểm trên d cách đều hai điểm A, B nên d nằm trên mặt phẳng trung trực của đoạn AB

Có $\overrightarrow{AB}=(-3;-1;0)$ và trung điểm AB là $I\left(\frac{3}{2};\frac{5}{2};1\right)$ nên mặt phẳng trung trực của AB là:

$-3\left(x-\frac{3}{2}\right)-\left(y-\frac{5}{2}\right)=0 \Leftrightarrow 3x+y-7=0.$

Mặt khác $d \subset (\alpha)$ nên d là giao tuyến của hai mặt phẳng:

$\begin{cases} 3x+y-7=0 \\ x+y+z-7=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=7-3x \\ z=2x \end{cases}.$

Vậy phương trình $d: \begin{cases} x=t \\ y=7-3t (t \in \mathbb{R}). \\ z=2t \end{cases}$

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-1)$, $B(2;1;0)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng chứa hai điểm A, B và vuông góc với (P). Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x+5y+3z-9=0$. **B.** $2x+y-3z-7=0$. **C.** $2x+y-z-5=0$. **D.** $x-2y-z-6=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;-1;1)$ và vectơ pháp tuyến của (P) là $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-3)$.

Do (Q) hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) nên có vectơ pháp tuyến là:

$\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_P}\right]=(2;5;3).$

Mặt phẳng (Q) đi qua A và nhận $\overrightarrow{n_Q}=(2;5;3)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$2(x-1)+5(y-2)+3(z+1)=0 \Leftrightarrow 2x+5y+3z-9=0.$

Vậy phương trình (Q) là: $2x+5y+3z-9=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$ và mặt phẳng $(P): 2x+y-3z+1=0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua điểm A và song song với (P). Phương trình mặt phẳng (Q) là

A. $2x+y+3z-7=0$. **B.** $2x+y-3z-7=0$.

C. $2x+y-3z+7=0$. **D.** $2x-y-3z-7=0$.

Lời giải

Chọn B

Do (Q) song song với mặt phẳng (P) nên có phương trình dạng: $2x+y-3z+m=0, m \neq 1$

Mặt phẳng (Q) đi qua A nên ta có: $2.1+2-3.(-1)+m=0 \Leftrightarrow m=-7$

Vậy phương trình (Q) là: $2x+y-3z-7=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x)=f(10-x)$ và $\int_3^7 f(x)\mathrm{d}x=4$.

Tích phân $I=\int_3^7 xf(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 80. **B.** 60. **C.** 20. **D.** 40.

Lời giải

Chọn C

Đặt $t=10-x$. Khi đó $\mathrm{d}t=-\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=3\Rightarrow t=7 \\ x=7\Rightarrow t=3 \end{cases}$.

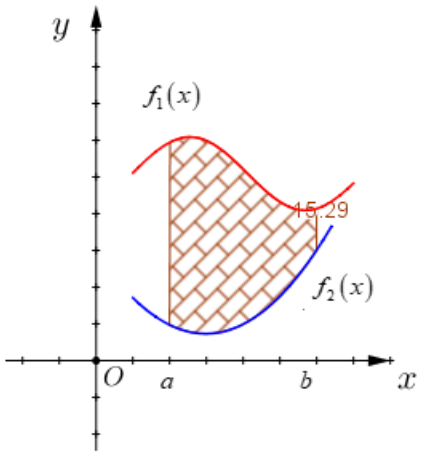
Khi đó $I=\int_3^7 xf(x)\mathrm{d}x=-\int_7^3 (10-t)f(10-t)\mathrm{d}t=\int_3^7 (10-t)f(10-t)\mathrm{d}t=\int_3^7 (10-x)f(10-x)\mathrm{d}x$

$=\int_3^7 (10-x)f(x)\mathrm{d}x=10\int_3^7 f(x)\mathrm{d}x-\int_3^7 xf(x)\mathrm{d}x=10\int_3^7 f(x)\mathrm{d}x-I$.

Suy ra $2I=10\int_3^7 f(x)\mathrm{d}x=10.4=40$.

Do đó $I=20$.

Câu 37. Cho hình phẳng trong hình (phần tô đậm) quay quanh trục hoành. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành được tính theo công thức nào?



A. $V=\int_a^b \left[f_1^2(x)-f_2^2(x)\right]\mathrm{d}x$. **B.** $V=\pi\int_a^b \left[f_1^2(x)-f_2^2(x)\right]\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_a^b \left[f_2^2(x)-f_1^2(x)\right]\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_a^b \left[f_1(x)-f_2(x)\right]^2\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Do $f_1(x)>f_2(x)$, $\forall x\in(a;b)$ nên chọn đáp án B.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+2}{-1}=\dfrac{z-3}{5}$. Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là

A. $\overrightarrow{u_1}=(1;1;5)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(1;-2;3)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(2;-2;10)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-1;2;-3)$.

Lời giải

Chọn C

Vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u}=(1;-1;5)$ hay $\vec{u}=(2;-2;10)$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2x+2z-1=0$. Tâm I của mặt cầu đã cho là:

A. $I(-1;0;1)$. **B.** $I(1;0;-1)$. **C.** $I(-1;1;0)$. **D.** $I(1;-1;0)$.

Lời giải

Chọn B

Vì mặt cầu có phương trình $x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0$, nên tâm mặt cầu là $I(a;b;c)$

Do đó theo đề bài ta có: $\begin{cases}-2a=-2\\-2b=0\\-2c=2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=1\\b=0\\c=-1\end{cases}\Rightarrow I(1;0;-1)$.

Câu 40. Trong một chuyển động thẳng, một ô tô đang chạy với vận tốc 14 m/s thì người lái hãm phanh. Sau khi hãm phanh, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-7t+14(\text{m/s})$ trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu hãm phanh. Hỏi từ lúc hãm phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển được bao nhiêu mét?

A. 12 m. **B.** 14 m. **C.** 16 m. **D.** 18 m.

Lời giải

Chọn B

+ Khi ô tô dừng hẳn thì $v(t)=0\Rightarrow -7t+14=0\Rightarrow t=2$ (tức là tính từ khi đạp phanh thì 2 giây sau ô tô dừng hẳn).

+ Quãng đường ô tô đi được tính từ khi đạp phanh đến khi dừng hẳn là:

$s=\int_0^2(-7t+14)\,\mathrm{d}t=14\,\text{m}$.

Vậy tính từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn ô tô đi được 14 m.

Câu 41. Cho $\int_1^{10}f(x)\,\mathrm{d}x=7$, $\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x=6$, $\int_7^{10}f(x)\,\mathrm{d}x=4$. Tính $\int_3^7 f(x)\,\mathrm{d}x$.

A. 17. **B.** -3. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn B

$$\int_1^{10}f(x)\,\mathrm{d}x=\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x+\int_3^7 f(x)\,\mathrm{d}x+\int_7^{10}f(x)\,\mathrm{d}x$$

$$\Rightarrow\int_3^7 f(x)\,\mathrm{d}x=\int_1^{10}f(x)\,\mathrm{d}x-\int_1^3 f(x)\,\mathrm{d}x-\int_7^{10}f(x)\,\mathrm{d}x=7-6-4=3.$$

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;-2;4)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-3+2t\\y=1-t\\z=-1+4t\end{cases}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua A, cắt và vuông góc với d là:

A. $\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$. **B.** $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{z-4}{-1}$.

C. $\dfrac{x+4}{3}=\dfrac{y+2}{2}=\dfrac{z-4}{1}$. **D.** $\dfrac{x-4}{3}=\dfrac{x-2}{2}=\dfrac{z}{-1}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi H là hình chiếu của A lên đường thẳng d. Δ chính là đường thẳng nối hai điểm A,H.

Vì $H \in d \Rightarrow H(-3+2t;1-t;-1+4t)$.

Suy ra $\overrightarrow{AH}=(1+2t;3-t;-5+4t)$.

$\overrightarrow{AH}$ là véctơ chỉ phương của Δ, d có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(2;-1;4)$.

Vì $d \perp \Delta \Leftrightarrow \overrightarrow{AH}.\vec{u}=0 \Leftrightarrow 2(1+2t)-(3-t)+4(-5+4t)=0 \Leftrightarrow t=1$.

Vậy $\overrightarrow{AH}=(3;2;-1)$. Vậy Δ có phương trình: $\frac{x+4}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-4}{-1}$.

Câu 43. Gọi A là điểm biểu diễn của số phức $z_1=3-8i$ và B là điểm biểu diễn của số phức $z_2=-3+8i$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục hoành.

B. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua trục tung.

C. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

D. Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O.

Lời giải

Chọn D

A là điểm biểu diễn của số phức $z_1=3-8i$ nên $A(3;-8)$.

B là điểm biểu diễn của số phức $z_2=-3+8i$ nên $B(-3;8)$.

Do đó Hai điểm A và B đối xứng nhau qua gốc tọa độ O.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) tiếp xúc với hai mặt phẳng song song $(P):x-2y+2z+6=0,(Q):x-2y+2z-10=0$ và có tâm I ở trên trục Oy là

A. $x^2+y^2+z^2+2y-\frac{55}{9}=0$.

B. $x^2+y^2+z^2-2y-\frac{55}{9}=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+2y-60=0$.

D. $x^2+y^2+z^2+2y-55=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi mặt cầu (S) có tâm $I(0;b;0)$, bán kính R

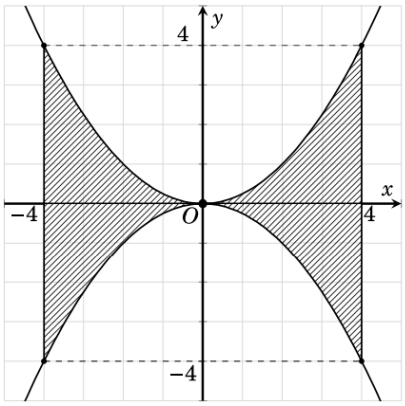
Ta có $d(I,(P))=\frac{|-2b+6|}{3}; d(I(Q))=\frac{|-2b-10|}{3}$

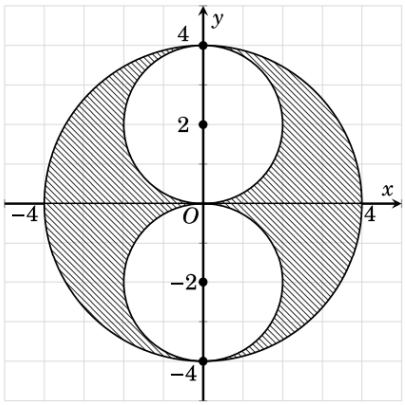
Vì (S) tiếp xúc với (P) và (Q) nên $d(I,(P))=d(I,(Q))=R$

Suy ra $\frac{|-2b+6|}{3}=\frac{|-2b-10|}{3} \Rightarrow b=-1 \Rightarrow R=\frac{8}{3}$

Vậy $(S):x^2+(y+1)^2+z^2=\frac{64}{9} \Rightarrow (S):x^2+y^2+z^2+2y-\frac{55}{9}=0$.

Câu 45. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, gọi (H_1) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{x^2}{4}$, $y=-\frac{x^2}{4}$, $x=-4$, $x=4$ và hình (H_2) là hình gồm các điểm $(x;y)$ thỏa: $x^2+y^2 \le 16$, $x^2+(y-2)^2 \ge 4$, $x^2+(y+2)^2 \ge 4$.





Cho (H_1) và (H_2) quay quanh trục Oy ta được các vật thể có thể tích lần lượt là V_1, V_2. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $V_1 = V_2$. **B.** $V_1 = \frac{1}{2}V_2$. **C.** $V_1 = 2V_2$. **D.** $V_1 = \frac{2}{3}V_2$

Lời giải

Chọn A

• Thể tích khối trụ bán kính $r = 4$, chiều cao $h = 8$ là: $V = \pi r^2 h = \pi.4^2.8 = 128\pi$.

• Thể tích giới hạn bởi Parabol $y = \frac{x^2}{4}$, trục tung, đường thẳng $y = 4$ quay quanh Oy là:

$\Rightarrow V_{(P)} = \pi\int_0^4 x^2 dy = \pi\int_0^4 4y dy = 32\pi$.

Suy ra thể tích (H_1) là: $V_1 = V - 2.V_{(P)} = 128\pi - 2.32\pi = 64\pi$.

• Thể tích khối cầu bán kính $R = 4$: $V_L = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{256}{3}\pi$.

• Thể tích khối cầu bán kính $r = 2$: $V_N = \frac{4}{3}\pi 2^3 = \frac{32}{3}\pi$

Suy ra thể tích (H_2) là: $V_2 = V_L - 2.V_N = \frac{256\pi}{3} - \frac{2.32\pi}{3} = 64\pi$.

Vậy $r = 2$: $V_1 = V_2$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(3;0;0)$, $N(0;-2;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=0$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+\frac{z}{-2}=1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Chọn D

Theo phương trình đoạn chắn, mặt phẳng (MNP) có phương trình là $\frac{x}{3}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(a;b;c)$ và bán kính R có phương trình là:

A. $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R$. **B.** $(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$.

C. $(x+a)^2+(y+b)^2+(z+c)^2=R^2$. **D.** $(x-a)^2+(y+b)^2+(z-c)^2=R^2$.

Lời giải

Chọn B

Câu 48. Cho hai số phức $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. $\sqrt{55}$. **B.** $\sqrt{61}$. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $|z_1+3z_2|=|2+3i+3(1+i)|=|5+6i|=\sqrt{5^2+6^2}=\sqrt{61}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;-2)$, $B(2;1;-1)$. Tìm độ dài của đoạn thẳng AB?

A. $\sqrt{2}$ **B.** $\sqrt{18}$ **C.** $2\sqrt{7}$ **D.** $\sqrt{3}$

Lời giải

Chọn D

Ta có $AB=\sqrt{(2-1)^2+1+(-1+2)^2}=\sqrt{3}$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(0;-2;7)$ và hai mặt phẳng $(P):x-3y+2z+6=0$, $(Q):2x-3y+6z-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M vuông góc với hai mặt phẳng $(P),(Q)$.

A. $x-3y+2z-20=0$. **B.** $12x+2y-3z+25=0$.

C. $2x-3y+6z-48=0$. **D.** $-12x-2y+z-11=0$.

Lời giải

Chọn B

(P) và (Q) là hai mặt phẳng cắt nhau.

Mặt phẳng (α) vuông góc với hai mặt phẳng (P) và (Q) nên nhận véc tơ pháp tuyến của (P) và (Q) làm cặp véc tơ chỉ phương.

Vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt là $\overrightarrow{n_P}(1;-3;2)$, $\overrightarrow{n_Q}(2;-3;6)$ suy ra vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng $\overrightarrow{n_\alpha}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-12;-2;3)$.

Phương trình mặt phẳng (α) cần tìm là $12x+2y-3z+25=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 13

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho số phức $z=8+6i$. Một căn bậc hai của z là
A. $3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $-1+3i$. **D.** $-1-3i$.

Câu 2. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=\left|z_1^{2020}+z_2^{2020}\right|$.
A. $P=1$. **B.** $P=\sqrt{3}$. **C.** $P=4040$. **D.** $P=1+\sqrt{3}$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+2z-11=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P), biết (P) song song với (α) và tiếp xúc với (S).
A. $\left[\begin{array}{l} x-2y+z+3=0 \\ x-2y+z-21=0 \end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l} 3x+y+4z+1=0 \\ 3x+y+4z-2=0 \end{array}\right.$.
C. $\left[\begin{array}{l} 4x-3y-z+5=0 \\ 4x-3y-z-27=0 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} 2x-y+2z+3=0 \\ 2x-y+2z-21=0 \end{array}\right.$.

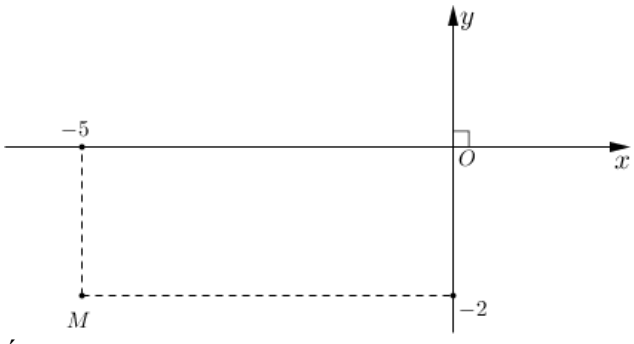
Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+13=0$. Khi đó $z_1.z_2+\left|z_1\right|$ bằng
A. 26. **B.** $13+\sqrt{13}$. **C.** 13. **D.** $13+\sqrt{5}$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=e^x$, trục Ox, trục Oy và đường thẳng $x=1$ là
A. $\sqrt{e-1}$. **B.** e. **C.** $e-1$. **D.** $1-e$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hai số thực a, b với $a<b$. Nếu $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\alpha$ thì tích phân $\int_{\frac{a}{2}}^{\frac{b}{2}} f(2x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng
A. α. **B.** 2α. **C.** $\frac{\alpha}{2}$. **D.** 4α.

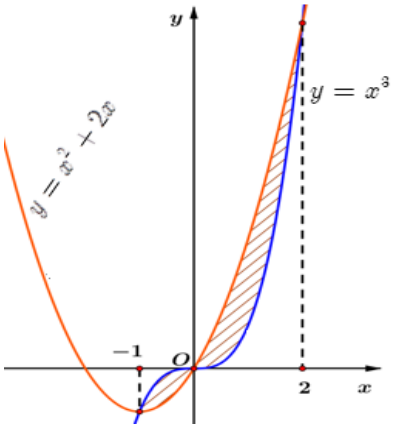
Câu 7. Cho hình vẽ



Điểm M biểu diễn cho số phức nào sau đây?
A. $z=-2-5i$. **B.** $w=-5-2i$. **C.** $u=5-2i$. **D.** $v=-5+2i$.

Câu 8. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{2x+1}{2x-3}$ thỏa mãn $F(2)=3$. Tìm $F(x)$:
A. $F(x)=x+4\ln\left|2x-3\right|+1$. **B.** $F(x)=x+2\ln(2x-3)+1$.
C. $F(x)=x+2\ln\left|2x-3\right|+1$. **D.** $F(x)=x+2\ln|2x-3|-1$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng (phần gạch sọc như hình vẽ) gồm: $y=x^2+2x$, $y=x^3$ bằng



A. $\frac{83}{12}$. **B.** $\frac{29}{11}$. **C.** $\frac{37}{12}$. **D.** $\frac{9}{4}$.

Câu 10. Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=4x^3-1$ là

A. $F(x)=4x^4-x+C$. **B.** $F(x)=\frac{x^4}{4}-x+C$. **C.** $F(x)=12x^2+C$. **D.** $F(x)=x^4-x+C$.

Câu 11. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=x^2+2$, $y=0$, $x=1$, $x=2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V=\int_1^2(x^2+2)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\int_1^2(x^2+2)^2\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int_1^2(x^2+2)^2\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_1^2(x^2+2)\mathrm{d}x$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-2;3;1)$ và đường thẳng $d:\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{1}=\frac{z-1}{-2}$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $-2x+3y+z-5=0$. **B.** $-2x-y+2z+3=0$.

C. $2x+y+2z-1=0$. **D.** $2x+y-2z+3=0$.

Câu 13. Một cái trống trường có bán kính các đáy là 30 cm, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có diện tích là $1600\pi(\mathrm{cm}^2)$, chiều dài của trống là 1m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Hỏi thể tích của cái trống là bao nhiêu?

A. $425,2\ \mathrm{dm}^3$. **B.** $425,2\ \mathrm{mm}^3$. **C.** $425,2\ \mathrm{cm}^3$. **D.** $425,2\ \mathrm{m}^3$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y-5}{-3}=\frac{z+3}{2}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng d?

A. $\vec{u}=(1;3;-2)$. **B.** $\vec{u}=(2;5;-3)$. **C.** $\vec{u}=(1;-3;2)$. **D.** $\vec{u}=(2;-5;3)$.

Câu 15. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{x-1}$. Biết rằng $F(0)=2F(2)=2$. Hãy tính giá trịcủa biểu thức $P=F(-1)+F(3)$.

A. $P=2+2\ln 2$. **B.** $P=3+\ln 2$. **C.** $P=3+2\ln 2$. **D.** $4+2\ln 2$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z+2i|=|z-3+i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $3x-y+3=0$. **B.** $3x-y-3=0$. **C.** $3x+y+3=0$. **D.** $3x+y-3=0$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;\ln 3]$ và thỏa mãn $f(1)=e^{\ln e^2}$, $\int_1^{\ln 3} f'(x)\,dx=9-e^2$. Tính $f(\ln 3)$.

A. $f(\ln 3)=2e^2-9$. **B.** $f(\ln 3)=-9$. **C.** $f(\ln 3)=9$. **D.** $f(\ln 3)=9-2e^2$.

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn các điều kiện $|z-3-4i|=|z-1+3i|$ và z là số thuần ảo . Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z.

A. $\bar{z}=-\frac{5}{2}i$. **B.** $\bar{z}=\frac{5}{2}i$. **C.** $\bar{z}=\frac{15}{14}i$. **D.** $\bar{z}=-\frac{15}{14}i$.

Câu 19. Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $3|z+i|=|2\bar{z}-z+3i|$. Tập hợp tất cả những điểm M như vậy là hình gì?

A. Một parabol. **B.** Một đường thẳng. **C.** Một đường tròn. **D.** Một elip.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{25}{\bar{z}}=\frac{1}{1+i}+\frac{1}{(2-i)^2}$. Khi đó phần ảo của z bằng bao nhiêu?

A. 31. **B.** 17. **C.** -31. **D.** -17.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{3}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta:\frac{x-2}{1}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-3}{-2}$. **B.** $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{-2}=\frac{z+2}{3}$.

C. $\Delta:\frac{x-1}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{-2}$. **D.** $\Delta:\frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z-2}{-3}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;4;-1), B(2;-2;0), C(1;0;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $\left(\frac{5}{2};1;-2\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{4}{3}\right)$.

C. $(5;2;4)$. **D.** $\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};-\frac{4}{3}\right)$.

Câu 23. Cho số phức $z=2i+3$. Tìm số phức $w=\frac{z}{\bar{z}}$.

A. $w=\frac{-5-12i}{13}$. **B.** $w=\frac{5-12i}{13}$. **C.** $w=\frac{3-4i}{7}$. **D.** $w=\frac{5+12i}{13}$.

Câu 24. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(3;-1;1)$.

A. $\frac{x+1}{2}=\frac{y+2}{-3}=\frac{z-3}{4}$. **B.** $\frac{x-1}{3}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z+3}{1}$.

C. $\frac{x-3}{1}=\frac{y+1}{2}=\frac{z-1}{-3}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z+3}{4}$.

Câu 25. Cho số phức $z=2-3i$ Tìm số phức $w=(1+i)z-\bar{z}$

A. $w=3+4i$. **B.** $w=3-4i$. **C.** $w=4-3i$. **D.** $w=4+3i$.

Câu 26. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C):y=x\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x=e$ quay quanh Ox.

A. $V=\dfrac{2e^3+1}{9}$. **B.** $V=\dfrac{2e^3+1}{3}$. **C.** $V=\dfrac{2e^3-1}{9}$. **D.** $V=\dfrac{2e^3-1}{3}$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{-5}^{1} f(x)\mathrm{d}x=9$. Tính tích phân $\int\limits_{0}^{2}\left[f(1-3x)+9\right]\mathrm{d}x$.

A. 27. **B.** 21. **C.** 15. **D.** 75.

Câu 28. Trong không gain với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;2)$, $B(4;1;4)$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB.

A. $M(2;0;1)$. **B.** $M(4;0;2)$. **C.** $M(2;1;3)$. **D.** $M(4;2;6)$.

Câu 29. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-6z+13=0$. Tìm số phức $\mathrm{w}=z_0+\dfrac{6}{z_0+i}$.

A. $\mathrm{w}=\dfrac{24}{5}+\dfrac{7}{5}i$. **B.** $\mathrm{w}=-\dfrac{24}{5}+\dfrac{7}{5}i$. **C.** $\mathrm{w}=-\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i$. **D.** $\mathrm{w}=\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i$.

Câu 30. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $z^2+z+1=0$ trên tập số phức. Số tập con của S là

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 31. Cho f là hàm số liên tục thỏa $\int\limits_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x=7$. Tính $I=\int\limits_{0}^{\frac{\pi}{2}}\cos x.f(\sin x)\mathrm{d}x$.

A. 1. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 7.

Câu 32. Cho $\vec{u}=(1;-3;4)$ và cùng phương. Tổng $y+z$ bằng:

A. -6. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z+5=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P), đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.

C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{2}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z+1=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với (P) có phương trình là

A. $(Q):2x-y+z-5=0$. **B.** $(Q):2x-y+z=0$.

C. $(Q):x+y+z-2=0$. **D.** $(P):2x+y-z+1=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là

A. $(Oxy):z-2=0$. **B.** $(Oxy):x=0$. **C.** $(Oxy):z=0$. **D.** $(Oxy):y=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn $\int\limits_{0}^{2}\left(f(x)+3x^2\right)\mathrm{d}x=10$. Tích phân $\int\limits_{0}^{2} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -2. **B.** 18. **C.** -18. **D.** 2.

Câu 37. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $f(x)=x^3-3x+2$; $g(x)=x+2$ là:

A. $S=8$. **B.** $S=4$. **C.** $S=12$. **D.** $S=16$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-3}{-4}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d?

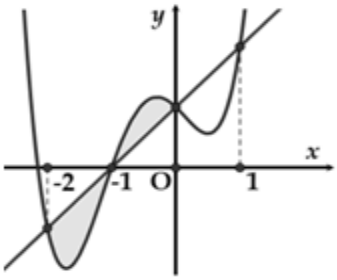
A. $N(7;2;1)$. **B.** $N(4;0;1)$. **C.** $P(2;3;-4)$. **D.** $M(1;-2;3)$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vecto $\vec{u}=(1;-2;3)$, $\vec{v}=(0;-1;2)$. Tích vô hướng của hai véc tơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng

A. $\vec{u}.\vec{v}=(0;2;6)$. **B.** $\vec{u}.\vec{v}=9$.

C. $\vec{u}.\vec{v}=8$. **D.** $\vec{u}.\vec{v}=(-1;1;-1)$.

Câu 40. Cho hàm số $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e,\ (a\neq 0)$ có đồ thị (C) và đường $d: y=mx+n$ cắt đồ thị (C) tại các điểm có hoành độ lần lượt là -2; -1; 0; 1. Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (C), d và đường thẳng $x=-2$, $x=0$ có diện tích bằng 1. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d, trục tung và đường $x=1$ bằng



A. $\frac{11}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{49}{30}$. **D.** $\frac{19}{15}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 41. Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{x+1}=\ln a$. Giá trị của $2a-1$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 23.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;0), B(2;0;2), C(3;-1;2)$ và điểm $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là

A. $\begin{cases}x=3+4t\\y=-1+3t\\z=2+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3-4t\\y=1-3t\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+4t\\y=-1+3t\\z=-2+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3-4t\\y=-1+3t\\z=2+t\end{cases}$.

Câu 43. Cho số phức $z=-1-4i$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $z-\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

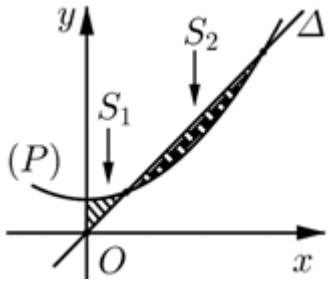
A. $M(-2;0)$. **B.** $M(0;-8)$. **C.** $M(0;-2)$. **D.** $M(-8;0)$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng $d: \frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P): 2x-z-4=0$, $(Q): x-2y-2=0$ là

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=5$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\sqrt{5}$.

C. $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=5$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.

Câu 45. Cho đường thẳng $\Delta: y=x$ và Parabol $(P): y=\frac{1}{2}x^2+a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(0;\frac{1}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{3};\frac{2}{5}\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{5};\frac{3}{7}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{7};\frac{1}{2}\right)$.

Câu 46. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(4;0;-5)$ là

A. $4x-5y-4=0$. **B.** $4x-5z-4=0$. **C.** $4x-5y+4=0$. **D.** $4x-5z+4=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+10y+4z+5=0$. Tâm của mặt cầu (S) là

A. $I(-1;5;2)$. **B.** $I(1;5;-2)$. **C.** $I(1;-5;2)$. **D.** $I(1;-5;-2)$.

Câu 48. Tìm phần thực của số phức z biết $\overline{z}=\left(\sqrt{3}+i\right)^2\left(\sqrt{3}-i\right)$.

A. $4\sqrt{3}i$. **B.** $-4\sqrt{3}$. **C.** -4. **D.** $4\sqrt{3}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;2;0)$; $B(3;-1;1)$ và $C(1;1;1)$. Tính tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **B.** $G\left(-\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **C.** $G\left(\frac{5}{3};-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $G\left(\frac{5}{3};-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;-3;0)$ và hai đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z}{1}$ và $d':\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;5;2)$ và song song với các đường thẳng d, d'.

A. $x+y-z-2=0$. **B.** $2x-y+z+5=0$.

C. $3x+y+4z-10=0$. **D.** $-5x-5y+5z-11=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 13

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	D	B	C	C	B	C	C	D	C	D	A	C	C	D	C	D	A	D	B	D	D	D	B
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	B	C	D	D	D	C	B	A	C	D	A	D	C	B	A	A	B	A	B	D	D	D	A	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=8+6i$. Một căn bậc hai của z là
A. $3+i$. **B.** $3-i$. **C.** $-1+3i$. **D.** $-1-3i$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số phức $a+bi\left(a,b\in\mathbb{R}\right)$ là căn bậc hai của số phức $z=8+6i$.

Khi đó $\left(a+bi\right)^2=8+6i\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-b^2=8\\2ab=6\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=3\\b=1\end{cases}\\\begin{cases}a=-3\\b=-1\end{cases}\end{array}\right.$

Suy ra, căn bậc hai của số phức đã cho là $3+i$ và $-3-i$.

Câu 2. Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+z+1=0$. Tính giá trị của biểu thức $P=\left|z_1^{2020}+z_2^{2020}\right|$.

A. $P=1$. **B.** $P=\sqrt{3}$. **C.** $P=4040$. **D.** $P=1+\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1: Phương trình $z^2+z+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=\dfrac{-1-i\sqrt{3}}{2}\\z_2=\dfrac{-1+i\sqrt{3}}{2}\end{array}\right.$.

Ta có $z_1=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\Rightarrow z_1^3=\left(-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3=-\left(\dfrac{1}{8}+\dfrac{3\sqrt{3}}{8}i+\dfrac{9}{8}i^2+\dfrac{3\sqrt{3}}{8}i^3\right)=1.$

$z_2=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\Rightarrow z_2^3=\left(-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3=-\left(\dfrac{1}{8}-\dfrac{3\sqrt{3}}{8}i+\dfrac{9}{8}i^2-\dfrac{3\sqrt{3}}{8}i^3\right)=1.$

$\Rightarrow P=\left|z_1^{2020}+z_2^{2020}\right|=\left|\left(z_1^3\right)^{673}.z_1+\left(z_2^3\right)^{673}.z_2\right|=\left|z_1+z_2\right|=1.$

Vậy $P=1$.

Cách 2: Phương trình $z^2+z+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\\z_2=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=\left(\cos\dfrac{2\pi}{3}-i.\sin\dfrac{2\pi}{3}\right)\\z_2=\left(\cos\dfrac{2\pi}{3}+i.\sin\dfrac{2\pi}{3}\right)\end{array}\right.$.

Ta có $z_1^{2020}=\left(\cos\frac{4040\pi}{3}-i.\sin\frac{4040\pi}{3}\right)=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$,

$z_1^{2020}=\left(\cos\frac{4040\pi}{3}+i.\sin\frac{4040\pi}{3}\right)=-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i$.

Vậy $P=\left|z_1^{2020}+z_2^{2020}\right|=\left|\left(-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)+\left(-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}i\right)\right|=1$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ và mặt phẳng $(\alpha):2x-y+2z-11=0$. Viết phương trình mặt phẳng(P), biết (P) song song với (α) và tiếp xúc với (S).

A. $\left[\begin{array}{l}x-2y+z+3=0\\x-2y+z-21=0\end{array}\right.$ **B.** $\left[\begin{array}{l}3x+y+4z+1=0\\3x+y+4z-2=0\end{array}\right.$.

C. $\left[\begin{array}{l}4x-3y-z+5=0\\4x-3y-z-27=0\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}2x-y+2z+3=0\\2x-y+2z-21=0\end{array}\right.$.

Lời giải

Chọn D

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;2)$ và bán kính $R=4$.

Vì mặt phẳng (P) song song với (α) nên có vec tơ pháp tuyến $\vec{n}=\overrightarrow{n_\alpha}=(2;-1;2)$.

Mặt phẳng $(P):2x-y+2z+D=0$.

Vì (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) nên ta có:

$$d(I;(P))=R\Leftrightarrow\frac{|2.1+3+2.2+D|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=4\Leftrightarrow|D+9|=12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}D=-21\\D=3\end{array}\right.$$

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $\left[\begin{array}{l}2x-y+2z+3=0\\2x-y+2z-21=0\end{array}\right.$.

Câu 4. Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-4z+13=0$. Khi đó $z_1.z_2+|z_1|$ bằng

A. 26. **B.** $13+\sqrt{13}$. **C.** 13. **D.** $13+\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Xét phương trình $z^2-4z+13=0$ ta có hai nghiệm là: $\left[\begin{array}{l}z_1=2+3i\\z_2=2-3i\end{array}\right.$

$\Rightarrow|z_1|=|z_2|=\sqrt{13}\Rightarrow z_1.z_2+|z_1|=(2+3i)(2-3i)+\sqrt{13}=13+\sqrt{13}$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=e^x$, trục Ox, trục Oy và đường thẳng $x=1$ là

A. $\sqrt{e-1}$. **B.** e. **C.** $e-1$. **D.** $1-e$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $S=\int_0^1|e^x|\mathrm{d}x=\int_0^1e^x\mathrm{d}x=e^x\Big|_0^1=e-1$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hai số thực a,b với $a<b$. Nếu $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\alpha$ thì tích phân $\int_{\frac{a}{2}}^{\frac{b}{2}} f(2x)\mathrm{d}x$ có giá trị bằng

A. α. **B.** 2α. **C.** $\frac{\alpha}{2}$. **D.** 4α.

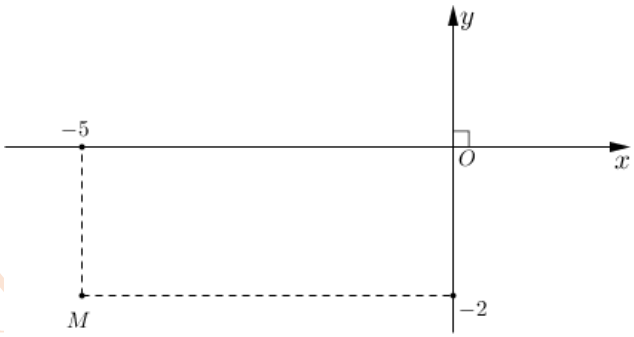
Lời giải

Chọn C

Đặt $t=2x\Rightarrow \mathrm{d}t=2\mathrm{d}x\Rightarrow \mathrm{d}x=\frac{\mathrm{d}t}{2}$. Đổi cận $x=\frac{a}{2}\Rightarrow t=a$; $x=\frac{b}{2}\Rightarrow t=b$

Vậy $\int_{\frac{a}{2}}^{\frac{b}{2}} f(2x)\mathrm{d}x=\int_a^b f(t)\frac{\mathrm{d}t}{2}=\frac{1}{2}\int_a^b f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\frac{\alpha}{2}$.

Câu 7. Cho hình vẽ



Điểm M biểu diễn cho số phức nào sau đây?

A. $z=-2-5i$. **B.** $w=-5-2i$. **C.** $u=5-2i$. **D.** $v=-5+2i$.

Lời giải

Chọn B

Hình vẽ cho ta $M(-5;-2)$ và M biểu diễn cho số phức $w=-5-2i$.

Câu 8. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2x+1}{2x-3}$ thỏa mãn $F(2)=3$. Tìm $F(x)$:

A. $F(x)=x+4\ln|2x-3|+1$. **B.** $F(x)=x+2\ln(2x-3)+1$.

C. $F(x)=x+2\ln|2x-3|+1$. **D.** $F(x)=x+2\ln|2x-3|-1$.

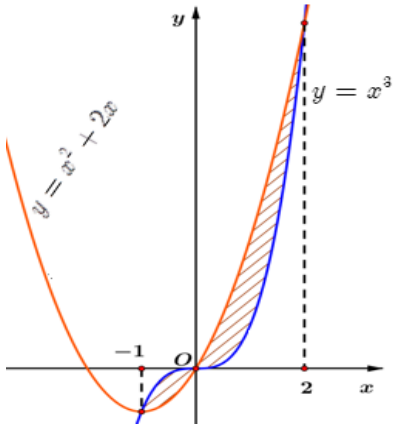
Lời giải

Chọn C

Ta có $F(x)=\int\frac{2x+1}{2x-3}\mathrm{d}x=\int\left(1+\frac{4}{2x-3}\right)\mathrm{d}x=x+2\ln|2x-3|+C$.

Lại có $F(2)=3\Leftrightarrow 2+2\ln|1|+C=3\Leftrightarrow C=1$.

Câu 9. Diện tích hình phẳng (phần gạch sọc như hình vẽ) gồm: $y=x^2+2x$, $y=x^3$ bằng



A. $\frac{83}{12}$. **B.** $\frac{29}{11}$. **C.** $\frac{37}{12}$. **D.** $\frac{9}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Diện tích hình phẳng được tô trong hình vẽ bằng

$$I = \int_{-1}^{2} \left| \left(x^2 + 2x\right) - x^3 \right| \mathrm{d}x = \int_{-1}^{0} \left(x^3 - \left(x^2 + 2x\right)\right) \mathrm{d}x + \int_{0}^{2} \left(\left(x^2 + 2x\right) - x^3\right) \mathrm{d}x .$$

$$= \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - x^2 \right)\Bigg|_{-1}^{0} + \left(\frac{x^3}{3} + x^2 - \frac{x^4}{4} \right)\Bigg|_{0}^{2} = \frac{5}{12} + \frac{8}{3} = \frac{37}{12}.$$

Câu 10. Họ nguyên hàm $F\left(x\right)$ của hàm số $f\left(x\right) = 4x^3 - 1$ là

A. $F\left(x\right) = 4x^4 - x + C$. **B.** $F\left(x\right) = \frac{x^4}{4} - x + C$. **C.** $F\left(x\right) = 12x^2 + C$. **D.** $F\left(x\right) = x^4 - x + C$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Lời giải

Chọn D

Áp dụng nguyên hàm cơ bản ta có:

$$F\left(x\right) = \int \left(4x^3 - 1\right) \mathrm{d}x = 4.\frac{x^4}{4} - x + C = x^4 - x + C$$

Câu 11. Cho hình phẳng $\left(H\right)$ giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay $\left(H\right)$ xung quanh trục Ox. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \int_{1}^{2} \left(x^2 + 2\right) \mathrm{d}x$. **B.** $V = \int_{1}^{2} \left(x^2 + 2\right)^2 \mathrm{d}x$.

C. $V = \pi \int_{1}^{2} \left(x^2 + 2\right)^2 \mathrm{d}x$. **D.** $V = \pi \int_{1}^{2} \left(x^2 + 2\right) \mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $V = \pi \int_{1}^{2} \left(x^2 + 2\right)^2 \mathrm{d}x$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(-2;3;1\right)$ và đường thẳng $d : \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{-2}$. Phương trình mặt phẳng $\left(P\right)$ đi qua M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $-2x + 3y + z - 5 = 0$. **B.** $-2x - y + 2z + 3 = 0$.

C. $2x+y+2z-1=0$. **D.** $2x+y-2z+3=0$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương $\vec{u}=(2;1;-2)$.

Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng d nên nhận véctơ chỉ phương của d làm véctơ pháp tuyến.

Suy ra $\overrightarrow{n_P}=\vec{u}=(2;1;-2)$.

Mặt phẳng (P) thỏa mãn: $\begin{cases} M(-2;3;1)\in(P) \\ vtpt:\overrightarrow{n_P}=\vec{u}=(2;1;-2) \end{cases}$ có phương trình là:

$2(x+2)+1(y-3)-2(z-1)=0$

$\Leftrightarrow 2x+y-2z+4-3+2=0$

$\Leftrightarrow 2x+y-2z+3=0$.

Vậy mặt phẳng (P) có phương trình là $(P):2x+y-2z+3=0$.

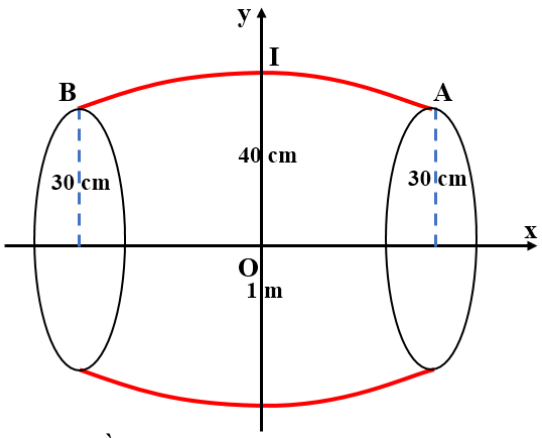
Câu 13. Một cái trống trường có bán kính các đáy là 30 cm, thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy có diện tích là $1600\pi\left(\text{cm}^2\right)$, chiều dài của trống là 1m. Biết rằng mặt phẳng chứa trục cắt mặt xung quanh của trống là các đường Parabol. Hỏi thể tích của cái trống là bao nhiêu?

A. $425,2\ \text{dm}^3$. **B.** $425,2\ \text{mm}^3$. **C.** $425,2\ \text{cm}^3$. **D.** $425,2\ \text{m}^3$.

Lời giải

Chọn A

Ta có chọn hệ trục Oxy như hình vẽ.



Thiết diện vuông góc với trục, cách đều hai đáy là hình tròn có bán kính r có diện tích là $1600\pi\left(\text{cm}^2\right)$, nên $\pi r^2=1600\pi\Rightarrow r=40\,\text{cm}$.

Ta có: Parabol nhận Oy làm trục đối xứng nên phương trình Parabol có dạng: $y=ax^2+b$.

Parabol có đỉnh $I(0;40)$ và qua $A(50;30)$.

Từ đó, ta có hệ phương trình: $\begin{cases} b=40 \\ 50^2a+b=30 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=-\dfrac{1}{250} \\ b=40 \end{cases}$

Nên Parabol có phương trình $y=-\dfrac{1}{250}x^2+40$

Thể tích của trống là: $V=\pi\displaystyle\int_{-50}^{50}\left(-\frac{1}{250}x^2+40\right)^2dx=\pi.\frac{406000}{3}\text{cm}^3\approx 425,2\,\text{dm}^3$

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-5}{-3}=\dfrac{z+3}{2}$. Vectơ nào dưới đây là vectơ chỉ phương của đường thẳng d ?

A. $\vec{u}=(1;3;-2)$. **B.** $\vec{u}=(2;5;-3)$. **C.** $\vec{u}=(1;-3;2)$. **D.** $\vec{u}=(2;-5;3)$.

Lời giải

Chọn C

Dựa vào phương trình đường thẳng suy ra một vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(1;-3;2)$.

Câu 15. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$. Biết rằng $F(0)=2F(2)=2$. Hãy tính giá trịcủa biểu thức $P=F(-1)+F(3)$.

A. $P=2+2\ln 2$. **B.** $P=3+\ln 2$. **C.** $P=3+2\ln 2$. **D.** $4+2\ln 2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $F(x)=\int\dfrac{dx}{x-1}=\ln|x-1|+C$.

Chú ý rằng hàm số $f(x)=\dfrac{1}{x-1}$ có hai khoảng xác định là: $(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$, nên tất nhiên hàm số nguyên hàm của nó cũng có hai khoảng xác định tương ứng . Mỗi khoảng xác định là một hàm số cụ thể.

Với khoảng xác định: $x\in(-\infty;1)$, ta có điều kiện: $F(0)=\ln|0-1|+C_1=1\Rightarrow C_1=2$.

Suy ra : $F(x)=\ln|x-1|+2$ với $x\in(-\infty;1)$.

Với khoảng xác định: $x\in(1;+\infty)$, ta có điều kiện: $F(2)=\ln|2-1|+C_2=1\Rightarrow C_2=1$.

Suy ra : $F(x)=\ln|x-1|+2$ với $x\in(1;+\infty)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Ta có thể viết $F(x)=\begin{cases}\ln|x-1|+2 & khi\ x\in(-\infty;1)\\ \ln|x-1|+1 & khi\ x\in(1;+\infty)\end{cases}$

$$\Rightarrow\begin{cases}F(-1)=\ln|-1-1|+2=2+\ln 2\\ F(3)=\ln|3-1|+1=1+\ln 2\end{cases}.$$

Suy ra : $P=F(-1)+F(3)=3+2\ln 2$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|z+2i|=|z-3+i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $3x-y+3=0$. **B.** $3x-y-3=0$. **C.** $3x+y+3=0$. **D.** $3x+y-3=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $|z+2i|=|z-3+i|$.

$\Leftrightarrow|x+yi+2i|=|x+yi-3+i|\Leftrightarrow|x+(y+2)i|=|(x-3)+(y+1)i|$

$\Leftrightarrow x^2+(y+2)^2=(x-3)^2+(y+1)^2$

$\Leftrightarrow 3x+y-3=0$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;\ln 3]$ và thỏa mãn $f(1)=e^{\ln e^2}$, $\int\limits_1^{\ln 3}f'(x)dx=9-e^2$. Tính $f(\ln 3)$.

A. $f(\ln 3)=2e^2-9$. **B.** $f(\ln 3)=-9$. **C.** $f(\ln 3)=9$. **D.** $f(\ln 3)=9-2e^2$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^{\ln 3} f'(x)\,dx=9-e^2 \Leftrightarrow f(\ln 3)-f(1)=9-e^2 \Leftrightarrow f(\ln 3)-e^{\ln e^2}=9-e^2$.

$\Leftrightarrow f(\ln 3)-e^2=9-e^2 \Leftrightarrow f(\ln 3)=9$.

Câu 18. Cho số phức z thỏa mãn các điều kiện $|z-3-4i|=|z-1+3i|$ và z là số thuần ảo . Tìm số phức liên hợp $\bar{z}$ của số phức z.

A. $\bar{z}=-\frac{5}{2}i$. **B.** $\bar{z}=\frac{5}{2}i$. **C.** $\bar{z}=\frac{15}{14}i$. **D.** $\bar{z}=-\frac{15}{14}i$.

Lời giải

Chọn D

Vì z là số thuần ảo suy ra $z=bi$ với $b\in\mathbb{R}$.

Lại có $|z-3-4i|=|z-1+3i| \Leftrightarrow |bi-3-4i|=|bi-1+3i| \Leftrightarrow |-3+(b-4)i|=|-1+(b+3)i|$

$\Leftrightarrow \sqrt{9+(b-4)^2}=\sqrt{1+(b+3)^2} \Leftrightarrow 9+b^2-8b+16=1+b^2+6b+9 \Leftrightarrow b=\frac{15}{14}$

$\Rightarrow z=\frac{15}{14}i \Rightarrow \bar{z}=-\frac{15}{14}i$.

Câu 19. Gọi M là điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $3|z+i|=|2\bar{z}-z+3i|$. Tập hợp tất cả những điểm M như vậy là hình gì?

A. Một parabol. **B.** Một đường thẳng. **C.** Một đường tròn. **D.** Một elip.

Lời giải

Chọn A

Gọi số phức $z=x+yi;(x,y\in\mathbb{R})$. Khi đó ta có

$3|z+i|=|2\bar{z}-z+3i| \Leftrightarrow 3|x+yi+i|=|2(x-yi)-(x+yi)+3i| \Leftrightarrow 3|x+(y+1)i|=|x+(3-3y)i|$

$\Leftrightarrow 3\sqrt{x^2+(y+1)^2}=\sqrt{x^2+(3-3y)^2} \Leftrightarrow 9x^2+9(y+1)^2=x^2+(3-3y)^2$

$\Leftrightarrow 8x^2+9y^2+18y+9=9-18y+9y^2 \Leftrightarrow 36y=-8x^2 \Leftrightarrow y=\frac{-2}{9}x^2$.

Vậy tập hợp tất cả những điểm M như vậy là một parabol.

Câu 20. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{25}{\bar{z}}=\frac{1}{1+i}+\frac{1}{(2-i)^2}$. Khi đó phần ảo của z bằng bao nhiêu?

A. 31. **B.** 17. **C.** −31. **D.** −17.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\frac{25}{\bar{z}}=\frac{1}{1+i}+\frac{1}{(2-i)^2}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i+\frac{3}{25}+\frac{4}{25}i=\frac{31}{50}-\frac{17}{50}i$.

$\Leftrightarrow \bar{z}=\frac{25}{\frac{31}{50}-\frac{17}{50}i}=31+17i$.

Vậy $z=31-17i$. Phần ảo của số phức z bằng -17.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2)$ và đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{3}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với đường thẳng d có phương trình là

A. $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+2}{1}=\dfrac{z-3}{-2}$.
B. $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+2}{3}$.
C. $\Delta:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{-2}$.
D. $\Delta:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-2}=\dfrac{z-2}{-3}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là: $\overrightarrow{u_d}=(2;-2;3)$.

Vì đường thẳng Δ song song với đường thẳng d nên Δ nhận $\overrightarrow{u_d}=(2;-2;3)$ làm vectơ chỉ phương.

Vậy, phương trình đường thẳng Δ là: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-2}=\dfrac{z+2}{3}$.

Câu 22. Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;4;-1),B(2;-2;0),C(1;0;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là

A. $\left(\dfrac{5}{2};1;-2\right)$.
B. $\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{4}{3}\right)$.
C. $(5;2;4)$.
D. $\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{2}{3};-\dfrac{4}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn D

Áp dụng công thức: $G\left(\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3};\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3};\dfrac{z_A+z_B+z_C}{3}\right)$

ta được : $G\left(\dfrac{2+2+1}{3};\dfrac{4-2+0}{3};\dfrac{-1+0-3}{3}\right)$

$\Leftrightarrow G\left(\dfrac{5}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{-4}{3}\right)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 23. Cho số phức $z=2i+3$. Tìm số phức $w=\dfrac{\overline{z}}{z}$.

A. $w=\dfrac{-5-12i}{13}$.
B. $w=\dfrac{5-12i}{13}$.
C. $w=\dfrac{3-4i}{7}$.
D. $w=\dfrac{5+12i}{13}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $z=2i+3=3+2i$ nên $\overline{z}=3-2i$, suy ra.

$w=\dfrac{\overline{z}}{z}=\dfrac{3+2i}{3-2i}=\dfrac{(3+2i)(3+2i)}{9+4}=\dfrac{5+12i}{13}$.

Câu 24. Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(3;-1;1)$.

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z-3}{4}$.
B. $\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{-1}=\dfrac{z+3}{1}$.
C. $\dfrac{x-3}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z-1}{-3}$.
D. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+3}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB}=(2;-3;4)$ nên phương trình chính tắc của đường thẳng AB là $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+3}{4}$.

Câu 25. Cho số phức $z=2-3i$ Tìm số phức $w=(1+i)z-\overline{z}$

A. $w=3+4i$. **B.** $w=3-4i$. **C.** $w=4-3i$. **D.** $w=4+3i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overline{z}=2+3i$.

Khi đó: $w=(1+i)z-\overline{z}=(1+i)(2-3i)-(2+3i)=3-4i$.

Câu 26. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(C):y=x\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x=e$ quay quanh Ox.

A. $V=\dfrac{2e^3+1}{9}$. **B.** $V=\dfrac{2e^3+1}{3}$. **C.** $V=\dfrac{2e^3-1}{9}$. **D.** $V=\dfrac{2e^3-1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) với trục Ox là: $x\sqrt{\ln x}=0\Leftrightarrow x=1$

Thể tích khối tròn xoay cần tính là $V=\pi\int\limits_1^4 x^2\ln x\,dx$.

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ dv=x^2dx\end{cases}\Leftrightarrow du=\dfrac{dx}{x};v=\dfrac{x^3}{3}$

$V=\dfrac{x^3.\ln x}{3}\Big|_1^4-\int\limits_1^4\dfrac{x^2}{3}dx=\left(\dfrac{x^3.\ln x}{3}-\dfrac{x^3}{9}\right)\Big|_1^4=\dfrac{e^3}{3}-\dfrac{e^3}{9}+\dfrac{1}{9}=\dfrac{2e^3+1}{9}$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int\limits_{-5}^{1}f(x)\mathrm{d}x=9$. Tính tích phân $\int\limits_0^2\left[f(1-3x)+9\right]\mathrm{d}x$.

A. 27. **B.** 21. **C.** 15. **D.** 75.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Lời giải

Chọn B

Đặt $t=1-3x\Rightarrow \mathrm{d}t=-3\mathrm{d}x$.

Với $x=0\to t=1$ và $x=2\to t=-5$.

Ta có $\int\limits_0^2\left[f(1-3x)+9\right]\mathrm{d}x=\int\limits_0^2 f(1-3x)\mathrm{d}x+\int\limits_0^2 9\mathrm{d}x=\int\limits_1^{-5}\left[f(t)\right]\dfrac{\mathrm{d}t}{-3}+9x\Big|_0^2=\dfrac{1}{3}\int\limits_{-5}^{1}\left[f(x)\right]\mathrm{d}x+18$

$=\dfrac{1}{3}.9+18=21$.

Câu 28. Trong không gain với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;2)$, $B(4;1;4)$. Tìm tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB.

A. $M(2;0;1)$. **B.** $M(4;0;2)$. **C.** $M(2;1;3)$. **D.** $M(4;2;6)$.

Lời giải

Chọn C

Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là $M\left(\dfrac{0+4}{2};\dfrac{1+1}{2};\dfrac{2+4}{2}\right)$ hay $M(2;1;3)$.

Câu 29. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-6z+13=0$. Tìm số phức $\mathrm{w}=z_0+\dfrac{6}{z_0+i}$.

A. $\mathrm{w}=\dfrac{24}{5}+\dfrac{7}{5}i$. **B.** $\mathrm{w}=-\dfrac{24}{5}+\dfrac{7}{5}i$. **C.** $\mathrm{w}=-\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i$. **D.** $\mathrm{w}=\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $z^2-6z+13=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=3+2i\\z=3-2i\end{array}\right.\Rightarrow z_0=3-2i$.

Vậy $w=z_0+\dfrac{6}{z_0+i}=3-2i+\dfrac{6}{3-i}=3-2i+\dfrac{6(3+i)}{10}=\dfrac{24}{5}-\dfrac{7}{5}i$.

Câu 30. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $z^2+z+1=0$ trên tập số phức. Số tập con của S là

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z^2+z+1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\\z=-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\end{array}\right.$.

Vậy S có hai phần tử nên S có 4 tập con là $S;\left\{-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right\};\left\{-\dfrac{1}{2}-\dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right\};\varnothing$.

Câu 31. Cho f là hàm số liên tục thỏa $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=7$. Tính $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x.f(\sin x)\mathrm{d}x$.

A. 1. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sin x\Rightarrow \mathrm{d}t=\cos x\mathrm{d}x$

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=0;x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow t=1$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Khi đó: $I=\int\limits_0^1 f(t)\mathrm{d}t=7$.

Câu 32. Cho $\vec{u}=(1;-3;4)$ và cùng phương. Tổng $y+z$ bằng:

A. -6. **B.** 6. **C.** 2. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{u}$ cùng phương $\vec{v}$ nên $\dfrac{2}{1}=\dfrac{y}{-3}=\dfrac{z}{4}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}y=-6\\z=8\end{array}\right.\Leftrightarrow y+z=2$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y+2z+5=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z}{1}$. Đường thẳng Δ nằm trên mặt phẳng (P), đồng thời vuông góc và cắt đường thẳng d có phương trình là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z+1}{2}$. **B.** $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.

C. $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{3}=\dfrac{z-1}{-2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{n}=(3;2;-1)$.

Vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(2;2;1)$.

$\left[\vec{u},\vec{n}\right]=(2;-3;2)$ là vectơ chỉ phương của Δ.

Mặt khác, do Δ cắt d nên Δ đi qua giao điểm M của d và mặt phẳng (P).

Tọa độ giao điểm M của d và (P) là nghiệm hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x=1+2t \\ y=1+2t \\ z=t \\ x+2y+2z+5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=-1 \\ x=-1 \\ y=-1 \\ z=-1 \end{cases} \Rightarrow M(-1;-1;-1).$$

Vậy phương trình đường thẳng Δ là $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z+1}{2}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;-1;2)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+z+1=0$. Mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với (P) có phương trình là

A. $(Q):2x-y+z-5=0$. **B.** $(Q):2x-y+z=0$.

C. $(Q):x+y+z-2=0$. **D.** $(P):2x+y-z+1=0$.

Lời giải

Chọn A

Do (Q) song song với (P) nên phương trình của (Q) có dạng $2x-y+z+a=0$ với $a\neq 1$.

Do (Q) đi qua điểm A nên $2.1+1+2+a=0\Leftrightarrow a=-5$ (thỏa $a\neq 1$).

Vậy phương trình (Q) là: $2x-y+z-5=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng tọa độ (Oxy) có phương trình là

A. $(Oxy):z-2=0$. **B.** $(Oxy):x=0$. **C.** $(Oxy):z=0$. **D.** $(Oxy):y=0$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Lời giải

Chọn C

Do mặt phẳng (Oxy) vuông góc với trục Oz nên vectơ pháp tuyến của (Oxy) là $\vec{k}=(0;0;1)$.

Mặt phẳng (Oxy) đi qua $O(0;0;0)$ và nhận $\vec{k}=(0;0;1)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$0.(x-0)+0.(y-0)+1.(z-0)=0\Leftrightarrow z=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng (Oxy) là: $z=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn $\int_0^2\left(f(x)+3x^2\right)\mathrm{d}x=10$. Tích phân $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -2. **B.** 18. **C.** -18. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int_0^2\left(f(x)+3x^2\right)\mathrm{d}x=10$

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_0^2 3x^2\mathrm{d}x=10$

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=10-\int_0^2 3x^2\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 10 - x^3 \Big|_0^2$

$\Leftrightarrow \int_0^2 f(x)\mathrm{d}x = 10 - 8 = 2.$

Câu 37. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $f(x) = x^3 - 3x + 2$; $g(x) = x + 2$ là:

A. $S = 8$. **B.** $S = 4$. **C.** $S = 12$. **D.** $S = 16$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $x^3 - 3x + 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{array}\right.$

Diện tích cần tìm

$S = \int_{-2}^{2} \left|x^3 - 4x\right| \mathrm{d}x = \int_{-2}^{0} \left|x^3 - 4x\right| \mathrm{d}x + \int_{0}^{2} \left|x^3 - 4x\right| \mathrm{d}x = \int_{-2}^{0} \left(x^3 - 4x\right) \mathrm{d}x - \int_{0}^{2} \left(x^3 - 4x\right) \mathrm{d}x$

$= \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2\right)\Big|_{-2}^{0} - \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2\right)\Big|_{0}^{2} = 8.$

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{-4}$.

Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

A. $N(7;2;1)$. **B.** $N(4;0;1)$. **C.** $P(2;3;-4)$. **D.** $M(1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường thẳng d qua điểm $M(1;-2;3)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{u} = (1;-2;3)$, $\vec{v} = (0;-1;2)$. Tích vô hướng của hai véc tơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng

A. $\vec{u}.\vec{v} = (0;2;6)$. **B.** $\vec{u}.\vec{v} = 9$.

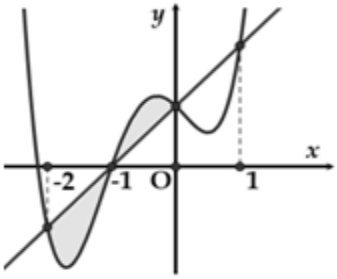
C. $\vec{u}.\vec{v} = 8$. **D.** $\vec{u}.\vec{v} = (-1;1;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\vec{u}.\vec{v} = 1.0 - 2(-1) + 3.2 = 8$.

Câu 40. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, $(a \neq 0)$ có đồ thị (C) và đường $d: y = mx + n$ cắt đồ thị (C) tại các điểm có hoành độ lần lượt là -2; -1; 0; 1. Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (C), d và đường thẳng $x = -2$, $x = 0$ có diện tích bằng 1. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d, trục tung và đường $x = 1$ bằng



A. $\frac{11}{30}$. **B.** $\frac{19}{30}$. **C.** $\frac{49}{30}$. **D.** $\frac{19}{15}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1:

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e=mx+n$

$\Leftrightarrow ax^4+bx^3+cx^2+(d-m)x+e-n=0$.

Vì phương trình có 4 nghiệm phân biệt là -2, -1, 0, 1 nên ta có:

$$\begin{cases}16a-8b+4c-2(d-m)+e-n=0\\ a-b+c-(d-m)+e-n=0\\ e-n=0\\ a+b+c+d-m+e-n=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}e=n\\ 8a-4b+2c-(d-m)=0\\ a-b+c-(d-m)=0\\ a+b+c+d-m=0\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}a+c=0\\ b+d-m=0\\ 8a-4b+2c-d+m=0\\ e=n\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=-a\\ b=2a\\ m-d=2a\\ e=n\end{cases}(1).$$

Từ hình vẽ ta có diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C), d và đường thẳng $x=-2$, $x=0$ là:

$$S=\int_{-2}^{-1}\left[(mx+n)-(ax^4+bx^3+cx^2+dx+e)\right]\mathrm{d}x+\int_{-1}^{0}\left[(ax^4+bx^3+cx^2+dx+e)-(mx+n)\right]\mathrm{d}x=1$$

$$\Leftrightarrow -6a+\frac{7b}{2}-2c-(m-d)=1\,(2).$$

Thay (1) vào (2) ta được $a=1$. Từ đó suy ra $b=2, c=-1, m-d=2\,(3)$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d, trục tung và đường $x=1$ bằng:

$$S=\int_{0}^{1}\left[(mx+n)-(ax^4+bx^3+cx^2+dx+e)\right]\mathrm{d}x=-\frac{a}{5}-\frac{b}{4}-\frac{c}{3}+\frac{m-d}{2}+n-e\,(4).$$

Thay (3) vào (4) ta được $S=\frac{19}{30}$.

Cách 2:

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e=mx+n$

$\Leftrightarrow ax^4+bx^3+cx^2+(d-m)x+e-n=0$.

Vì phương trình có 4 nghiệm phân biệt là -2, -1, 0, 1 nên ta có:

$ax^4+bx^3+cx^2+(d-m)x+e-n=ax(x+2)(x+1)(x-1)=a(x^4+2x^3-x^2-2x)$

Từ hình vẽ ta có diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C), d và đường thẳng $x=-2$, $x=0$ là:

$$S=-a\int_{-2}^{-1}(x^4+2x^3-x^2-2x)\mathrm{d}x+a\int_{-1}^{0}(x^4+2x^3-x^2-2x)\mathrm{d}x=1\Leftrightarrow -a\left(-\frac{19}{30}\right)+a\left(\frac{11}{30}\right)=1\Leftrightarrow a=1$$

Do đó: $ax^4+bx^3+cx^2+(d-m)x+e-n=x^4+2x^3-x^2-2x$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), đường thẳng d, trục tung và đường $x=1$ bằng

$$S=\int_{0}^{1}\left|x^4+2x^3-x^2-2x\right|\mathrm{d}x=\frac{19}{30}.$$

Câu 41. Giả sử $\int_{1}^{5}\frac{\mathrm{d}x}{x+1}=\ln a$. Giá trị của $2a-1$ là

A. 5. **B.** 3. **C.** 6. **D.** 23.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_1^5 \frac{dx}{x+1} = \ln|x+1|\Big|_1^5 = \ln 3 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow 2a-1 = 5$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;0), B(2;0;2), C(3;-1;2)$ và điểm $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 3+4t \\ y = -1+3t \\ z = 2+t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = 3-4t \\ y = 1-3t \\ z = 2-t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x = 3+4t \\ y = -1+3t \\ z = -2+t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x = 3-4t \\ y = -1+3t \\ z = 2+t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overrightarrow{AB} = (1;-2;2), \overrightarrow{AD} = (0;-1;3) \Rightarrow \left[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\right] = (-4;-3;-1)$.

Đường thẳng đi qua $C(3;-1;2)$ và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là:

$\begin{cases} x = 3+4t \\ y = -1+3t \\ z = 2+t \end{cases}$.

Câu 43. Cho số phức $z = -1-4i$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $z - \bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

A. $M(-2;0)$. **B.** $M(0;-8)$. **C.** $M(0;-2)$. **D.** $M(-8;0)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z = -1-4i$ và $\bar{z} = -1+4i$.

Do đó $z - \bar{z} = -8i$ nên $M(0;-8)$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P): 2x-z-4=0$, $(Q): x-2y-2=0$ là

A. $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5$. **B.** $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = \sqrt{5}$.

C. $(S): (x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 5$. **D.** $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$.

Lời giải

Chọn A

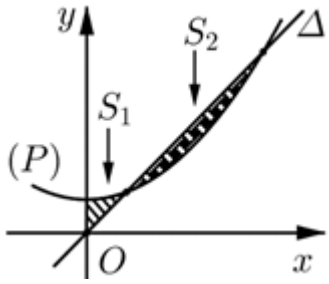
Gọi I là tâm mặt cầu (S). Khi đó $I(t;1+t;2+t)$ và ta có

$$d(I,(P)) = d(I,(Q)) \Leftrightarrow \frac{|2t-(2+t)-4|}{\sqrt{5}} = \frac{|t-2(1+t)-2|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow |t-6| = |-t-4| \Leftrightarrow t = 1.$$

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R = d(I,(P)) = \frac{|2.1-(2+1)-4|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$.

Do đó mặt cầu (S) có phương trình $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5$.

Câu 45. Cho đường thẳng $\Delta: y = x$ và Parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2 + a$ (a là tham số thực dương). Gọi S_1 và S_2 lần lượt là diện tích của hai hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ bên.



Khi $S_1 = S_2$ thì a thuộc khoảng nào sau đây?

A. $\left(0;\frac{1}{3}\right)$. **B.** $\left(\frac{1}{3};\frac{2}{5}\right)$. **C.** $\left(\frac{2}{5};\frac{3}{7}\right)$. **D.** $\left(\frac{3}{7};\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và Δ là: $\frac{1}{2}x^2 + a = x$

$\Leftrightarrow x^2 - 2x + 2a = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = 1 - \sqrt{1-2a} \\ x_2 = 1 + \sqrt{1-2a} \end{array}\right.$, với điều kiện $a < \frac{1}{2}$.

Khi đó $S_1 = S_2 \Leftrightarrow \int_0^{x_1}\left(\frac{1}{2}x^2 + a - x\right)dx = \int_{x_1}^{x_2}\left(x - \frac{1}{2}x^2 - a\right)dx$

$\Leftrightarrow \left(\frac{x^3}{6} + ax - \frac{x^2}{2}\right)\Big|_0^{x_1} = \left(\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{6} - ax\right)\Big|_{x_1}^{x_2} \Leftrightarrow \frac{x_2^2}{2} - \frac{x_2^3}{6} - ax_2 = 0$

$\Leftrightarrow x_2^2 - 3x_2 + 6a = 0 \xrightarrow{x_2 = 1+\sqrt{1-2a}} \sqrt{1-2a} = 4a - 1 \Leftrightarrow a = \frac{3}{8}$. **Chọn B.**

Câu 46. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4;0;-5)$ là

A. $4x - 5y - 4 = 0$. **B.** $4x - 5z - 4 = 0$. **C.** $4x - 5y + 4 = 0$. **D.** $4x - 5z + 4 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;2;0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4;0;-5)$ có phương trình là: $4(x+1) + 0(y-2) - 5(z-0) = 0 \Leftrightarrow 4x - 5z + 4 = 0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 10y + 4z + 5 = 0$. Tâm của mặt cầu (S) là

A. $I(-1;5;2)$. **B.** $I(1;5;-2)$. **C.** $I(1;-5;2)$. **D.** $I(1;-5;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có : Tọa độ tâm $I\left(\frac{-2}{-2};\frac{10}{-2};\frac{4}{-2}\right) \Rightarrow I(1;-5;-2)$.

Câu 48. Tìm phần thực của số phức z biết $\overline{z} = \left(\sqrt{3}+i\right)^2\left(\sqrt{3}-i\right)$.

A. $4\sqrt{3}i$. **B.** $-4\sqrt{3}$. **C.** -4. **D.** $4\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overline{z} = \left(\sqrt{3}+i\right)^2\left(\sqrt{3}-i\right) = 4\sqrt{3} + 4i \Rightarrow z = 4\sqrt{3} - 4i$.

Vậy phần thực của số phức z là $4\sqrt{3}$.

Câu 49. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;2;0)$; $B(3;-1;1)$ và $C(1;1;1)$. Tính tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC.

A. $G\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **B.** $G\left(-\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **C.** $G\left(\frac{5}{3};-\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $G\left(\frac{5}{3};-\frac{2}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có G là trọng tâm của tam giác ABC nên $G\left(\frac{5}{3};\frac{2}{3};\frac{2}{3}\right)$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(1;-3;0)$ và hai đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y+3}{-1}=\frac{z}{1}$ và $d':\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1;5;2)$ và song song với các đường thẳng d, d'.

A. $x+y-z-2=0$. **B.** $2x-y+z+5=0$.

C. $3x+y+4z-10=0$. **D.** $-5x-5y+5z-11=0$.

Lời giải

Chọn A

Điểm M không thuộc các đường thẳng d,d'; kiểm tra thấy các đường thẳng d,d' chéo nhau nên có duy nhất một mặt phẳng đi qua M và song song với 2 đường thẳng d, d.

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương $\vec{u}(2;-1;1)$, đường thẳng d' có vec tơ chỉ phương là $\vec{v}(3;1;4)$.

Mặt phẳng (P) có cặp vectơ chỉ phương là $\vec{u}(2;-1;1)$ và $\vec{v}(3;1;4)$

Suy ra vectơ pháp tuyến a mặt phẳng (P) là $\vec{n}=\left[\vec{u};\vec{v}\right]=(-5;-5;5)$

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-5;-5;5)$ là $x+y-z-2=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 14

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho số phức $z=\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2020}$. Giá trị của tổng $S=z+z^2+z^3+...+z^{10}$ bằng

A. -10. **B.** $\frac{1}{2^{2020}}$. **C.** 1. **D.** 10.

Câu 2. Gọi S là tổng các giá trị thực của tham số m để phương trình $z^2-2z+1-m=0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z|=2$. Tính S.

A. $S=6$. **B.** $S=10$. **C.** $S=-3$. **D.** $S=7$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;0;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với đường thẳng OC có phương trình là:

A. $x-y+z-2=0$. **B.** $3x+7y-2z-11=0$.
C. $4x+2y-z-11=0$. **D.** $3x+y-2z-5=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2-4z+3=0$. Giá trị của biểu thức $\frac{z_1}{z_2}+\frac{z_2}{z_1}$ bằng.

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

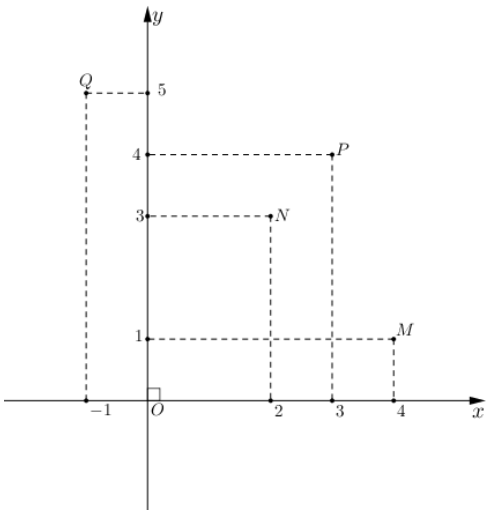
Câu 5. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3$; trục hoành và hai đường thẳng $x=1; x=2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox.

A. $V=\frac{15}{4}$. **B.** $V=\frac{127}{7}$. **C.** $V=\frac{15\pi}{4}$. **D.** $V=\frac{127\pi}{7}$.

Câu 6. ằng cách đặt $u=\cos x$, tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^5 x\,dx$ trở thành tích phân nào sau đây?

A. $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(1-u^2\right)^2 du$. **B.** $I=\int_0^1\left(1-u^2\right)^2 du$. **C.** $I=\int_0^1\left(1-u\right)^2 du$. **D.** $I=\int_0^1\left(1-u^2\right) du$.

Câu 7. Cho hình vẽ



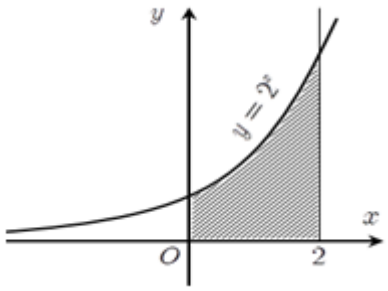
Điểm nào biểu diễn cho số phức z thỏa $|z|=5$.

A. M. **B.** N. **C.** P. **D.** Q.

Câu 8. Tính $\int \frac{1}{x^2-4x+3}\mathrm{d}x$, kết quả là:

A. $\frac{1}{2}\ln\left|\frac{x-1}{x-3}\right|+C$. **B.** $\frac{1}{2}\ln\left|\frac{x-3}{x-1}\right|+C$. **C.** $\ln\left|x^2-4x+3\right|+C$. **D.** $\ln\left|\frac{x-3}{x-1}\right|+C$.

Câu 9. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục hoành Ox bằng



A. $\frac{15\pi}{\ln 4}$. **B.** $\frac{8\pi}{\ln 2}$. **C.** $\frac{15\pi}{\ln 2}$. **D.** $\frac{17\pi}{\ln 4}$.

Câu 10. Tìm hàm số $f(x)$, biết rằng $f'(x)=e^x+\sin x$ là

A. $f(x)=e^x-\sin x+C$. **B.** $f(x)=e^x+\sin x+C$.

C. $f(x)=e^x+\cos x+C$. **D.** $f(x)=e^x-\cos x+C$.

Câu 11. Một vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=-1$, $x=1$ và thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục hoành tại điểm có hoành độ $x,(-1\le x\le 1)$ là một hình tròn có diện tích bằng 3π. Thể tích của vật thể là

A. $3\pi^2$. **B.** 6π. **C.** 6. **D.** 2π.

Câu 12. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4;1;3), B(2;5;1)$. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Tìm mệnh đề **sai**?

A. (P) vuông góc với AB tại trung điểm của đoạn thẳng.

B. (P) nhận véctơ $\overrightarrow{AB}=(6;4;2)$ làm véctơ pháp tuyến.

C. (P) nhận véctơ $\overrightarrow{AB}=(-2;4;2)$ làm véctơ pháp tuyến.

D. (P) nhận véctơ $\vec{n}=(3;2;1)$ làm véctơ pháp tuyến.

Câu 13. Bổ dọc một quả dưa hấu ta được thiết diện là hình elip có trục lớn $28\,\text{cm}$, trục nhỏ $25\,\text{cm}$. Biết cứ $1000\,\text{cm}^3$ dưa hấu sẽ làm được cốc sinh tố giá 20000 đồng. Hỏi từ quả dưa hấu trên có thể thu được bao nhiêu tiền từ việc bán nước sinh tố? Biết rằng bề dày vỏ dưa không đáng kể.

A. 180000 đồng. **B.** 183000 đồng. **C.** 185000 đồng. **D.** 190000 đồng.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+2}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-3}{3}$. Hỏi trong các vectơ sau, đâu **không phải** là vectơ chỉ phương của d?

A. $\vec{u_1}=(-1;2;3)$. **B.** $\vec{u_2}=(3;-6;-9)$. **C.** $\vec{u_3}=(1;-2;-3)$. **D.** $\vec{u_4}=(-2;4;3)$.

Câu 15. Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+1$. Đặt $G(x)$ là nguyên hàm của hàm $F(x)$. Biết rằng $F(0)=G(0)$ và $F(1)=2G(1)$. Khi đó hàm $G(x)$ là

A. $G(x)=12x^4+2x^2+4x+4$. **B.** $G(x)=\frac{x^4}{12}+\frac{x^4}{2}+\frac{3x}{4}+\frac{3}{4}$.

C. $G(x)=\frac{x^4}{12}+\frac{x^2}{2}+\frac{x}{18}+\frac{1}{18}$. **D.** $G(x)=\frac{x^4}{12}-\frac{x^2}{2}+\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z^3+iz^2-3z+5i=0$ là

A. 3 đỉnh của một tam giác vuông. **B.** 3 đỉnh của một tam giác vuông cân.
C. 3 đỉnh của một tam giác nhọn. **D.** 3 đỉnh của một tam giác đều.

Câu 17. Cho $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=10$. Kết quả của tích phân $I=\int_2^5\left[4f(x)-2\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. $I=36$. **B.** $I=-34$. **C.** $I=-46$. **D.** $I=34$.

Câu 18. Tìm số phức z có phần thực bằng 2, có phần ảo dương và thỏa mãn điều kiện $|z-1-2i|=\sqrt{5}$.

A. $z=2+i$. **B.** $z=2+4i$. **C.** $z=1+2i$. **D.** $z=2+5i$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=m^2+2m+5$, với m là tham số thực thuộc $\mathbb{R}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3-4i)z-2i$ là một đường tròn. Bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó bằng:

A. 20. **B.** 4. **C.** 22. **D.** 5.

Câu 20. Cho số phức thỏa mãn $z+(1-2i)\overline{z}=2-4i$. Tính môđun của số phức $w=z^2-z$.

A. $\sqrt{10}$. **B.** 10. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2)$ và mặt phẳng $(P):2x-y-z+5=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\Delta:\frac{x-1}{-1}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+2}{-1}$. **B.** $\Delta:\frac{x-2}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+1}{-2}$.
C. $\Delta:\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+2}{-1}$. **D.** $\Delta:\frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{-1}$.

Câu 22. Trong không gian cho hai điểm $A(1;-2;-1),B(2;-1;3)$, độ dài đoạn AB bằng

A. $9\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{26}$.
C. 6. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 23. Cho số phức $z=3+2i$. Tìm số phức $w=z(1+i)^2-\overline{z}$

A. $w=3+5i$. **B.** $w=-7+8i$. **C.** $w=-3+5i$. **D.** $w=7-8i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $4x+3y-3z+1=0$ có phương trình là

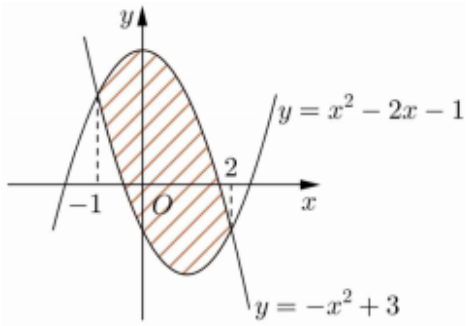
A. $\begin{cases}x=-1+4t\\y=-2+3t\\z=-3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases}x=1-4t\\y=2-3t\\z=3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho số phức z thoả $(1+i)z=14-2i$. Tìm phần thực của số phức z.

A. -6. **B.** 6. **C.** 8. **D.** -8.

Câu 26. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^{2}\left(2x^2-2x-4\right)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-1}^{2}\left(2x^2+2x-4\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2-2x+4\right)\mathrm{d}x$.

Câu 27. Biết rằng $\int_0^1 x\cos 2x dx=\frac{1}{4}\left(a\sin 2+b\cos 2+c\right)$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. $a+b+c=1$. **B.** $a-b+c=0$. **C.** $2a+b+c=-1$. **D.** $a+2b+c=1$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{i}$ và $\vec{a}(1;2;2)$ với $\vec{i}$ là véc-tơ đơn vị của trục hoành. Tính cosin góc giữa hai vec-tơ đó.

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $(1-i)z-1+5i=0$. Tính $A=z.\overline{z}$.

A. $A=\sqrt{13}$. **B.** $A=13$. **C.** $A=1+\sqrt{13}$. **D.** $A=26$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+5=0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Tìm số phức $w=z_1{}^2+2z_2{}^2$.

A. $9+4i$. **B.** $-9-4i$. **C.** $9-4i$. **D.** $-9+4i$.

Câu 31. Cho $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=2018$. Tính tích phân $I=\int_0^2\left[f(2x)+f(4-2x)\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=0$. **B.** $I=2018$. **C.** $I=4036$. **D.** $I=1009$.

Câu 32. Cho điểm $A(3;-1;1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm:

A. $M(3;0;0)$. **B.** $N(0;-1;1)$. **C.** $P(0;-1;0)$. **D.** $Q(0;0;1)$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{1}=\frac{z+5}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x-3y+z-6=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với (d) ?

A. $\frac{x-8}{2}=\frac{y-1}{5}=\frac{z+7}{11}$. **B.** $\frac{x-4}{2}=\frac{y-3}{5}=\frac{z-3}{11}$.

C. $\frac{x+8}{2}=\frac{y+1}{5}=\frac{z-7}{11}$. **D.** $\frac{x+4}{2}=\frac{y+3}{5}=\frac{z+3}{11}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x-2y-5z-5=0$. **B.** $2x-y+5z-5=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y-5z+5=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

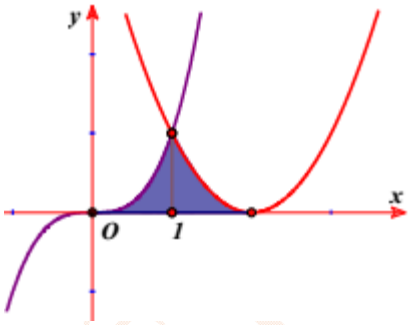
A. $x-2y-5z-5=0$. **B.** $2x-y+5z-5=0$.

C. $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y-5z+5=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=7$; $\int_3^{10} f(x)\mathrm{d}x=3$; $\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=1$. Tích phân $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 8.

Câu 37. Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y=x^2-4x+4$, đường cong $y=x^3$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Tính diện tích S của hình (H).



A. $S=\frac{11}{2}$. **B.** $S=\frac{7}{12}$. **C.** $S=\frac{20}{3}$. **D.** $S=-\frac{11}{2}$.

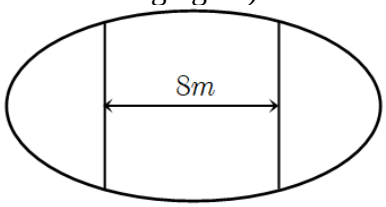
Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Oz có phương trình là

A. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=t\\y=0\\z=0\end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;9;10)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục hoành.

A. $(8;0;0)$. **B.** $(0;9;10)$. **C.** $(-8;9;10)$. **D.** $(0;9;0)$.

Câu 40. Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng $16\,\mathrm{m}$ và độ dài trục bé bằng $10\,\mathrm{m}$. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng $8\,\mathrm{m}$ và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng$/1\mathrm{m}^2$. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó ? (làm tròn đến hàng nghìn).



A. 7.862.000 đồng. **B.** 7.653.000 đồng. **C.** 7.128.000 đồng. **D.** 7.826.000 đồng.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $[0;3]$, $f(0)=-1$ và $\int_0^3 f'(x)\mathrm{d}x=2$. Tính $f(3)$.

A. -1. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -3.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-5;-2;2), B(-1;2;4)$. G là trọng tâm của tam giác OAB. Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (OAB) tại G là:

A. $\frac{x+2}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **B.** $\frac{x-2}{12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **C.** $\frac{x}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **D.** $\frac{x+2}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z}{-12}$.

Câu 43. Cho số phức $z=2+\sqrt{5}i$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

A. $M(2;\sqrt{5})$. **B.** $M(-2;-\sqrt{5})$. **C.** $M(2;-\sqrt{5})$. **D.** $M(\sqrt{5};2)$.

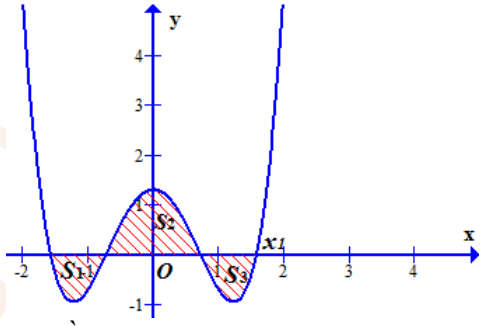
Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=4-2t\\y=t\\z=3\end{cases}$,

$d_2:\begin{cases}x=1\\y=t'\\z=-t'\end{cases}$. Phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng trên là

A. $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z+2)^2=\frac{9}{4}$. **B.** $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z-2)^2=\frac{9}{4}$.

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z-2)^2=\frac{3}{2}$. **D.** $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z+2)^2=\frac{3}{2}$.

Câu 45. Cho hàm số $y=x^4-3x^2+m$ có đồ thị (C_m), với m là tham số thực. Giả sử (C_m) cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ



Gọi S_1, S_2, S_3 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Giá trị của m để $S_1+S_3=S_2$ là

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $-\frac{5}{4}$. **D.** $\frac{5}{2}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α): $x-3y-2z-6=0$. Vectơ nào **không phải** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α)?

A. $\vec{n}=(1;-3;-2)$. **B.** $\vec{n}=(-1;3;2)$. **C.** $\vec{n}=(1;3;2)$. **D.** $\vec{n}=(-2;6;4)$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$. Tâm của mặt cầu (S) là

A. $I(1;-2;-3)$. **B.** $I(-1;2;3)$. **C.** $I(1;2;3)$ **D.** $I(-1;-2;3)$.

Câu 48. Cho số phức z thỏa $(1+i)z=3-i$. Tìm phần ảo của z.

A. $-2i$. **B.** $2i$. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 49. Câu nào sau đây sai?

A. $\vec{a}=-3\vec{i}+\vec{j}+\frac{1}{2}\vec{k}\Leftrightarrow\vec{a}=\left(-3;1;\frac{1}{2}\right)$.

B. $\vec{a}=\frac{1}{2}\vec{i}-5\vec{j}\Leftrightarrow\vec{a}=\left(\frac{1}{2};0;-5\right)$.

C. $\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j}\Leftrightarrow\vec{a}=(2;-3;0)$.

D. $\vec{a}=\frac{2}{5}\vec{j}+\vec{k}-3\vec{i}\Leftrightarrow\vec{a}=\left(-3;\frac{2}{5};1\right)$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d:\frac{x-1}{3}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z}{2}$ và $d':\frac{x-2}{3}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+3}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và song song với đường thẳng d'.

A. $x+y-z-6=0$.

B. $3x-y+2z=0$.

C. $3x+y+4z-6=0$.

D. $x+y-z-4=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 14

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	D	B	D	D	B	C	B	A	D	B	C	B	D	C	B	D	B	A	A	C	D	B	D	B
26	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
C	B	B	B	B	B	B	A	A	A	B	B	B	A	B	C	A	C	B	B	C	B	C	B	D

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=\left(\dfrac{1+i}{1-i}\right)^{2020}$. Giá trị của tổng $S=z+z^2+z^3+...+z^{10}$ bằng

A. -10. **B.** $\dfrac{1}{2^{2020}}$. **C.** 1. **D.** 10.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z=\left(\dfrac{1+i}{1-i}\right)^{2020}=\left(\dfrac{1+2i+i^2}{1-i^2}\right)^{2020}=(i)^{2020}=1$

Vậy $S=1+1^2+1^3+...+1^{10}=10$.

Câu 2. Gọi S là tổng các giá trị thực của tham số m để phương trình $z^2-2z+1-m=0$ có nghiệm phức thỏa mãn $|z|=2$. Tính S.

A. $S=6$. **B.** $S=10$. **C.** $S=-3$. **D.** $S=7$.

Lời giải

Chọn D

Cách 1: Ta có: $z^2-2z+1-m=0\Leftrightarrow(z-1)^2=m\ (1)$

+) Với $m\ge 0$ thì $(1)\Leftrightarrow z=1\pm\sqrt{m}$. Do $|z|=2\Leftrightarrow\left|1\pm\sqrt{m}\right|=2\Rightarrow\left[\begin{array}{l}m=1\\m=9\end{array}\right.$ (thỏa mãn).

+) Với $m<0$ thì $(1)\Leftrightarrow z=1\pm i\sqrt{-m}$.

Do $|z|=2\Leftrightarrow\left|1\pm i\sqrt{-m}\right|=2\Leftrightarrow 1-m=4\Leftrightarrow m=-3$ (thỏa mãn).

Vậy $S=1+9-3=7$.

Cách 2: Gọi $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$.

Ta có: $z^2-2z+1-m=0\Leftrightarrow\left(a^2-b^2-2a+1-m\right)+(2ab-2b)i=0$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a^2-b^2-2a+1-m=0\,(1)\\2ab-2b=0\qquad(2)\end{cases}$

Giải $(2)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=0\\a=1\end{array}\right.$

+) Với $b=0$ thay vào (1) ta được: $a^2-2a+1=m\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge 0\\a=-1\pm\sqrt{m}\end{cases}\Rightarrow z=\left|1\pm\sqrt{m}\right|$

Ta có $|z|=2 \Leftrightarrow \left|1\pm\sqrt{m}\right|=2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=1 \\ m=9 \end{array}\right.$

+) Với $a=1 \Rightarrow b^2=-m \Leftrightarrow \begin{cases} m\le 0 \\ b=\pm\sqrt{-m} \end{cases} \Rightarrow z=1\pm i\sqrt{-m}$.

Ta có $|z|=2 \Leftrightarrow a^2+b^2=4 \Rightarrow 1-m=4 \Leftrightarrow m=-3$

Vậy $S=-3+1+9=7$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;0;3)$. Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và song song với đường thẳng OC có phương trình là:

A. $x-y+z-2=0$. **B.** $3x+7y-2z-11=0$.

C. $4x+2y-z-11=0$. **D.** $3x+y-2z-5=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\overrightarrow{AB}=(1;-1;-2)$, $\overrightarrow{OC}=(2;0;3)$

$\Rightarrow \overrightarrow{n_{(P)}}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{OC}\right]=(-3;-7;2) \Rightarrow (P):-3(x-2)-7(y-1)+2(z-1)=0$.

Hay (P): $3x+7y-2z-11=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2-4z+3=0$. Giá trị của biểu thức $\frac{z_1}{z_2}+\frac{z_2}{z_1}$ bằng.

A. $\frac{3}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn D

$$\frac{z_1}{z_2}+\frac{z_2}{z_1}=\frac{(z_1+z_2)^2-2z_1z_2}{z_1z_2}=\frac{1^2-2.\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}}=-\frac{2}{3}.$$

Câu 5. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3$; trục hoành và hai đường thẳng $x=1$; $x=2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox.

A. $V=\frac{15}{4}$. **B.** $V=\frac{127}{7}$. **C.** $V=\frac{15\pi}{4}$. **D.** $V=\frac{127\pi}{7}$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích cần tính là $V=\pi\int_1^2 x^6\mathrm{d}x=\pi.\frac{x^7}{7}\Big|_1^2=\frac{127\pi}{7}$.

Câu 6. ằng cách đặt $u=\cos x$, tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin^5 x\mathrm{d}x$ trở thành tích phân nào sau đây?

A. $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(1-u^2\right)^2\mathrm{d}u$. **B.** $I=\int_0^1\left(1-u^2\right)^2\mathrm{d}u$. **C.** $I=\int_0^1(1-u)^2\mathrm{d}u$. **D.** $I=\int_0^1\left(1-u^2\right)\mathrm{d}u$.

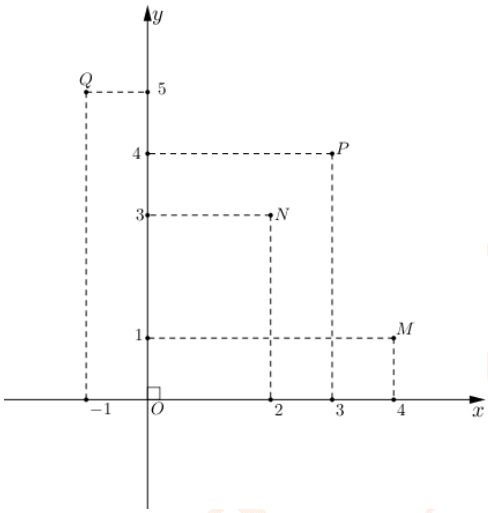
Lời giải

Chọn B

Đặt $u=\cos x \Rightarrow \mathrm{d}u=-\sin x\mathrm{d}x$. Đổi cận $\begin{cases} x=\dfrac{\pi}{2}\Rightarrow u=0 \\ x=0\Rightarrow u=1 \end{cases}$. Khi đó

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(\sin^2 x\right)^2\sin x\,\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(1-\cos^2 x\right)^2\sin x\,\mathrm{d}x=-\int_1^0\left(1-u^2\right)^2\mathrm{d}u=\int_0^1\left(1-u^2\right)^2\mathrm{d}u.$$

Câu 7. Cho hình vẽ



Điểm nào biểu diễn cho số phức z thỏa $|z|=5$.

A. M. **B.** N. **C.** P. **D.** Q.

Lời giải

Chọn C

Ta có $M(4;1)$ và M biểu diễn cho số phức $4+i$ có $|4+i|=\sqrt{17}$.

$N(2;3)$ và N biểu diễn cho số phức $2+3i$ có $|2+3i|=\sqrt{13}$.

$Q(-1;5)$ và Q biểu diễn cho số phức $-1+5i$ có $|-1+5i|=\sqrt{26}$.

$P(3;4)$ và P biểu diễn cho số phức $3+4i$ có $|3+4i|=5$.

Câu 8. Tính $\int\dfrac{1}{x^2-4x+3}\mathrm{d}x$, kết quả là:

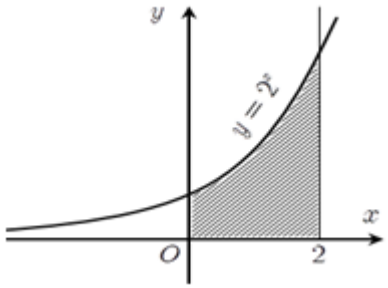
A. $\dfrac{1}{2}\ln\left|\dfrac{x-1}{x-3}\right|+C$. **B.** $\dfrac{1}{2}\ln\left|\dfrac{x-3}{x-1}\right|+C$. **C.** $\ln\left|x^2-4x+3\right|+C$. **D.** $\ln\left|\dfrac{x-3}{x-1}\right|+C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int\dfrac{\mathrm{d}x}{x^2-4x+3}=\int\dfrac{\mathrm{d}x}{(x-1)(x-3)}=\dfrac{1}{2}\int\left(\dfrac{1}{x-3}-\dfrac{1}{x-1}\right)\mathrm{d}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\ln\left|\dfrac{x-3}{x-1}\right|+C$.

Câu 9. Thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng (phần gạch sọc của hình vẽ) xung quanh trục hoành Ox bằng



A. $\frac{15\pi}{\ln 4}$. **B.** $\frac{8\pi}{\ln 2}$. **C.** $\frac{15\pi}{\ln 2}$. **D.** $\frac{17\pi}{\ln 4}$.

Lời giải

Chọn A

Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=2^x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=2$ quanh trục Ox là

$$V=\pi\int_0^2\left[2^x\right]^2dx=\pi\int_0^2 4^x dx=\pi.\frac{4^x}{\ln 4}\Big|_0^2=\frac{15\pi}{\ln 4}.$$

Câu 10. Tìm hàm số $f(x)$, biết rằng $f'(x)=e^x+\sin x$ là

A. $f(x)=e^x-\sin x+C$. **B.** $f(x)=e^x+\sin x+C$.

C. $f(x)=e^x+\cos x+C$. **D.** $f(x)=e^x-\cos x+C$.

Lời giải

Chọn D

$f(x)=\int f'(x)\mathrm{d}x=\int\left(e^x+\sin x\right)\mathrm{d}x=e^x-\cos x+C$.

Câu 11. Một vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x=-1$, $x=1$ và thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục hoành tại điểm có hoành độ $x,(-1\le x\le 1)$ là một hình tròn có diện tích bằng 3π. Thể tích của vật thể là

A. $3\pi^2$. **B.** 6π. **C.** 6. **D.** 2π.

Lời giải

Chọn B

Ta có $V=\int_{-1}^{1}S(x)\mathrm{d}x=\int_{-1}^{1}(3\pi)\mathrm{d}x=6\pi.$

Câu 12. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4;1;3), B(2;5;1)$. Mặt phẳng (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Tìm mệnh đề **sai**?

A. (P) vuông góc với AB tại trung điểm của đoạn thẳng.

B. (P) nhận véctơ $\overrightarrow{AB}=(6;4;2)$ làm véctơ pháp tuyến.

C. (P) nhận véctơ $\overrightarrow{AB}=(-2;4;2)$ làm véctơ pháp tuyến.

D. (P) nhận véctơ $\vec{n}=(3;2;1)$ làm véctơ pháp tuyến.

Lời giải

Chọn C

Véctơ $\overrightarrow{AB}=(6;4;2)$ có giá vuông góc với mặt phẳng (P), nên mặt phẳng (P) nhận véctơ $\overrightarrow{AB}$ làm véctơ pháp tuyến. Do đó phương án B đúng.

Theo định nghĩa mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng ta có phương án A đúng.

Vécto $\vec{n}=(3;2;1)=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$. Do đó phương án D đúng.

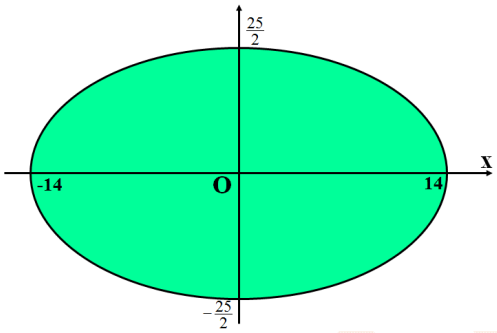
Vậy phương án C sai.

Câu 13. Bổ dọc một quả dưa hấu ta được thiết diện là hình elip có trục lớn 28cm, trục nhỏ 25cm. Biết cứ 1000cm^3 dưa hấu sẽ làm được cốc sinh tố giá 20000 đồng. Hỏi từ quả dưa hấu trên có thể thu được bao nhiêu tiền từ việc bán nước sinh tố? Biết rằng bề dày vỏ dưa không đáng kể.

A. 180000 đồng. **B.** 183000 đồng. **C.** 185000 đồng. **D.** 190000 đồng.

Lời giải

Chọn B



Đường elip có trục lớn 28cm, trục nhỏ 25cm có phương trình

$$\frac{x^2}{14^2}+\frac{y^2}{\left(\frac{25}{2}\right)^2}=1\Leftrightarrow y^2=\left(\frac{25}{2}\right)^2\left(1-\frac{x^2}{14^2}\right)\Leftrightarrow y=\pm\frac{25}{2}\sqrt{1-\frac{x^2}{14^2}}.$$

Do đó thể tích quả dưa là

$$V=\pi\int_{-14}^{14}\left(\frac{25}{2}\sqrt{1-\frac{x^2}{14^2}}\right)^2\text{d}x=\pi\left(\frac{25}{2}\right)^2\int_{-14}^{14}\left(1-\frac{x^2}{14^2}\right)\text{d}x=\pi\left(\frac{25}{2}\right)^2\cdot\left(x-\frac{x^3}{3.14^2}\right)\Big|_{-14}^{14}=\pi\left(\frac{25}{2}\right)^2\cdot\frac{56}{3}$$

$$=\frac{8750\pi}{3}\text{cm}^3.$$

Do đó, tiền bán nước thu được là $\frac{8750\pi.20000}{3.1000}\approx 183259$ đồng.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x+2}{-1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-3}{3}$. Hỏi trong các vecto sau, đâu **không phải** là vecto chỉ phương của d?

A. $\overrightarrow{u_1}=(-1;2;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(3;-6;-9)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(1;-2;-3)$. **D.** $\overrightarrow{u_4}=(-2;4;3)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có một vecto chỉ phương của d là $\overrightarrow{u_1}=(-1;2;3)$.

$\overrightarrow{u_2}=-3\overrightarrow{u_1}$, $\overrightarrow{u_3}=-\overrightarrow{u_1}\Rightarrow$ các vecto $\overrightarrow{u_2},\overrightarrow{u_3}$ cũng là vecto chỉ phương của d.

Vì $\frac{-2}{-1}=\frac{4}{2}\neq\frac{3}{3}$ nên $\overrightarrow{u_1}$ và $\overrightarrow{u_4}$ không cùng phương. Suy ra vecto $\overrightarrow{u_4}$ không là vecto chỉ phương của đường thẳng d.

Câu 15. Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+1$. Đặt $G(x)$ là nguyên hàm của hàm $F(x)$. Biết rằng $F(0)=G(0)$ và $F(1)=2G(1)$. Khi đó hàm $G(x)$ là

A. $G(x)=12x^4+2x^2+4x+4$. **B.** $G(x)=\frac{x^4}{12}+\frac{x^4}{2}+\frac{3x}{4}+\frac{3}{4}$.

C. $G(x)=\frac{x^4}{12}+\frac{x^2}{2}+\frac{x}{18}+\frac{1}{18}$. **D.** $G(x)=\frac{x^4}{12}-\frac{x^2}{2}+\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $F(x)=\int(x^2+1)\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}+x+C$

Suy ra $G(x)=\int F(x)\mathrm{d}x=\int\left(\frac{x^3}{3}+x+C\right)\mathrm{d}x=\frac{x^4}{12}+\frac{x^2}{2}+Cx+D$

Dựa vào các giá trị hàm cho, ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases}F(0)=G(0)\\F(1)=2G(1)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}C=D\\\frac{1}{3}+1+C=2\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{2}+C+D\right)\end{cases}\Rightarrow C=D=\frac{1}{18}$$

Vậy hàm $G(x)=\frac{x^4}{12}+\frac{x^2}{2}+\frac{x}{18}+\frac{1}{18}$

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $z^3+iz^2-3z+5i=0$ là

A. 3 đỉnh của một tam giác vuông. **B.** 3 đỉnh của một tam giác vuông cân.

C. 3 đỉnh của một tam giác nhọn. **D.** 3 đỉnh của một tam giác đều.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $z^3+iz^2-3z+5i=0$.

$$\Leftrightarrow(z-i)(z^2+2iz-5)=0\Leftrightarrow\begin{bmatrix}z=i\\z=2-i\\z=-2-i\end{bmatrix}.$$

Suy ra các điểm biểu của số phức z là $A(0;1)$, $B(2;-1)$, $C(-2;-1)$.

Khi đó: $\overrightarrow{AB}(2;-2)\Rightarrow AB=2\sqrt{2}$, $\overrightarrow{AC}(-2;-2)\Rightarrow AC=2\sqrt{2}$.

Mặt khác: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=0\Rightarrow\Delta ABC$ vuông cân tại A.

Câu 17. Cho $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=10$. Kết quả của tích phân $I=\int_2^5\left[4f(x)-2\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. $I=36$. **B.** $I=-34$. **C.** $I=-46$. **D.** $I=34$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $I=\int_2^5\left[4f(x)-2\right]\mathrm{d}x=4\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x-\int_2^5 2\mathrm{d}x=4.10-2x\big|_2^5=40-2(5-2)=34.$

Câu 18. Tìm số phức z có phần thực bằng 2, có phần ảo dương và thỏa mãn điều kiện $|z-1-2i|=\sqrt{5}$.

A. $z=2+i$. **B.** $z=2+4i$. **C.** $z=1+2i$. **D.** $z=2+5i$.

Lời giải

Chọn B

Vì số phức z có phần thực bằng 2 nên $z=2+bi, b\in\mathbb{R}$.

Ta có: $|z-1-2i|=\sqrt{5}\Leftrightarrow|2+bi-1-2i|=\sqrt{5}\Leftrightarrow|1+(b-2)i|=\sqrt{5}\Leftrightarrow\sqrt{1+(b-2)^2}=\sqrt{5}$

$$\Leftrightarrow\sqrt{1+(b-2)^2}=\sqrt{5}\Leftrightarrow b^2-4b+5=5\Leftrightarrow\begin{bmatrix}b=0\\b=4\end{bmatrix}\Rightarrow\begin{bmatrix}z=2\\z=2+4i\end{bmatrix}.$$

Vì z có phần ảo dương, vậy $z=2+4i$.

Câu 19. Cho số phức z thỏa mãn $|z|=m^2+2m+5$, với m là tham số thực thuộc $\mathbb{R}$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3-4i)z-2i$ là một đường tròn. Bán kính nhỏ nhất của đường tròn đó bằng:

A. 20. **B.** 4. **C.** 22. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

Gọi $w=x+yi\ \ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $w=(3-4i)z-2i\Leftrightarrow z=\dfrac{w+2i}{3-4i}\Rightarrow|z|=\left|\dfrac{w+2i}{3-4i}\right|=\dfrac{|w+2i|}{5}$

$\Leftrightarrow|x+(y+2)i|=5(m^2+2m+5)\Leftrightarrow\sqrt{x^2+(y+2)^2}=5m^2+10m+25$

$\Leftrightarrow x^2+(y+2)^2=(5m^2+10m+25)^2$

Do đó, số phức $w=(3-4i)z-2i$ nằm trên đường tròn tâm $I(0;-2)$; bán kính

$R=5m^2+10m+25=5(m+1)^2+20\geq 20,\forall m.$

Do đó, bán kính đường tròn nhỏ nhất là: $R_{\min}=20$.

Câu 20. Cho số phức thỏa mãn $z+(1-2i)\overline{z}=2-4i$. Tính môđun của số phức $w=z^2-z$.

A. $\sqrt{10}$. **B.** 10. **C.** $5\sqrt{2}$. **D.** $2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z=a+bi\ \ (a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$.

$z+(1-2i)\overline{z}=2-4i\Leftrightarrow(a+bi)+(1-2i)(a-bi)=2-4i$

$\Leftrightarrow(a+bi)+(a-2b)-(2a+b)i=2-4i\Leftrightarrow 2(a-b)-2ai=2-4i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2(a-b)=2\\-2a=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\b=1\end{cases}\Rightarrow z=2+i$.

Khi đó: $w=z^2-z=(2+i)^2-(2+i)=3+4i-(2+i)=1+3i$.

Vậy $|w|=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}$

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;-2)$ và mặt phẳng $(P):2x-y-z+5=0$. Đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $\Delta:\dfrac{x-1}{-1}=\dfrac{y-1}{2}=\dfrac{z+2}{-1}$. **B.** $\Delta:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$.

C. $\Delta:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$. **D.** $\Delta:\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{-1}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là: $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;-1)$.

Vì đường thẳng Δ vuông góc với mặt phẳng (P) nên Δ nhận $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;-1)$ làm vectơ chỉ phương.

Vậy, phương trình đường thẳng Δ là: $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+2}{-1}$.

Câu 22. Trong không gian cho hai điểm $A(1;-2;-1), B(2;-1;3)$, độ dài đoạn AB bằng

A. $9\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{26}$.

C. 6. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Độ dài đoạn AB là : $AB=\sqrt{(2-1)^2+(-1+2)^2+(3+1)^2}=\sqrt{18}=3\sqrt{2}.$

Câu 23. Cho số phức $z=3+2i$. Tìm số phức $w=z(1+i)^2-\overline{z}$

A. $w=3+5i$. **B.** $w=-7+8i$. **C.** $w=-3+5i$. **D.** $w=7-8i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=3+2i\Rightarrow \overline{z}=3-2i$

$w=z(1+i)^2-\overline{z}=(3+2i)(1+i)^2-(3-2i)$

$=(3+2i)2i-(3-2i)=-7+8i$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $4x+3y-3z+1=0$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=-1+4t\\y=-2+3t\\z=-3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **B.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

C. $\begin{cases}x=1-4t\\y=2-3t\\z=3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$. **D.** $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Lời giải

Chọn D

Gọi d là đường thẳng cần tìm. Do đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng $4x+3y-3z+1=0$ nên nhận véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng làm véc tơ chỉ phương.

Ta có vectơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(4;3;-3)$.

Phương trình đường thẳng d là: $\begin{cases}x=1+4t\\y=2+3t\\z=3-3t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Câu 25. Cho số phức z thoả $(1+i)z=14-2i$. Tìm phần thực của số phức z.

A. -6. **B.** 6. **C.** 8. **D.** -8.

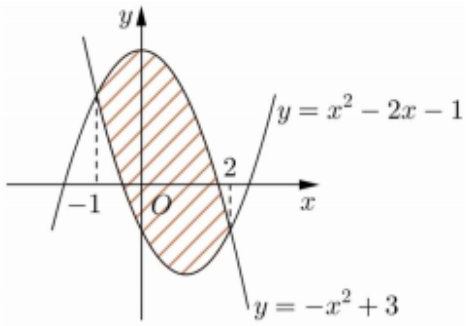
Lời giải

Chọn B

Ta có $(1+i)z=14-2i\Rightarrow z=\dfrac{14-2i}{1+i}\Leftrightarrow z=6-8i$.

Vậy phần thực của số phức z là 6.

Câu 26. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ bên được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^{2}\left(2x^2-2x-4\right)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_{-1}^{2}\left(2x^2+2x-4\right)\mathrm{d}x$.

C. $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_{-1}^{2}\left(-2x^2-2x+4\right)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Từ đồ thị ta thấy $-x^2+3\geq x^2-2x-1,\ \forall x\in[-1;2]$.

Vậy diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ là:

$S=\int_{-1}^{2}\left[\left(-x^2+3\right)-\left(x^2-2x-1\right)\right]\mathrm{d}x=\int_{-1}^{2}\left(-2x^2+2x+4\right)\mathrm{d}x$.

Câu 27. Biết rằng $\int_{0}^{1}x\cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{4}\left(a\sin 2+b\cos 2+c\right)$, với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. $a+b+c=1$. **B.** $a-b+c=0$. **C.** $2a+b+c=-1$. **D.** $a+2b+c=1$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $I=\int_{0}^{1}x\cos 2x\mathrm{d}x$ Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=cos2x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}\sin 2x\end{cases}$.

$\Rightarrow I=\frac{1}{2}x\sin 2x\Big|_0^1-\frac{1}{2}\int_0^1\sin 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2+\frac{1}{4}cos2x\Big|_0^1=\frac{1}{2}\sin 2+\frac{1}{4}cos2-\frac{1}{4}$.

$=\frac{1}{4}\left(2\sin 2+cos2-1\right)\Rightarrow a-b+c=0$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{i}$ và $\vec{a}(1;2;2)$ với $\vec{i}$ là véc-tơ đơn vị của trục hoành. Tính cosin góc giữa hai vec-tơ đó.

A. $-\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $-\frac{2}{3}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi φ là góc giữa hai véc-tơ $\vec{i}$ và $\vec{a}$, khi đó

$\cos\varphi=\frac{\vec{i}.\vec{a}}{\left|\vec{i}\right|.\left|\vec{a}\right|}=\frac{1.1+0.2+0.2}{\sqrt{1^2+0^2+0^2}.\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=\frac{1}{3}$.

Câu 29. Cho số phức z thỏa mãn $\left(1-i\right)z-1+5i=0$. Tính $A=z.\overline{z}$.

A. $A=\sqrt{13}$. **B.** $A=13$. **C.** $A=1+\sqrt{13}$. **D.** $A=26$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $(1-i)z-1+5i=0 \Leftrightarrow z=\dfrac{1-5i}{1-i}=\dfrac{(1-5i)(1+i)}{(1-i)(1+i)}=\dfrac{1+i-5i-5i^2}{1-i^2}=3-2i$.

Suy ra $A=z.\overline{z}=(3-2i)(3+2i)=13$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+5=0$, trong đó z_1 có phần ảo dương. Tìm số phức $w=z_1^2+2z_2^2$.

A. $9+4i$. **B.** $-9-4i$. **C.** $9-4i$. **D.** $-9+4i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z^2-2z+5=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=1+2i \\ z_2=1-2i \end{array}\right.$.

Suy ra $w=(1+2i)^2+2(1-2i)^2=-9-4i$.

Câu 31. Cho $\int\limits_0^4 f(x)\mathrm{d}x=2018$. Tính tích phân $I=\int\limits_0^2[f(2x)+f(4-2x)]\mathrm{d}x$.

A. $I=0$. **B.** $I=2018$. **C.** $I=4036$. **D.** $I=1009$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int\limits_0^2 f(2x)\mathrm{d}x \overset{2x=t}{=} \dfrac{1}{2}\int\limits_0^4 f(t)\mathrm{d}t$.

$\int\limits_0^2 f(4-2x)\mathrm{d}x \overset{4-2x=t}{=} -\dfrac{1}{2}\int\limits_4^0 f(t)\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}\int\limits_0^4 f(t)\mathrm{d}t$

Suy ra $I=\int\limits_0^2[f(2x)+f(4-2x)]\mathrm{d}x=\int\limits_0^4 f(t)\mathrm{d}t=\int\limits_0^4 f(x)\mathrm{d}x=2018$.

Câu 32. Cho điểm $A(3;-1;1)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm:

A. $M(3;0;0)$. **B.** $N(0;-1;1)$. **C.** $P(0;-1;0)$. **D.** $Q(0;0;1)$.

Lời giải

Chọn B

Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oyz) là điểm: $N(0;-1;1)$

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z+5}{-1}$ và mặt phẳng $(P):2x-3y+z-6=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P), cắt và vuông góc với (d) ?

A. $\dfrac{x-8}{2}=\dfrac{y-1}{5}=\dfrac{z+7}{11}$. **B.** $\dfrac{x-4}{2}=\dfrac{y-3}{5}=\dfrac{z-3}{11}$.

C. $\dfrac{x+8}{2}=\dfrac{y+1}{5}=\dfrac{z-7}{11}$. **D.** $\dfrac{x+4}{2}=\dfrac{y+3}{5}=\dfrac{z+3}{11}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tham số của $d:\left\{\begin{array}{l} x=2+3t \\ y=-1+t \\ z=-5-t \end{array}\right.$

Tọa độ giao điểm M của d và (P) $2(2+3t)-3(-1+t)-5-t-6=0 \Leftrightarrow t=2 \Rightarrow M(8;1;-7)$

VTCP của Δ $\vec{u}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{n_{(P)}}\right]=(-2;-5;-11)=-1.(2;5;11)$

Δ nằm trong (P) cắt và vuông góc với d suy ra Δ đi qua M có VTCP $\vec{a}=(2;5;11)$ nên có phương trình: $\frac{x-8}{2}=\frac{y-1}{5}=\frac{z-7}{11}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x-2y-5z-5=0$. **B.** $2x-y+5z-5=0$. **C.** $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y-5z+5=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Do mặt phẳng (P) vuông góc với BC nên vectơ pháp tuyến của (P) là: $\vec{n}=\overrightarrow{BC}=(1;-2;-5)$.

Mặt phẳng (P) đi qua A và nhận $\vec{n}=(1;-2;-5)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$1(x-2)-2(y-1)-5(z+1)=0 \Leftrightarrow x-2y-5z-5=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $x-2y-5z-5=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1)$, $B(-1;0;4)$, $C(0;-2;-1)$. Phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC là

A. $x-2y-5z-5=0$. **B.** $2x-y+5z-5=0$.

C. $x-2y-5=0$. **D.** $x-2y-5z+5=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi (P) là mặt phẳng cần tìm.

Do mặt phẳng (P) vuông góc với BC nên vectơ pháp tuyến của (P) là: $\vec{n}=\overrightarrow{BC}=(1;-2;-5)$.

Mặt phẳng (P) đi qua A và nhận $\vec{n}=(1;-2;-5)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$1(x-2)-2(y-1)-5(z+1)=0 \Leftrightarrow x-2y-5z-5=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $x-2y-5z-5=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồng thời thỏa mãn $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=7$; $\int_3^{10} f(x)\mathrm{d}x=3$; $\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=1$. Tích phân $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 6. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 8.

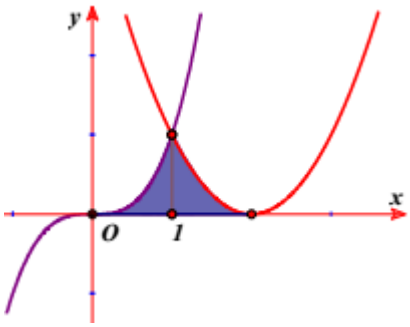
Lời giải

Chọn B

Ta có : $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x+\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x \Rightarrow \int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x-\int_3^5 f(x)\mathrm{d}x=7-1=6.$

Vậy $\int_0^{10} f(x)\mathrm{d}x=\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x+\int_3^{10} f(x)\mathrm{d}x=6+3=9.$

Câu 37. Cho hình (H) là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y=x^2-4x+4$, đường cong $y=x^3$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ). Tính diện tích S của hình (H).



A. $S=\frac{11}{2}$. **B.** $S=\frac{7}{12}$. **C.** $S=\frac{20}{3}$. **D.** $S=-\frac{11}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm của $y=x^2-4x+4$ và $y=x^3$ là

$x^3-x^2+4x-4=0\Leftrightarrow x=1$.

Ta có $S=\int_0^1 x^3\mathrm{d}x+\int_1^2\left(x^2-4x+4\right)\mathrm{d}x=\frac{7}{12}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng Oz có phương trình là

A. $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=t\\y=0\\z=0\end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Đường thẳng Oz nhận vectơ $\vec{k}=(0;0;1)$ làm vectơ chỉ phương và qua điểm $M(0;0;1)\in Oz$ nên phương trình đường thẳng Oz là $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=1+t\end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(8;9;10)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm M lên trục hoành.

A. $(8;0;0)$. **B.** $(0;9;10)$. **C.** $(-8;9;10)$. **D.** $(0;9;0)$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1:

Gọi M' là hình chiếu vuông góc của M lên trục hoành.

Suy ra: $M'(a;0;0)\in Ox$ và $\overrightarrow{MM'}.\vec{i}=0\Leftrightarrow(a-8).1=0\Leftrightarrow a=8$.

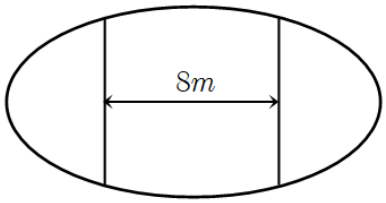
Vậy $M'(8;0;0)$.

Cách 2:

Hình chiếu của $M(a;b;c)$ trên Ox là $M_1(a;0;0)$.

Vậy hình chiếu của điểm $M(8;9;10)$ trên Ox là $M'(8;0;0)$.

Câu 40. Ông An có một mảnh vườn hình Elip có độ dài trục lớn bằng 16 m và độ dài trục bé bằng 10 m. Ông muốn trồng hoa trên một dải đất rộng 8 m và nhận trục bé của elip làm trục đối xứng (như hình vẽ). Biết kinh phí để trồng hoa là 100.000 đồng/1m^2. Hỏi ông An cần bao nhiêu tiền để trồng hoa trên dải đất đó ? (làm tròn đến hàng nghìn).

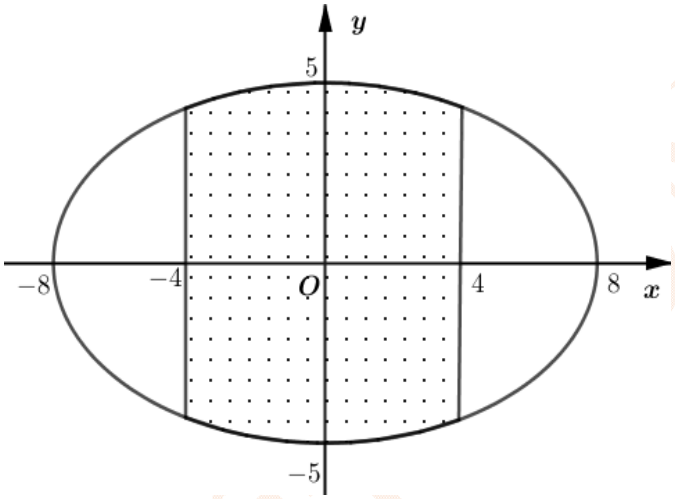


A. 7.862.000 đồng. **B.** 7.653.000 đồng. **C.** 7.128.000 đồng. **D.** 7.826.000 đồng.

Lời giải

Chọn B

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.



Giả sử elip có phương trình $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$.

Từ giả thiết ta có $2a=16\Rightarrow a=8$ và $2b=10\Rightarrow b=5$.

Vậy phương trình của elip là $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{25}=1\Rightarrow\left[\begin{array}{l} y=\frac{5}{8}\sqrt{64-x^2}\ \ (E_1) \\ y=-\frac{5}{8}\sqrt{64-x^2}\ \ (E_2) \end{array}\right.$.

Khi đó diện tích dải vườn được giới hạn bởi các đường (E_1); (E_2); $x=-4$; $x=4$ và diện tích của dải vườn là $S=2\int\limits_{-4}^{4}\frac{5}{8}\sqrt{64-x^2}\mathrm{d}x=\frac{5}{2}\int\limits_{0}^{4}\sqrt{64-x^2}\mathrm{d}x$.

Tính tích phân này bằng phép đổi biến $x=8\sin t$, ta được $S=\frac{40\pi}{3}+20\sqrt{3}\ (\mathrm{m}^2)$.

Khi đó số tiền là $T=\left(\frac{40\pi}{3}+20\sqrt{3}\right).100000=7652891,82\approx 7.653.000$ đồng.

Câu 41. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên $[0;3]$, $f(0)=-1$ và $\int\limits_0^3 f'(x)\mathrm{d}x=2$. Tính $f(3)$.

A. -1. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -3.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int\limits_0^3 f'(x)\mathrm{d}x=2\Leftrightarrow f(x)\big|_0^3=2\Leftrightarrow f(3)-f(0)=2\Leftrightarrow f(3)=1$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(-5;-2;2), B(-1;2;4)$. G là trọng tâm của tam giác OAB. Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (OAB) tại G là:

A. $\frac{x+2}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **B.** $\frac{x-2}{12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **C.** $\frac{x}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. **D.** $\frac{x+2}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z}{-12}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $G(-2;0;2)$, $\overrightarrow{OA}=(-5;-2;2)$, $\overrightarrow{OB}=(-1;2;4)$.

Véctơ pháp tuyến $\vec{n}$ của (OAB) được xác định như sau: $\vec{n}=\left[\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}\right]=(-12;18;-12)$.

Đường thẳng $d\perp(OAB)$ nên véctơ chỉ phương của d là $\vec{u}=(-12;18;-12)$. Mặt khác d đi qua $G(-2;0;2)$ nên d có phương trình: $\frac{x+2}{-12}=\frac{y}{18}=\frac{z-2}{-12}$. Chọn phương án A.

Câu 43. Cho số phức $z=2+\sqrt{5}i$. Điểm nào sau đây biểu diễn cho số phức $\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ?

A. $M(2;\sqrt{5})$. **B.** $M(-2;-\sqrt{5})$. **C.** $M(2;-\sqrt{5})$. **D.** $M(\sqrt{5};2)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\bar{z}=2-\sqrt{5}i$ nên $M(2;-\sqrt{5})$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\begin{cases}x=4-2t\\y=t\\z=3\end{cases}$,

$d_2:\begin{cases}x=1\\y=t'\\z=-t'\end{cases}$. Phương trình mặt cầu có bán kính nhỏ nhất tiếp xúc với cả hai đường thẳng trên là

A. $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z+2)^2=\frac{9}{4}$. **B.** $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z-2)^2=\frac{9}{4}$.

C. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z-2)^2=\frac{3}{2}$. **D.** $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+y^2+(z+2)^2=\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Cách 1: d_1 đi qua điểm $A(4;\,0;\,3)$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_1=(-2;\,1;\,0)$

d_2 đi qua điểm $B(1;\,0;\,0)$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2=(0;\,1;\,-1)$.

Gọi (α) là mặt phẳng chứa d_2 và song song với d_1 và (β) là mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2

Ta có VTPT của (α) và (β) là $\vec{n}=\vec{u}_1\wedge\vec{u}_2=(1;\,2;\,2)$

$\Rightarrow(\alpha):x+2y+2z-1=0$, $(\beta):x+2y+2z-10=0$

$\Rightarrow$ mặt phẳng song song và cách đều hai mặt phẳng (α) và (β) là $(\gamma):x+2y+2z-\frac{11}{2}=0$

Vì (α) tiếp xúc với d_1 và d_2 nên bán kính mặt cầu $R=\frac{1}{2}d\left(A,(\alpha)\right)=\frac{3}{2}\Rightarrow$ loại C,

Nhận thấy phương án B có tâm $I\left(\frac{3}{2};\,0;\,2\right)\in(\gamma)$

Cách 2: Đường thẳng d_1 có vtcp $\overrightarrow{u_1}=(-2;1;0)$; đường thẳng d_2 có vtcp $\overrightarrow{u_2}=(0;1;-1)$

Giả sử $M \in d_1 \Rightarrow M(4-2t;t;3)$, $N \in d_2 \Rightarrow N(1;t';-t')$.

Khi đó: $\overrightarrow{MN} = (2t-3;t'-t;-t'-3)$.

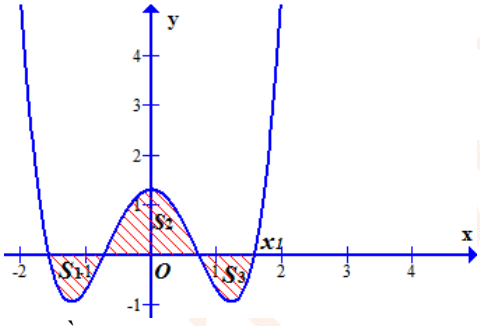
MN là đoạn vuông góc chung của d_1 và d_2 khi $\begin{cases} \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_1} = 0 \\ \overrightarrow{MN}.\overrightarrow{u_2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t'-5t+6=0 \\ 2t'-t+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t'=-1 \end{cases}$

Vậy $M(2;1;3)$, $N(1;-1;1)$.

Mặt cầu cần tìm là mặt cầu đường kính MN nên có tâm $I\left(\frac{3}{2};0;2\right)$, bán kính $R = \frac{AB}{2} = \frac{3}{2}$

Do đó Chọn B

Câu 45. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + m$ có đồ thị (C_m), với m là tham số thực. Giả sử (C_m) cắt trục Ox tại bốn điểm phân biệt như hình vẽ



Gọi S_1, S_2, S_3 là diện tích các miền gạch chéo được cho trên hình vẽ. Giá trị của m để $S_1 + S_3 = S_2$ là

A. $-\frac{5}{2}$. **B.** $\frac{5}{4}$. **C.** $-\frac{5}{4}$. **D.** $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Gọi x_1 là nghiệm dương lớn nhất của phương trình $x^4 - 3x^2 + m = 0$, ta có $m = -x_1^4 + 3x_1^2 \quad (1)$.

Vì $S_1 + S_3 = S_2$ và $S_1 = S_3$ nên $S_2 = 2S_3$ hay $\int_0^{x_1} f(x)\mathrm{d}x = 0$.

Mà $\int_0^{x_1} f(x)\mathrm{d}x = \int_0^{x_1} \left(x^4 - 3x^2 + m\right)\mathrm{d}x = \left(\frac{x^5}{5} - x^3 + mx\right)\Big|_0^{x_1} = \frac{x_1^5}{5} - x_1^3 + mx_1 = x_1\left(\frac{x_1^4}{5} - x_1^2 + m\right)$.

Do đó, $x_1\left(\frac{x_1^4}{5} - x_1^2 + m\right) = 0 \Leftrightarrow \frac{x_1^4}{5} - x_1^2 + m = 0 \quad (2)$. (vì $x_1 > 0$)

Từ (1) và (2), ta có phương trình $\frac{x_1^4}{5} - x_1^2 - x_1^4 + 3x_1^2 = 0 \Leftrightarrow -4x_1^4 + 10x_1^2 = 0 \Leftrightarrow x_1^2 = \frac{5}{2}$.

Vậy $m = -x_1^4 + 3x_1^2 = \frac{5}{4}$

Câu 46. Trong không gian với hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α): $x - 3y - 2z - 6 = 0$. Vectơ nào **không phải** là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α)?

A. $\vec{n} = (1;-3;-2)$. **B.** $\vec{n} = (-1;3;2)$. **C.** $\vec{n} = (1;3;2)$. **D.** $\vec{n} = (-2;6;4)$.

Lời giải

Chọn C

VTPT của (α) là $\vec{n}=(1;-3;-2)$. Suy ra $\vec{n}=(1;-3;-2), \vec{n}=(-1;3;2), \vec{n}=(-2;6;4)$,cũng là VTPT của (α).

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=9$. Tâm của mặt cầu (S) là

A. $I(1;-2;-3)$. **B.** $I(-1;2;3)$. **C.** $I(1;2;3)$ **D.** $I(-1;-2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có tâm $I(-1;2;3)$.

Câu 48. Cho số phức z thỏa $(1+i)z=3-i$. Tìm phần ảo của z.

A. $-2i$. **B.** $2i$. **C.** -2. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z=\dfrac{3-i}{1+i}=1-2i \Rightarrow$ phần ảo của z là -2.

Câu 49. Câu nào sau đây sai?

A. $\vec{a}=-3\vec{i}+\vec{j}+\dfrac{1}{2}\vec{k} \Leftrightarrow \vec{a}=\left(-3;1;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $\vec{a}=\dfrac{1}{2}\vec{i}-5\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a}=\left(\dfrac{1}{2};0;-5\right)$.

C. $\vec{a}=2\vec{i}-3\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a}=(2;-3;0)$. **D.** $\vec{a}=\dfrac{2}{5}\vec{j}+\vec{k}-3\vec{i} \Leftrightarrow \vec{a}=\left(-3;\dfrac{2}{5};1\right)$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\vec{a}=\dfrac{1}{2}\vec{i}-5\vec{j} \Leftrightarrow \vec{a}=\left(\dfrac{1}{2};-5;0\right)$

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hai đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-3}{-1}=\dfrac{z}{2}$ và $d':\dfrac{x-2}{3}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+3}{4}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và song song với đường thẳng d'.

A. $x+y-z-6=0$. **B.** $3x-y+2z=0$.

C. $3x+y+4z-6=0$. **D.** $x+y-z-4=0$.

Lời giải

Chọn D

Kiểm tra thấy hai đường thẳng d và d' chéo nhau nên có duy nhất một mặt phẳng chứa d và song song với d'. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và song song với đường thẳng d' nên nhận hai vectơ chỉ phương của d và d' là $\overrightarrow{u_d}(3;-1;2)$, $\overrightarrow{u_{d'}}(3;1;4)$ làm cặp vectơ chỉ phương.

Suy ra vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}=\left[\overrightarrow{u_d};\overrightarrow{u_{d'}}\right]=(-6;-6;6)$.

Điểm $M(1;3;0)$ *thuộc đường thẳng* d *nên* M *thuộc* (P).

Khi đó phương trình mặt phẳng (P) *là:* $x+y-z-4=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 15

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Cho số phức $z=2a+ai$ $(a<0; a\in\mathbb{R}^*)$ và $|z|=5$. Khi đó số phức $w=\frac{1}{z}$ bằng

A. $w=-\frac{\sqrt{5}}{10}+\frac{\sqrt{5}}{10}i.$ **B.** $w=-\frac{2\sqrt{5}}{25}-\frac{\sqrt{5}}{25}i.$ **C.** $w=-\frac{\sqrt{5}}{10}-\frac{\sqrt{5}}{10}i.$ **D.** $w=-\frac{2\sqrt{5}}{25}+\frac{\sqrt{5}}{25}i.$

Câu 2. Cho số phức w và a,b là hai số thực. Biết $z_1=w+2i$ và $z_2=2w-3$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+az+b=0$. Tìm giá trị $T=|z_1|+|z_2|$.

A. $T=\frac{2\sqrt{97}}{3}$. **B.** $T=\frac{2\sqrt{85}}{3}$. **C.** $T=2\sqrt{13}$. **D.** $T=4\sqrt{13}$.

Câu 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;0)$, mặt phẳng $(Q): x+y-4z+1=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=2\\y=-3+t\\z=4-t\end{cases}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A, song song với d và vuông góc với (Q) là

A. $3x+y+z-1=0$. **B.** $3x-y-z+1=0$. **C.** $x+3y+z-3=0$. **D.** $x+y+z-1=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2+2z+10=0$ trên tập hợp số phức, trong đó z_1 là nghiệm có phần ảo dương. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w=3z_1-2z_2$.

A. $M(-1;15)$. **B.** $M(15;-2)$. **C.** $M(-2;15)$. **D.** $M(15;-1)$.

Câu 5. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x-2}$, trục hoành, $x=3$, $x=6$ quanh trục Ox bằng

A. $\pi^2\int_3^6(x-2)\,dx$. **B.** $\int_3^6\sqrt{(x-2)}dx$. **C.** $\pi\int_3^6(x-2)\,dx$. **D.** $\int_3^6(x-2)\,dx$

Câu 6. Biết $\int_2^4 f(x)\,dx=6$. Khi đó giá trị của tích phân $I=\int_2^4[2x+f(x)]\,dx$ bằng

A. 18. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 6.

Câu 7. Cho số phức $z=x-1+(2y-3)i$, $(x,y\in\mathbb{R})$. Tìm x và y biết $M(-5;7)$ là điểm biểu diễn cho số phức z.

A. $x=4$ và $y=-5$. **B.** $x=-4$ và $y=-2$. **C.** $x=-4$ và $y=5$. **D.** $x=6$ và $y=5$.

Câu 8. Tính nguyên hàm $\int\left(\frac{1}{2x+3}\right)dx$

A. $\frac{1}{2}\ln|2x+3|+C$. **B.** $\frac{1}{2}\ln(2x+3)+C$. **C.** $2\ln|2x+3|+C$. **D.** $\ln|2x+3|+C$.

Câu 9. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y=\sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=\frac{\pi}{2}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{\pi}{2}$.

Câu 10. Họ nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sin 2x$ là

A. $F(x)=\frac{1}{2}\cos 2x+C$. **B.** $F(x)=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

C. $F(x)=2\cos 2x+C$. **D.** $F(x)=-2\cos 2x+C$.

Câu 11. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{1}{x}$ và các đường thẳng $y=0$, $x=1$, $x=4$. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng (H) quay quanh trục Ox.

A. $2\pi\ln 2$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $2\ln 2$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2;-1;1)$ và mặt phẳng $(P):x-2y-3z+10=0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là:

A. $x-2y-3z-1=0$. **B.** $2x-y+z-1=0$.

C. $x+2y-3z+1=0$. **D.** $x-2y-3z+3=0$.

Câu 13. Trên đoạn thẳng AB dài 200 mét có hai chất điểm X và Y. Chất điểm X xuất phát từ A chuyển động thẳng hướng đến B với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t)=\frac{1}{80}t^2+\frac{1}{3}t\ (m/s)$, trong đó t (giây) tính từ lúc X bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, chất điểm Y xuất phát từ B và xuất phát chậm hơn X 5 giây và chuyển động thẳng ngược chiều với X có gia tốc bằng $a(m/s^2)$ với a là hằng số. Biết rằng hai chất điểm gặp nhau tại đúng trung điểm của đoạn thẳng AB, giá trị của a thỏa mãn mệnh đề nào sau đây?

A. $a\le 1$ **B.** $a\ge 1$ **C.** a là số hữu tỉ. **D.** a là số chẵn.

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số trục Ox là:

A. $z=0$. **B.** $\begin{cases}x=0\\y=t\\z=0\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=t\\y=0\\z=0\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=0\\y=0\\z=t\end{cases}$.

Câu 15. Cho hàm số $y=f(x)$ thoả mãn phương trình: $f'(x)=f(x)(3x^2-4x)$. Biết $f(0)=1$. Hỏi giá trị của $f(1)$ bằng bao nhiêu

A. $\frac{3}{e^2}$. **B.** $\frac{1}{e}$. **C.** $\frac{1}{e^2}$. **D.** $\frac{2}{e}$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $|\bar{z}+5|=|z-5i|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x-y=0$. **B.** $x-y=5$. **C.** $x+y=5$. **D.** $x+y=0$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f'(x)=\sqrt{x+1}-\frac{1}{x^2}$ và $f(3)=6$. Tính $f(8)$.

A. $f(8)=18$. **B.** $f(8)=\frac{24}{443}$. **C.** $f(8)=\frac{443}{24}$. **D.** $f(8)=\frac{191}{64}$.

Câu 18. Cho số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $3z-\frac{7-i}{1+2i}.\bar{z}=21+29i$. Tính $a.b$

A. 18. **B.** 15. **C.** -15. **D.** 12.

Câu 19. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3+4i)z+i$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

A. $R=4$. **B.** $R=5$. **C.** $R=20$. **D.** $R=22$.

Câu 20. Cho số phức $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=\frac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=-\frac{1}{2}$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-1;2)$, $B(1;-2;3)$ và $C(2;1;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC.

A. $\frac{x}{3}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-2}{2}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-2}{-3}=\frac{z+2}{1}$.

C. $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{-3}=\frac{z-2}{4}$. **D.** $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{-4}$.

Câu 22. Tích vô hướng của hai vecto $\vec{a}=(1;-2;4),\vec{b}=(0;-1;1)$ trong không gian bằng.

A. 6. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 23. Cho số phức $z=4+6i$. Tìm số phức $w=i.\overline{z}+z$

A. $w=10-10i$. **B.** $w=-10+10i$. **C.** $w=10+10i$. **D.** $w=-2+10i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;4;-7)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+2y-2z-3=0$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-7}{-2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z+7}{-2}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+4}{4}=\frac{z-7}{-7}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+7}{-2}$.

Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{3+2i}=1-i$. Tìm phần ảo của số phức z.

A. 5. **B.** 1. **C.** -1. **D.** -5.

Câu 26. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H):y=\frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng:

A. $S=2\ln 2-1$. **B.** $S=\ln 2+1$. **C.** $S=\ln 2-1$. **D.** $S=2\ln 2+1$.

Câu 27. Tích phân $\int_0^{100} x.e^{2x}dx$ bằng

A. $\frac{1}{4}\left(199e^{200}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(199e^{200}-1\right)$. **C.** $\frac{1}{4}\left(199e^{200}+1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(199e^{200}+1\right)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2y-4y+6z+5=0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(-1;-2;3),R=3$. **B.** $I(-1;-2;3),R=9$.

C. $I(1;2;-3),R=9$. **D.** $I(1;2;-3),R=3$.

Câu 29. Cho số phức $z=1-\frac{1}{3}i$. Tìm số phức $w=i\overline{z}+3z$.

A. $w=\frac{8}{3}$. **B.** $w=\frac{8}{3}+i$. **C.** $w=\frac{10}{3}$. **D.** $w=\frac{10}{3}+i$.

Câu 30. Gọi z_1,z_2 là hai nghiệm của phương trình: $z^2-4z+5=0$. Khi đó giá trị của $P=|z_1|^2+|z_2|^2$

A. $P=6$. **B.** $P=10$. **C.** $P=5$. **D.** $P=9$.

Câu 31. Cho tích phân $I=\int_0^4 f(x)dx=32$. Tính tích phân $J=\int_0^2 f(2x)dx$

A. $J=32$. **B.** $J=64$. **C.** $J=8$. **D.** $J=16$.

Câu 32. Cho $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-3;5;1)$. Tìm điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4;8;-3)$. **B.** $D(-2;2;5)$. **C.** $D(-2;8;-3)$. **D.** $D(-4;8;-5)$.

Câu 33. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P):x-y+2z-6=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) cắt và vuông góc với d ?

A. $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-2}{7}=\dfrac{z-5}{3}$. **B.** $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-4}{7}=\dfrac{z+1}{3}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+2}{7}=\dfrac{z+5}{3}$. **D.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+4}{7}=\dfrac{z-1}{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;5)$, $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A,B và song song với trục Oy có phương trình là

A. $4x-z+1=0$. **B.** $4x+y-z+1=0$. **C.** $2x+z-5=0$. **D.** $x+4z-1=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;5)$. Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với trục Oy có phương trình là

A. $4x-z+1=0$. **B.** $4x+y-z+1=0$.

C. $2x+z-5=0$. **D.** $x+4z-1=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x$ bằng

A. 27. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 24.

Câu 37. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(P):y=x^2-4x+5$ và các tiếp tuyến của (P) tại $A(1;2)$ và $B(4;5)$.

A. $\dfrac{9}{4}$. **B.** $\dfrac{4}{9}$. **C.** $\dfrac{9}{8}$. **D.** $\dfrac{5}{2}$.

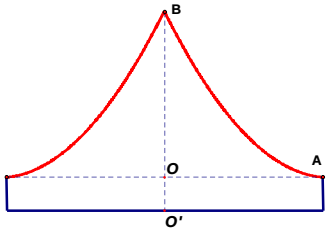
Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d qua hai điểm $A(2;0;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):2x-3y+z-2020=0$ là

A. $\begin{cases}x=2+4t\\y=-6t\\z=-1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=-3t\\z=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-6t\\z=1+2t\end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;3)$, $B(1;0;-1)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng

A. 3. **B.** 21. **C.** $\sqrt{21}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 40. Chuẩn bị cho đêm hội diễn văn nghệ chào đón năm mới, bạn An đã làm một chiếc mũ "cách điệu" cho Ông già Noel có hình dáng một khối tròn xoay. Mặt cắt qua trục của chiếc mũ như hình vẽ bên. Biết rằng $OO'=5\text{cm}$, $OA=10\text{cm}$, $OB=20\text{cm}$, đường cong AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A. Thể tích của chiếc mũ bằng



A. $\frac{2750\pi}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{2500\pi}{3}\text{cm}^3$. **C.** $\frac{2050\pi}{3}\text{cm}^3$. **D.** $\frac{2250\pi}{3}\text{cm}^3$.

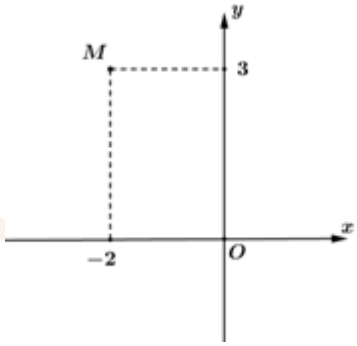
Câu 41. Cho $I=\int_1^e \frac{\sqrt{1+8\ln x}}{x}\text{d}x$, đặt $t=\sqrt{1+3\ln x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{1}{4}\int_1^3 t^2\text{d}t$. **B.** $I=4\int_1^3 t^2\text{d}t$. **C.** $I=\frac{1}{8}\int_1^2 t^2\text{d}t$. **D.** $I=\frac{1}{4}\int_1^e t^2\text{d}t$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;3;2), B(1;2;1), C(1;1;3)$. G là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại G là:

A. $\begin{cases}x=1-3t\\y=2\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2\\z=2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2+t\\z=2\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=2\\z=2\end{cases}$.

Câu 43. Điểm M trong hình bên biểu diễn cho số phức nào sau đây?



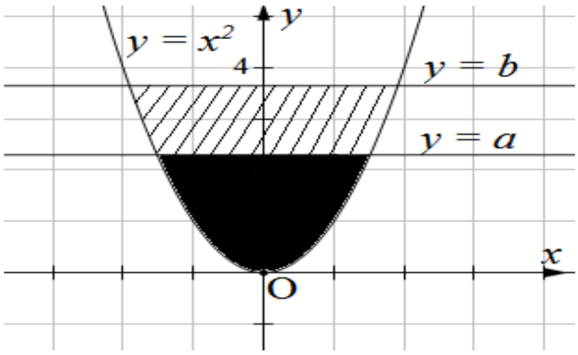
A. $z=2-3i$. **B.** $z=-2-3i$. **C.** $z=-2+3i$. **D.** $z=3-2i$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P):2x-z-4=0$, $(Q):x-2y-2=0$ là

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=5$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\sqrt{5}$.

C. $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=5$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.

Câu 45. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho parabol $(P):y=x^2$ và hai đường thẳng $y=a$, $y=b$ $(0<a<b)$ (hình vẽ). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y=a$ (phần tô đen); (S_2) là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y=b$ (phần gạch chéo). Với điều kiện nào sau đây của a và b thì $S_1=S_2$?



A. $b=\sqrt[3]{4}a$. **B.** $b=\sqrt[3]{2}a$. **C.** $b=\sqrt[3]{3}a$. **D.** $b=\sqrt[3]{6}a$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oyz) là

A. $y=0$. **B.** $x=0$. **C.** $z=0$. **D.** $y-1=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-5)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=36$. Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 36. **B.** 18. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=-4-5i$. Số phức $z=z_1+z_2$ bằng

A. $z=2+2i$. **B.** $z=2-2i$. **C.** $z=-2+2i$. **D.** $z=-2-2i$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ hình chiếu M lên trục Ox.

A. $(2;0;0)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(3;0;0)$. **D.** $(0;2;3)$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(Q):2x-3y+6z-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (Q).

A. $2x-y+z-5=0$. **B.** $2x-3y+6z-11=0$.

C. $3x+10y+4z+27=0$. **D.** $5x+y-6z+7=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 15

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	A	A	A	C	A	C	A	B	B	B	A	A	C	B	D	C	B	C	C	D	A	C	D	C
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	C	D	A	B	D	A	A	A	A	B	A	A	C	B	A	D	C	A	A	B	C	D	B	C

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=2a+ai$ $(a<0;a\in\mathbb{R}^*)$ và $|z|=5$. Khi đó số phức $w=\frac{1}{z}$ bằng

A. $w=-\frac{\sqrt{5}}{10}+\frac{\sqrt{5}}{10}i.$ **B.** $w=-\frac{2\sqrt{5}}{25}-\frac{\sqrt{5}}{25}i.$ **C.** $w=-\frac{\sqrt{5}}{10}-\frac{\sqrt{5}}{10}i.$ **D.** $w=-\frac{2\sqrt{5}}{25}+\frac{\sqrt{5}}{25}i.$

Lời giải

Chọn B

Ta có $|z|=5\Leftrightarrow\sqrt{2a^2+a^2}=5\Leftrightarrow a=-\sqrt{5}$ Vì $a<0$.

Suy ra $z=-2\sqrt{5}-\sqrt{5}i\Rightarrow\bar{z}=-2\sqrt{5}+\sqrt{5}i\Rightarrow w=\frac{1}{-2\sqrt{5}+\sqrt{5}i}=-\frac{2\sqrt{5}}{25}-\frac{\sqrt{5}}{25}i.$

Câu 2. Cho số phức w và a,b là hai số thực. Biết $z_1=w+2i$ và $z_2=2w-3$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2+az+b=0$. Tìm giá trị $T=|z_1|+|z_2|$.

A. $T=\frac{2\sqrt{97}}{3}.$ **B.** $T=\frac{2\sqrt{85}}{3}.$ **C.** $T=2\sqrt{13}.$ **D.** $T=4\sqrt{13}.$

Lời giải

Chọn A

Đặt $w=m+ni(m,n\in\mathbb{R})$ suy ra $\begin{cases}z_1=w+2i=m+(n+2)i\\z_2=2w-3=2m-3+2ni\end{cases}.$

Ta có $z_1+z_2=3m-3+(3n+2)i=-a$ là số thực $\Rightarrow 3n+2=0\Leftrightarrow n=-\frac{2}{3}.$

$$\Rightarrow\begin{cases}z_1=m+\frac{4}{3}i\\z_2=2m-3-\frac{4}{3}i\end{cases}.$$

Lại có $z_1.z_2=\left(m+\frac{4}{3}i\right)\left(2m-3-\frac{4}{3}i\right)=2m^2-3m+\frac{16}{9}+\left(\frac{4m}{3}-4\right)i=b$ là số thực

$\Rightarrow\frac{4}{3}m-4=0\Leftrightarrow m=3.$

Vậy $\begin{cases}z_1=3+\frac{4}{3}i\\z_2=3-\frac{4}{3}i\end{cases}\longrightarrow T=|z_1|+|z_2|=\frac{2\sqrt{97}}{3}.$

Câu 3. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(0;1;0)$, mặt phẳng $(Q): x+y-4z+1=0$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=2 \\ y=-3+t \\ z=4-t \end{cases}$. Phương trình mặt phẳng (P) qua A, song song với d và vuông góc với (Q) là:

A. $3x+y+z-1=0$. **B.** $3x-y-z+1=0$. **C.** $x+3y+z-3=0$. **D.** $x+y+z-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (Q) có VTPT $\overrightarrow{n_Q}=(1;1;-4)$, đường thẳng d có VTCP $\overrightarrow{u_d}=(0;1;-1)$.

Gọi VTPT của mặt phẳng (P) là $\overrightarrow{n_P}$.

Ta có: $\overrightarrow{n_P}\perp\overrightarrow{n_Q}$ và $\overrightarrow{n_P}\perp\overrightarrow{u_d}$ nên chọn $\overrightarrow{n_P}=\left[\overrightarrow{n_Q},\overrightarrow{u_d}\right]=(3;1;1)$.

(P) đi qua điểm $A(0;1;0)$, VTPT $\overrightarrow{n_P}=(3;1;1)$ có phương trình là: $3x+y+z-1=0$.

Câu 4. Gọi z_1, z_2 là các nghiệm của phương trình $z^2+2z+10=0$ trên tập hợp số phức, trong đó z_1 là nghiệm có phần ảo dương. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức $w=3z_1-2z_2$.

A. $M(-1;15)$. **B.** $M(15;-2)$. **C.** $M(-2;15)$. **D.** $M(15;-1)$.

Lời giải

Chọn A

$z^2+2z+10=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=-1+3i \\ z_2=-1-3i \end{array}\right.$. $w=3z_1-2z_3=3(-1+3i)-2(-1-3i)=-1+15i$

Vậy điểm $M(-1;15)$ biểu diễn số phức $w=3z_1-2z_2$.

Câu 5. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x-2}$, trục hoành, $x=3$, $x=6$ quanh trục Ox bằng

A. $\pi^2\int_3^6(x-2)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_3^6\sqrt{(x-2)}\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_3^6(x-2)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_3^6(x-2)\mathrm{d}x$

Lời giải

Chọn C .

Thể tích cần tính bằng $V=\pi\int_3^6(x-2)\mathrm{d}x$.

Câu 6. Biết $\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x=6$. Khi đó giá trị của tích phân $I=\int_2^4\left[2x+f(x)\right]\mathrm{d}x$ bằng

A. 18. **B.** 12. **C.** 20. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_2^4\left[2x+f(x)\right]\mathrm{d}x=2\int_2^4 x\mathrm{d}x+\int_2^4 f(x)\mathrm{d}x=\left(x^2\right)\Big|_2^4+6=18$.

Câu 7. Cho số phức $z=x-1+(2y-3)i$, $(x,y\in\mathbb{R})$. Tìm x và y biết $M(-5;7)$ là điểm biểu diễn cho số phức z.

A. $x=4$ và $y=-5$. **B.** $x=-4$ và $y=-2$. **C.** $x=-4$ và $y=5$. **D.** $x=6$ và $y=5$.

Lời giải

Chọn C

$z=x-1+(2y-3)i$ nên z có điểm biểu diễn là $(x-1;2y-3)$.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases} x-1=-5 \\ 2y-3=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ y=5 \end{cases}$.

Câu 8. Tính nguyên hàm $\int\left(\frac{1}{2x+3}\right)\mathrm{d}x$

A. $\frac{1}{2}\ln\left|2x+3\right|+C$. **B.** $\frac{1}{2}\ln\left(2x+3\right)+C$. **C.** $2\ln\left|2x+3\right|+C$. **D.** $\ln\left|2x+3\right|+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int\left(\frac{1}{2x+3}\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\left(\frac{1}{2x+3}\right)\mathrm{d}\left(2x+3\right)=\frac{1}{2}\ln\left|2x+3\right|+C$.

Câu 9. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $y=\sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=0, x=\frac{\pi}{2}$.

A. -1. **B.** 1. **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $-\frac{\pi}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin x\geq 0\ \ \forall x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ nên diện tích giới hạn được tính là:

$$S=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\mathrm{d}x=\left(-\cos x\right)\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}=1.$$

Câu 10. Họ nguyên hàm $F\left(x\right)$ của hàm số $f\left(x\right)=\sin 2x$ là

A. $F\left(x\right)=\frac{1}{2}\cos 2x+C$. **B.** $F\left(x\right)=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

C. $F\left(x\right)=2\cos 2x+C$. **D.** $F\left(x\right)=-2\cos 2x+C$.

Lời giải

Chọn B

$F\left(x\right)=\int f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int\sin 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 11. Cho hình phẳng $\left(H\right)$ giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{1}{x}$ và các đường thẳng $y=0$, $x=1$, $x=4$. Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng $\left(H\right)$ quay quanh trục Ox.

A. $2\pi\ln 2$. **B.** $\frac{3\pi}{4}$. **C.** $\frac{3}{4}$. **D.** $2\ln 2$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng $\left(H\right)$ quay quanh trục Ox là

$$V=\pi\int_1^4\left(\frac{1}{x}\right)^2\mathrm{d}x=\pi\left(-\frac{1}{x}\right)\Big|_1^4=\pi\left(-\frac{1}{4}+1\right)=\frac{3\pi}{4}.$$

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(2;-1;1\right)$ và mặt phẳng $\left(P\right):x-2y-3z+10=0$. Phương trình mặt phẳng $\left(Q\right)$ đi qua M và song song với mặt phẳng $\left(P\right)$ là:

A. $x-2y-3z-1=0$. **B.** $2x-y+z-1=0$.

C. $x+2y-3z+1=0$. **D.** $x-2y-3z+3=0$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1.

Mặt phẳng (P) có véctơ pháp tuyến $\overrightarrow{n_P}=(1;-2;-3)$.

Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng (P) nên nhận $\overrightarrow{n_P}$ làm véctơ pháp tuyến.

Mặt phẳng (Q) thỏa mãn: $\begin{cases} M(2;-1;1)\in(Q) \\ vtpt: \overrightarrow{n_Q}=\overrightarrow{n_P}=(1;-2;-3) \end{cases}$ có phương trình là:

$1(x-2)-2(y+1)-3(z-1)=0$

$\Leftrightarrow x-2y-3z-2-2+3=0$

$\Leftrightarrow x-2y-3z-1=0$.

Vậy mặt phẳng (Q) có phương trình là $(Q): x-2y-3z-1=0$.

Cách 2.

Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng $(P): x-2y-3z+10=0$ nên (Q) có dạng $x-2y-3z+C=0$.

Điểm $M(2;-1;1)\in(Q)\Rightarrow 2-2(-1)-3.1+C=0\Rightarrow C=-1$.

Vậy mặt phẳng (Q) có phương trình: $x-2y-3z+10=0$. Chọn A.

Câu 13. Trên đoạn thẳng AB dài 200 mét có hai chất điểm X và Y. Chất điểm X xuất phát từ A chuyển động thẳng hướng đến B với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t)=\frac{1}{80}t^2+\frac{1}{3}t\ (m/s)$, trong đó t (giây) tính từ lúc X bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, chất điểm Y xuất phát từ B và xuất phát chậm hơn X 5 giây và chuyển động thẳng ngược chiều với X có gia tốc bằng $a(m/s^2)$ với a là hằng số. Biết rằng hai chất điểm gặp nhau tại đúng trung điểm của đoạn thẳng AB, giá trị của a thỏa mãn mệnh đề nào sau đây?

A. $a\le 1$ **B.** $a\ge 1$ **C.** a là số hữu tỉ. **D.** a là số chẵn.

Lời giải

Chọn A

Vận tốc của chất điểm Y là $v_Y(t)=at$.

Ta tìm thời gian để X di chuyển đến trung điểm M của đoạn thẳng AB tức là:

$$\int_0^t v_X(t)dt=100\Leftrightarrow\int_0^t\left(\frac{1}{80}t^2+\frac{1}{3}t\right)dt=100\Leftrightarrow\frac{t^3}{240}+\frac{t^2}{6}=100\Leftrightarrow t=20.$$

Do đó Y cần $20-5=15$ giây để di chuyển đến trung điểm M của đoạn thẳng AB vì vậy

$$\int_0^{15} v_Y(t)dt=100\Leftrightarrow\int_0^{15} atdt=100\Leftrightarrow a=\frac{100}{\int_0^{15} tdt}=\frac{8}{9}.$$

Câu 14. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình tham số trục Ox là:

A. $z=0$. **B.** $\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=0 \\ y=0 \\ z=t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Trục Oz đi qua gốc tọa độ $O(0;0;0)$ và nhận vectơ đơn vị $\vec{k}=(1;0;0)$ làm vectơ chỉ phương nên có phương trình tham số là: $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 15. Cho hàm số $y=f(x)$ thoả mãn phương trình: $f'(x)=f(x)\left(3x^2-4x\right)$. Biết $f(0)=1$. Hỏi giá trị của $f(1)$ bằng bao nhiêu

A. $\frac{3}{e^2}$. **B.** $\frac{1}{e}$. **C.** $\frac{1}{e^2}$. **D.** $\frac{2}{e}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\frac{f'(x)}{f(x)}=3x^2-4x \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f(x)}\mathrm{d}x=\left(3x^2-4x\right)\mathrm{d}x$.

$\Rightarrow \int \frac{f'(x)}{f(x)}\mathrm{d}x=\int\left(3x^2-4x\right)\mathrm{d}x \Leftrightarrow \ln\left|f(x)\right|=x^3-2x^2+C$.

Dựa vào điều kiện ban đầu, suy ra: $\ln\left|f(0)\right|=0^3-2.0^3+C \Rightarrow C=\ln|1|=0$.

Suy ra hàm số $\ln\left|f(x)\right|=x^3-2x^2 \Rightarrow f(x)=\mathrm{e}^{x^3-2x^2}$.

Suy ra $f(1)=\mathrm{e}^{1^3-2.1^2}=\frac{1}{\mathrm{e}}$.

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp tất cả điểm biểu diễn của số phức z thỏa mãn $\left|\overline{z}+5\right|=\left|z-5i\right|$ là đường thẳng có phương trình

A. $x-y=0$. **B.** $x-y=5$. **C.** $x+y=5$. **D.** $x+y=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có: $\left|\overline{z}+5\right|=\left|z-5i\right|$.

$\Leftrightarrow\left|x-yi+5\right|=\left|x+yi-5i\right| \Leftrightarrow\left|(x+5)-yi\right|=\left|x+(y-5)i\right|$

$\Leftrightarrow(x+5)^2+y^2=x^2+(y-5)^2$

$\Leftrightarrow 10x+10y=0 \Leftrightarrow x+y=0$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ thỏa $f'(x)=\sqrt{x+1}-\frac{1}{x^2}$ và $f(3)=6$. Tính $f(8)$.

A. $f(8)=18$. **B.** $f(8)=\frac{24}{443}$. **C.** $f(8)=\frac{443}{24}$. **D.** $f(8)=\frac{191}{64}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f(x)=\int f'(x)\mathrm{d}x=\int\left(\sqrt{x+1}-\frac{1}{x^2}\right)\mathrm{d}x=\frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3}+\frac{1}{x}+C$.

Theo giả thiết: $f(3)=6 \Leftrightarrow \frac{2}{3}\sqrt{(3+1)^3}+\frac{1}{3}+C=6 \Leftrightarrow C=\frac{1}{3} \Rightarrow f(x)=\frac{2}{3}\sqrt{(x+1)^3}+\frac{1}{x}+\frac{1}{3}$.

Vậy $f(8)=\frac{2}{3}\sqrt{(8+1)^3}+\frac{1}{8}+\frac{1}{3}=\frac{443}{24}$.

Câu 18. Cho số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$ thỏa mãn $3z-\dfrac{7-i}{1+2i}.\overline{z}=21+29i$. Tính $a.b$

A. 18. **B.** 15. **C.** -15. **D.** 12.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $3z-\dfrac{7-i}{1+2i}.\overline{z}=21+29i\Leftrightarrow 3(a+bi)-(1-3i)(a-bi)=21+29i$

$\Leftrightarrow 3a+3bi-\left(a-bi-3ai+3bi^2\right)=21+29i$

$\Leftrightarrow 2a+3b+(3a+4b)i=21+29i$

$\Leftrightarrow 2a+3b+(3a+4b)i=21+29i\Leftrightarrow\begin{cases}2a+3b=21\\3a+4b=29\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=5\end{cases}$.

Vậy $a.b=15$.

Câu 19. Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3+4i)z+i$ là một đường tròn. Tìm bán kính R của đường tròn đó.

A. $R=4$. **B.** $R=5$. **C.** $R=20$. **D.** $R=22$.

Lời giải

Chọn C

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $w=x+yi$ với $x;y\in\mathbb{R}$.

Ta có: $w=(3+4i)z+i\Leftrightarrow x+(y-1)i=(3+4i)z$.

$\Rightarrow\sqrt{x^2+(y-1)^2}=|3+4i|.|z|=5.4=20\Leftrightarrow x^2+(y-1)^2=(20)^2$.

Vậy tập hợp số phức w là đường tròn có bán kính $R=20$.

Câu 20. Cho số phức $z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i$. Tính $P=a+b$.

A. $P=\dfrac{1}{2}$. **B.** $P=1$. **C.** $P=-1$. **D.** $P=-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$z=a+bi$ $(a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$.

Ta có: $(1+i)z+2\overline{z}=3+2i\Leftrightarrow(1+i)(a+bi)+2(a-bi)=3+2i$

$\Leftrightarrow a-b+(a+b)i+2a-2bi=3+2i\Leftrightarrow 3a-b+(a-b)i=3+2i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}3a-b=3\\a-b=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=\dfrac{1}{2}\\b=-\dfrac{3}{2}\end{cases}$.

Vậy $P=a+b=-1$.

Câu 21. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;-1;2)$, $B(1;-2;3)$ và $C(2;1;-1)$. Viết phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng BC.

A. $\dfrac{x}{3}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-2}{2}$. **B.** $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y-2}{-3}=\dfrac{z+2}{1}$.

C. $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{-3}=\dfrac{z-2}{4}$. **D.** $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-2}{-4}$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng cần tìm song song với BC nên nhận $\overrightarrow{BC}=(1;3;-4)$ làm vectơ chỉ phương và đi qua điểm $A(0;-1;2)$ nên có phương trình là $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{-4}$.

Câu 22. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}=(1;-2;4),\vec{b}=(0;-1;1)$ trong không gian bằng.

A. 6. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}=(1;-2;4),\vec{b}=(0;-1;1)$ là: $\vec{a}\vec{b}=1.0+(-2).(-1)+4.1=6$.

Câu 23. Cho số phức $z=4+6i$. Tìm số phức $w=i.\overline{z}+z$

A. $w=10-10i$. **B.** $w=-10+10i$. **C.** $w=10+10i$. **D.** $w=-2+10i$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z=4+6i\Rightarrow\overline{z}=4-6i$.

$w=i.\overline{z}+z=i(4-6i)+4+6i=10+10i$.

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1;4;-7)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+2y-2z-3=0$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z-7}{-2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z+7}{-2}$.

C. $\frac{x+1}{1}=\frac{y+4}{4}=\frac{z-7}{-7}$. **D.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+7}{-2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi d là đường thẳng cần tìm. Do đường thẳng d đi qua điểm $A(1;4;-7)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+2y-2z-3=0$ nên nhận véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng làm véc tơ chỉ phương. Ta có một vectơ chỉ phương của d là : $\vec{u}=(1;2;-2)$.

Phương trình đường thẳng d là: $\frac{x-1}{1}=\frac{y-4}{2}=\frac{z+7}{-2}$.

Câu 25. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{z}{3+2i}=1-i$. Tìm phần ảo của số phức z.

A. 5. **B.** 1. **C.** -1. **D.** -5.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{z}{3+2i}=1-i\Leftrightarrow z=(1-i)(3+2i)\Leftrightarrow z=5-i$.

Vậy phần ảo của số phức z là -1.

Câu 26. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H):y=\frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng:

A. $S=2\ln 2-1$. **B.** $S=\ln 2+1$. **C.** $S=\ln 2-1$. **D.** $S=2\ln 2+1$.

Lời giải

Chọn A

(H) cắt trục Ox,Oy lần lượt tại $A(1;0),B(0;-1)$.

Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{x-1}{x+1},y=0,x=0$.

Suy ra $S=\int_0^1\left|\frac{x-1}{x+1}\right|\mathrm{d}x=\left|\int_0^1\left(1-\frac{2}{x+1}\right)\mathrm{d}x\right|$ (do $\frac{x-1}{x+1}$ không đổi dấu với $x\in(0;1)$)

$=\left|\left(x-2\ln|1+x|\right)\right|_0^1\Big|=2\ln 2-1$.

Vậy $S=2\ln 2-1$.

Câu 27. Tích phân $\int_0^{100}x.\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{4}\left(199\mathrm{e}^{200}-1\right)$. **B.** $\frac{1}{2}\left(199\mathrm{e}^{200}-1\right)$. **C.** $\frac{1}{4}\left(199\mathrm{e}^{200}+1\right)$. **D.** $\frac{1}{2}\left(199\mathrm{e}^{200}+1\right)$.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}\end{cases}$

Khi đó:

$\int_0^{100}x.\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}x\mathrm{e}^{2x}\Big|_0^{100}-\frac{1}{2}\int_0^{100}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x=50\mathrm{e}^{200}-\frac{1}{4}\mathrm{e}^{2x}\Big|_0^{100}=50\mathrm{e}^{200}-\frac{1}{4}\mathrm{e}^{200}+\frac{1}{4}=\frac{1}{4}\left(199\mathrm{e}^{200}+1\right)$.

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2+y^2+z^2-2y-4y+6z+5=0$. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của (S).

A. $I(-1;-2;3), R=3$. **B.** $I(-1;-2;3), R=9$.

C. $I(1;2;-3), R=9$. **D.** $I(1;2;-3), R=3$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $x^2+y^2+z^2-2x-4y+6z+5=0\Leftrightarrow(x-1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=9$.

Khi đó mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;-3)$ và bán kính $R=3$.

Câu 29. Cho số phức $z=1-\frac{1}{3}i$. Tìm số phức $\mathrm{w}=i\bar{z}+3z$.

A. $\mathrm{w}=\frac{8}{3}$. **B.** $\mathrm{w}=\frac{8}{3}+i$. **C.** $\mathrm{w}=\frac{10}{3}$. **D.** $\mathrm{w}=\frac{10}{3}+i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z=1-\frac{1}{3}i\Rightarrow\bar{z}=1+\frac{1}{3}i$

Khi đó: $\mathrm{w}=i\bar{z}+3z=i(1+\frac{1}{3}i)+3(1-\frac{1}{3}i)=i+\frac{1}{3}i^2+3-i=\frac{8}{3}$.

Câu 30. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình: $z^2-4z+5=0$. Khi đó giá trị của $P=|z_1|^2+|z_2|^2$

A. $P=6$. **B.** $P=10$. **C.** $P=5$. **D.** $P=9$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình: $z^2-4z+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=2-i\\ z_2=2+i\end{array}\right.$.

Khi đó: $P=|z_1|^2+|z_2|^2=10$

Câu 31. Cho tích phân $I=\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=32$. Tính tích phân $J=\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x$

A. $J=32$. **B.** $J=64$. **C.** $J=8$. **D.** $J=16$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=2x\Rightarrow \mathrm{d}t=2\mathrm{d}x\Rightarrow \frac{\mathrm{d}t}{2}=\mathrm{d}x$.

Đổi cận : $x=0\Rightarrow t=0;\ x=2\Rightarrow t=4$.

$J=\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x=\int_0^4 \frac{1}{2}f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_0^4 f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}I=16$.

Câu 32. Cho $A(1;2;-1)$, $B(2;-1;3)$, $C(-3;5;1)$. Tìm điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(-4;8;-3)$. **B.** $D(-2;2;5)$. **C.** $D(-2;8;-3)$. **D.** $D(-4;8;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $D(x;y;z)$ là đỉnh của hình bình hành.

Ta có: $\begin{cases}\overrightarrow{AB}=(1;-3;4)\\ \overrightarrow{DC}=(-3-x;5-y;1-z)\end{cases}$

Vì $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}\Leftrightarrow\begin{cases}1=-3-x\\-3=5-y\\4=1-z\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-4\\y=8\\z=-3\end{cases}\Rightarrow D(-4;8;-3)$

Câu 33. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P):x-y+2z-6=0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) cắt và vuông góc với d ?

A. $\frac{x+2}{1}=\frac{y-2}{7}=\frac{z-5}{3}$. **B.** $\frac{x-2}{1}=\frac{y-4}{7}=\frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x-2}{1}=\frac{y+2}{7}=\frac{z+5}{3}$. **D.** $\frac{x+2}{1}=\frac{y+4}{7}=\frac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng d tham số $\begin{cases}x=2t\\y=3+t\\z=2-3t\end{cases}$.

Gọi $M=d\cap(P)$. Tọa độ M là nghiệm hệ $\begin{cases}x=2t\\y=3+t\\z=2-3t\\x-y+2z-6=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-1\\x=-2\\y=2\\z=5\end{cases}\Rightarrow M(-2;2;5)$.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm $\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{u_d}\right]=(1;7;3)$.

Vậy đường thẳng Δ cần tìm $\frac{x+2}{1}=\frac{y-2}{7}=\frac{z-5}{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;5)$, $B(0;0;1)$. Mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với trục Oy có phương trình là

A. $4x-z+1=0$. **B.** $4x+y-z+1=0$. **C.** $2x+z-5=0$. **D.** $x+4z-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có : $\overrightarrow{AB}=(-1;1;-4)$.

Do mặt phẳng (P) chứa A, B và song song với trục Oy nên vectơ pháp tuyến của (P) là:

$\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\vec{j}\right]=(4;0;-1)$.

Mặt phẳng (P) đi qua B và nhận $\vec{n}=(4;0;-1)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$4(x-0)+0(y-0)-1(z-1)=0\Leftrightarrow 4x-z+1=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $4x-z+1=0$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-1;5)$. Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với trục Oy có phương trình là

A. $4x-z+1=0$. **B.** $4x+y-z+1=0$.

C. $2x+z-5=0$. **D.** $x+4z-1=0$.

Lời giải

Chọn A

Do mặt phẳng (P) vuông góc với trục Oy nên vectơ pháp tuyến của (P) là $\vec{j}=(0;1;0)$.

Mặt phẳng (P) đi qua A và nhận $\vec{j}=(0;1;0)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là:

$0.(x-1)+1.(y+1)+0.(z-5)=0\Leftrightarrow y+1=0$.

Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $y+1=0$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x$ bằng

A. 27. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 24.

Lời giải

Chọn B

Xét $I=\int_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x$.

Đặt $t=3x-3\Rightarrow \mathrm{d}t=3\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=4\Rightarrow t=9\\ x=1\Rightarrow t=0\end{cases}$.

Vậy $I=\int_1^4 f(3x-3)\mathrm{d}x=\int_0^9 f(t)\frac{1}{3}\mathrm{d}t=\frac{1}{3}\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}.9=3$.

Câu 37. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(P): y=x^2-4x+5$ và các tiếp tuyến của (P) tại $A(1;2)$ và $B(4;5)$.

A. $\frac{9}{4}$. **B.** $\frac{4}{9}$. **C.** $\frac{9}{8}$. **D.** $\frac{5}{2}$.

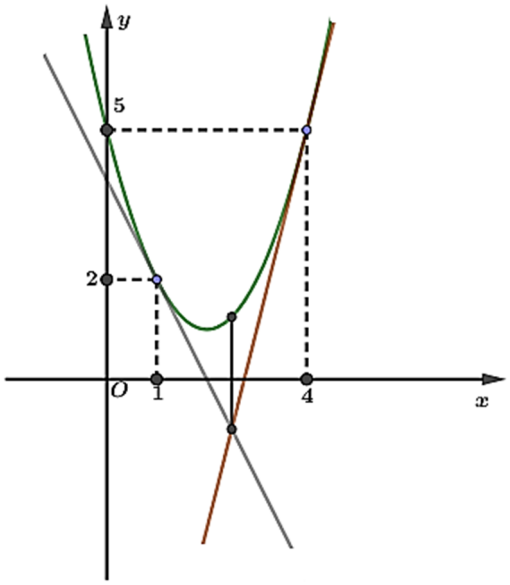
Lời giải

Chọn A

Ta có $y'=2x-4$.

Tiếp tuyến của (P) tại A và B lần lượt là $y=-2x+4$; $y=4x-11$.

Giao điểm của hai tiếp tuyến là $M\left(\frac{5}{2};-1\right)$.



Khi đó, dựa và hình vẽ ta có diện tích hình phẳng cần tìm là:

$$S=\int_{1}^{\frac{5}{2}}\left(x^2-4x+5+2x-4\right)\mathrm{d}x+\int_{\frac{5}{2}}^{4}\left(x^2-4x+5-4x+11\right)\mathrm{d}x=\frac{9}{4}.$$

Câu 38. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d qua hai điểm $A(2;0;-1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):2x-3y+z-2020=0$ là

A. $\begin{cases}x=2+4t\\y=-6t\\z=-1+2t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6\\z=2-t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=-3t\\z=1+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-6t\\z=1+2t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Vì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) nên đường thẳng d nhận vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(2;-3;1)$ hoặc $\vec{n}=(4;-6;2)$ của mặt phẳng (P) làm vectơ chỉ phương.

Vậy phương trình đường thẳng d cần tìm là $\begin{cases}x=2+4t\\y=-6t\\z=-1+2t\end{cases}$.

Câu 39. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;-2;3)$, $B(1;0;-1)$. Độ dài của đoạn thẳng AB bằng

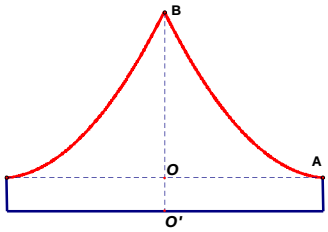
A. 3. **B.** 21. **C.** $\sqrt{21}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $AB=\sqrt{(1-0)^2+(0+2)^2+(-1-3)^2}=\sqrt{21}$.

Câu 40. Chuẩn bị cho đêm hội diễn văn nghệ chào đón năm mới, bạn An đã làm một chiếc mũ "cách điệu" cho Ông già Noel có hình dáng một khối tròn xoay. Mặt cắt qua trục của chiếc mũ như hình vẽ bên. Biết rằng $OO'=5\text{cm}, OA=10\text{cm}, OB=20\text{cm},$ đường cong AB là một phần của một parabol có đỉnh là điểm A. Thể tích của chiếc mũ bằng



A. $\frac{2750\pi}{3}\text{cm}^3$. **B.** $\frac{2500\pi}{3}\text{cm}^3$. **C.** $\frac{2050\pi}{3}\text{cm}^3$. **D.** $\frac{2250\pi}{3}\text{cm}^3$.

Lời giải

Chọn B

Gắn hệ trục tọa độ Oxy với Ox, Oy chính là OA, OB.

Parabol có đỉnh là $A(10;0)$ và qua $B(0;20)$ nên:

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a}=10 \\ a.10^2+b.10+c=0 \\ c=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{5} \\ b=-4 \\ c=20 \end{cases}.$$

Vậy parabol $(P): y=\frac{1}{5}x^2-4x+20=\frac{1}{5}(x-10)^2$.

Suy ra: $x=10-\sqrt{5y}$ $(0\le x\le 10, 0\le y\le 20)$.

Thể tích chiếc mũ bằng thể tích khối trụ cộng với thể tích khối tròn xoay tạo bởi cùng Parabol AB quay quanh Oy.

$$V=\pi.10^2.5+\pi\int_0^{20}\left(10-\sqrt{5y}\right)^2\text{d}y=500\pi+\frac{1000}{3}\pi=\frac{2500}{3}\pi.$$

Câu 41. Cho $I=\int_1^{\text{e}}\frac{\sqrt{1+8\ln x}}{x}\text{d}x$, đặt $t=\sqrt{1+3\ln x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I=\frac{1}{4}\int_1^3 t^2\text{d}t$. **B.** $I=4\int_1^3 t^2\text{d}t$. **C.** $I=\frac{1}{8}\int_1^2 t^2\text{d}t$. **D.** $I=\frac{1}{4}\int_1^{\text{e}} t^2\text{d}t$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\sqrt{1+8\ln x}\Rightarrow t^2=1+8\ln x\Rightarrow 2t\text{d}t=\frac{8}{x}\text{d}x\Rightarrow\frac{\text{d}x}{x}=\frac{t}{4}\text{d}t$.

Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=1$; $x=\text{e}\Rightarrow t=3$. Khi đó $I=\frac{1}{4}\int_1^3 t^2\text{d}t$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;3;2), B(1;2;1), C(1;1;3)$. G là trọng tâm của tam giác ABC. Phương trình đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (ABC) tại G là:

A. $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2 \\ z=2-t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=1+t \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2+t \\ z=2 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=1-3t \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$.

Lời giải

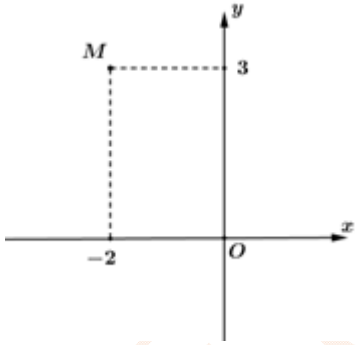
Chọn D

Ta có $G(1;2;2)$, $\overrightarrow{AB}=(0;-1;-1), \overrightarrow{AC}=(0;-2;1) \Rightarrow \left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-3;0;0)$.

Đường thẳng d đi qua $G(1;2;2)$ và vuông góc với mặt phẳng (ABC) là:

$\begin{cases} x=1-3t \\ y=2 \\ z=2 \end{cases}$.

Câu 43. Điểm M trong hình bên biểu diễn cho số phức nào sau đây?



A. $z=2-3i$. **B.** $z=-2-3i$. **C.** $z=-2+3i$. **D.** $z=3-2i$.

Lời giải

Chọn C

Điểm $M(-2;3)$ nên biểu diễn cho số phức $z=-2+3i$.

Câu 44. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu (S) có tâm nằm trên đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z-2}{1}$ và tiếp xúc với hai mặt phẳng $(P):2x-z-4=0$, $(Q):x-2y-2=0$ là

A. $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=5$. **B.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\sqrt{5}$.

C. $(S):(x+1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=5$. **D.** $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=3$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là tâm mặt cầu (S). Khi đó $I(t;1+t;2+t)$ và ta có

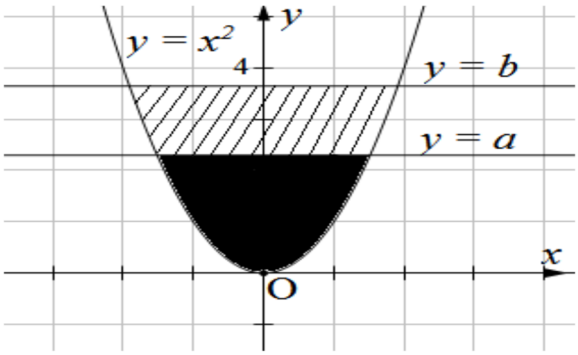
$$d(I,(P))=d(I,(Q)) \Leftrightarrow \frac{|2t-(2+t)-4|}{\sqrt{5}}=\frac{|t-2(1+t)-2|}{\sqrt{5}} \Leftrightarrow |t-6|=|-t-4| \Leftrightarrow t=1.$$

Vậy mặt cầu (S) có tâm $I(1;2;3)$ và bán kính $R=d(I,(P))=\frac{|2.1-(2+1)-4|}{\sqrt{5}}=\sqrt{5}$.

Do đó mặt cầu (S) có phương trình $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=5$.

Câu 45. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho parabol $(P):y=x^2$ và hai đường thẳng $y=a$, $y=b$ $(0<a<b)$ (hình vẽ). Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y=a$ (phần tô

đen); (S_2) là diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol (P) và đường thẳng $y=b$ (phần gạch chéo). Với điều kiện nào sau đây của a và b thì $S_1=S_2$?



A. $b=\sqrt[3]{4a}$. **B.** $b=\sqrt[3]{2a}$. **C.** $b=\sqrt[3]{3a}$. **D.** $b=\sqrt[3]{6a}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của parabol $(P): y=x^2$ với đường thẳng $y=b$ là

$x^2=b \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{b}$.

Phương trình hoành độ giao điểm của parabol $(P): y=x^2$ với đường thẳng $y=a$ là

$x^2=a \Leftrightarrow x=\pm\sqrt{a}$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $y=b$ là

$$S=2\int_0^{\sqrt{b}}\left(b-x^2\right)\mathrm{d}x=2\left(bx-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^{\sqrt{b}}=2\left(b\sqrt{b}-\frac{b\sqrt{b}}{3}\right)=\frac{4b\sqrt{b}}{3}.$$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $y=a$ (phần tô màu đen) là

$$S_1=2\int_0^{\sqrt{a}}\left(a-x^2\right)\mathrm{d}x=2\left(ax-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^{\sqrt{a}}=2\left(a\sqrt{a}-\frac{a\sqrt{a}}{3}\right)=\frac{4a\sqrt{a}}{3}.$$

Do đó $S=2S_1 \Leftrightarrow \frac{4b\sqrt{b}}{3}=2.\frac{4a\sqrt{a}}{3} \Leftrightarrow \left(\sqrt{b}\right)^3=2\left(\sqrt{a}\right)^3 \Leftrightarrow \sqrt{b}=\sqrt[3]{2}\sqrt{a} \Leftrightarrow b=\sqrt[3]{4a}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng (Oyz) là

A. $y=0$. **B.** $x=0$. **C.** $z=0$. **D.** $y-1=0$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình mặt phẳng (Oyz) có phương trình là $x=0$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x-5)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=36$. Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 36. **B.** 18. **C.** 6. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C

Ta có $R=6$.

Câu 48. Cho hai số phức $z_1=2+3i$, $z_2=-4-5i$. Số phức $z=z_1+z_2$ bằng

A. $z=2+2i$. **B.** $z=2-2i$. **C.** $z=-2+2i$. **D.** $z=-2-2i$.

Lời giải

Chọn D

$z=z_1+z_2=2+3i-4-5i=-2-2i$.

Câu 49. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Tìm tọa độ hình chiếu M lên trục Ox.

A. $(2;0;0)$. **B.** $(1;0;0)$. **C.** $(3;0;0)$. **D.** $(0;2;3)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $M(1;2;3)$ suy ra tọa độ hình chiếu M lên trục Ox là $(1;0;0)$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+3}{-1}=\dfrac{z}{1}$ và mặt phẳng $(Q):2x-3y+6z-7=0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d và vuông góc với mặt phẳng (Q).

A. $2x-y+z-5=0$. **B.** $2x-3y+6z-11=0$.

C. $3x+10y+4z+27=0$. **D.** $5x+y-6z+7=0$.

Lời giải

Chọn C

Dễ thấy $(d)\not\perp(Q)$ *nên chỉ có duy nhất một mặt phẳng thỏa mãn bài ra.*

Điểm $M(1;-3;0)$ *thuộc đường thẳng* d *,nên* $M\in(P)$*, véctơ chỉ phương của đường thẳng d là* $\vec{u}(2;-1;1)$ *mặt khác mặt phẳng* (P) *vuông góc với mặt phẳng* (Q) *nên véc tơ pháp tuyến của* (Q) *là* $\overrightarrow{n_Q}(2;-3;6)$ *cũng là vec tơ chỉ phương của* (P)

Mặt phẳng (P) có cặp vec tơ chỉ phương là $\vec{u}(2;-1;1)$ *và* $\overrightarrow{n_Q}(2;-3;6)$.

Suy ra vectơ pháp tuyến a mặt phẳng (P) là $\vec{n}=\left[\vec{u};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-3;-10;-4)$.

Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm M và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-3;-10;-4)$ là $3x+10y+4z+27=0$.

---------- HẾT ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 16

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Có bao nhiêu số phức z có phần thực bằng -2 và môđun bằng $\sqrt{3}$?
A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 2. Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+(i-1)\overline{z}=4-6i$. Biểu thức $|z-2i|$ có giá trị là .
A. $\sqrt{17}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 5.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x}{x-1}$ có nguyên hàm là hàm số $F(x)$ thỏa mãn $F(-1)+F(2)=4+\ln 4$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $(F(0))^2+4F(3)$ là .
A. $28+8\ln 2$. **B.** $26+8\ln 2$. **C.** $29+8\ln 2$. **D.** $27+8\ln 2$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $f'(x)=f(x)+2x+1,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Giá trị của biểu thức $f(\ln 2)$ bằng
A. $3+2\ln 2$. **B.** $1+2\ln 2$. **C.** $1-2\ln 2$. **D.** $3-2\ln 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, góc tạo bởi đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-1}$, và mặt phẳng $(P):\ x+y-1=0$ là
A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):\ 2x-y+z-1=0$ nhận véc tơ nào sau đây làm véc tơ pháp tuyến ?
A. $(2;1;-1)$. **B.** $(-2;4;-2)$. **C.** $(-1;1;2)$. **D.** $(-2;1;-1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1;3;1)$ trên đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ là
A. $(3;1;-3)$. **B.** $(-1;-1;-1)$. **C.** $(2;1;-1)$. **D.** $(1;0;-2)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z+12=0$. Mặt cầu đi qua điểm A, tiếp xúc mặt phẳng (P) và bán kính nhỏ nhất có tọa độ tâm $I(a;b;c)$. Biểu thức $a+b+c$ có giá trị là
A. 5. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;1;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-2=0$. Điểm A thay đổi trên (P) sao cho góc tạo bởi đường thẳng MA và (P) là $60°$. Khi thay đổi, đoạn thẳng MA tạo ra mặt xung quanh của một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là
A. $\pi\sqrt{3}$. **B.** $2\pi\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2π.

Câu 10. Trong mặt phẳng (Oxy). Gọi (H) là hình gồm tất cả các điểm $M(x;y)$ thoả mãn điều kiện $\begin{cases}x\ge y^2\\ y\le x^2\end{cases}$. Khi quay hình (H) quanh trục hoành, ta được khối có thể tích là
A. $\dfrac{3}{5}\pi$. **B.** $\dfrac{2}{5}\pi$. **C.** $\dfrac{3}{10}\pi$. **D.** $\dfrac{7}{10}\pi$.

Câu 11. Gọi w là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2-4z+13=0$. Phần ảo của số phức $\frac{17+7i}{w}$ là

A. 5. **B.** 2. **C.** -3. **D.** 1.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):2x-y-z=0,(Q):x-y+z$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương

A. $\vec{u}=(1;3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;3;1)$. **C.** $\vec{u}=(3;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1;3)$.

Câu 13. Cho hai số thực x,y thỏa mãn $(3-x)+(x-y)i=3i$. Môđun của số phức $z=x+yi$ bằng :

A. 7. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 14. Xét hai số phức z_1,z_2 thay đổi biết rằng $\frac{z_1-1-2i}{z_1+1}$ là số thuần ảo còn $(2+i)z_2+(4+i)\overline{z_2}+3-10i$ là số thực. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1-z_2|$ bằng:

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-1),B(0;1;-3)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là:

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=2$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Câu 16. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2x-1}{\sqrt{3x+1}}$ sao cho $F(0)=1$. Giá trị $F(1)$ là

A. $\frac{23}{27}$. **B.** $\frac{25}{27}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)=\int_x^{x^2}\sqrt{t^2+3}dt$. Giá trị của biểu thức $f'(1)$ là:

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;2;3)$; $B(3;1;5)$; $C(1;0;-2)$. Trọng tâm tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;2)$. **B.** $(-1;1;1)$. **C.** $(1;1;1)$. **D.** $(3;1;2)$.

Câu 19. Hàm số $x\sqrt{x^2+5}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Giá trị của $f(2)$ bằng

A. $\frac{13}{3}$. **B.** 3. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** 6.

Câu 20. Xét số phức z thỏa mãn $|iz+2-2i|=2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z-1-2i|^2+2|z+2-8i|^2$ là

A. 177. **B.** 176. **C.** 175. **D.** 174.

Câu 21. Gọi S là tập hợp nghiệm phức của phương trình $z^3-1=0$. Tổng bình phương các phần tử của S là

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -1.

Câu 22. Điểm biểu diễn của số phức $z=3i-2$ có tọa độ là

A. $(2;3)$. **B.** $(3;-2)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(3;2)$.

Câu 23. Số phức $z=(1+i)^2+2i-3$ mô đun bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** 25.

Câu 24. Cho hàm số $y=x^2-4x+1$ có đồ thị (C) và d là tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x=3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C), d và trục tung bằng

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{27}{2}$. **C.** 27. **D.** 9.

Câu 25. Cho hai số phức thỏa mãn $z_1=\left(4+4i\sqrt{3}\right)z_2$ và $|z_2|=1$. Biểu thức $|3z_2-z_1|$ có giá trị bằng:

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Câu 26. Tập hợp giá trị thực của tham số m để phương trình $z^2-4z+m=0$ có hai nghiệm phức phân biệt là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(4;+\infty)$. **C.** $(-\infty;4)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{4\}$.

Câu 27. Cho các số hữu tỉ a,b,c thỏa mãn $\int_1^2 \frac{\ln x}{(x+1)^2}dx=a+b\ln 2+c\ln 3$. Giá trị biểu thức $a^2+b^2+c^2$ bằng

A. $\frac{35}{9}$. **B.** $\frac{37}{9}$. **C.** $\frac{34}{9}$. **D.** 4.

Câu 28. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $\cos\left(\pi x^2\right)$. Đạo hàm của hàm số $F\left(x^2\right)$ tại điểm $x=1$ có giá trị bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 29. Giá trị của $\int_0^1 \frac{2x^2-1}{x+1}dx$ bằng

A. $1-\ln 2$. **B.** $-\ln 2$. **C.** $\ln 2$. **D.** $-1+\ln 2$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-1;1)$ đến mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$ bằng

A. $\sqrt{6}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho biết hai vec tơ $\vec{u}=(1;1;2);\vec{v}=(2;m+1;2-n)$ cùng phương. Biểu thức $P=2m+n$ có giá trị là

A. -2. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P):x-y+z+1=0$ và $(Q):x-y+z-2=0$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Câu 33. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\sin 2x-6x^2$ là

A. $\cos 2x-18x^3+C$. **B.** $-\cos 2x-18x^3+C$. **C.** $\cos 2x-2x^3+C$ **D.** $-\cos 2x-2x^3+C$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{1}$. Giao điểm của d với mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(3;2;0)$. **B.** $(0;-1;0)$. **C.** $(1;0;-1)$. **D.** $(1;0;0)$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $x.f(x)+f(-x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Biết a, b là hai số hữu tỉ thỏa mãn $\int_0^{\sqrt{3}} f(x)dx=a\ln 2+b\pi$. Giá trị của biểu thức ab bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $-\frac{1}{3}$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng qua hai điểm $A(-1;3;1)$, $B(2;-3;7)$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z-2}{1}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-1}{2}$.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ biết đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{x+2}{1}$ đi qua hai điểm A, B còn đường thẳng CD nằm trên mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ và đi qua điểm $M(1;1;-3)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\sqrt{3}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Câu 38. Diện tích hình phẳng tạo bởi đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và trục hoành là

A. $\frac{2}{3}$ **B.** $\frac{4}{3}$ **C.** $\frac{8}{3}$ **D.** 2

Câu 39. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2;-1;-3)$; $B(-1;-3;1)$. Xét điểm M thay đổi thuộc đường thẳng $d:\frac{x-2}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{x+1}{-1}$. Khi biểu thức $MA+MB$ đạt giá trị nhỏ nhất thì độ dài đoạn thẳng OM bằng

A. $\sqrt{6}$ **B.** $\sqrt{2}$ **C.** 1 **D.** 3

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA,SB,SC đôi một vuông góc và $SA=a;SB=b;SC=c$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của cạnh BC,CA,AB. Biết rằng hai mặt phẳng $(SMN),(SMP)$ vuông góc. Giá trị của biểu thức $\frac{b^2c^2}{a^2(b^2+c^2)}$ bằng

A. 1. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$ và điểm $A(1;-2;2)$ có phương trình là

A. $x-y+z-5=0$. **B.** $x+2y+z+2=0$. **C.** $x+3y+z+3=0$. **D.** $x+y+z-1=0$

Câu 42. Gọi (H) là hình phẳng tạo bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{4-x}$ và hai trục toạ độ. Khi quay (H) xung quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{16}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}\pi$. **C.** 8π. **D.** 8.

Câu 43. Biểu thức $\int_0^3\sqrt{x^2-2x+1}dx$ có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\int_0^3|x-1|dx$. **B.** $\left|\int_0^3(x-1)dx\right|$. **C.** $\int_0^3(x-1)dx$. **D.** $\int_0^3(1-x)dx$.

Câu 44. Gọi S là tập hợp số phức z thoả mãn $2+(1+2i)|z|=i+\dfrac{3-i}{z}$. Số phần tử của tập S là

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 45. Cho hai hàm số $y=f(x), y=g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hai hàm số có đúng ba điểm chung có hoành độ lần lượt là a; b; c thỏa mãn $a<b<c$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số nói trên bằng

A. $S=\left|\int_a^c [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x\right|$. **B.** $S=\int_a^c |f(x)-g(x)|\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_a^c |f(x)|\mathrm{d}x-\int_a^c |g(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_a^c [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Câu 46. Cho số phức z không phải là số thực và $|z|\neq 1$. Trên mặt phẳng Oxy, xét các điểm A, B, C biểu diễn các số phức z; $\overline{z}$; $\dfrac{1}{z}$. Mệnh đề nào sai?

A. O, B, C thẳng hàng. **B.** $OB.OC=1$.

C. $OA=OB$. **D.** O, A, C thẳng hàng.

Câu 47. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): y=x^3-3x^2$ và tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm cực đại.

A. $\dfrac{27}{4}$. **B.** $\dfrac{9}{2}$. **C.** 18. **D.** 108.

Câu 48. Xét số phức z thay đổi sao cho $|(i+1)\overline{z}-2i|=2$. Tập hợp điểm biểu diễn z là đường tròn có

A. Tâm $I(1;1)$, bán kính $R=2$. **B.** Tâm $I(1;1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

C. Tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=2$. **D.** Tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$; $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$. Giá trị của $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z-2=0$ có bán kính là

A. $R=16$. **B.** $R=4$. **C.** $R=8$. **D.** $R=2$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 16

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Có bao nhiêu số phức z có phần thực bằng -2 và môđun bằng $\sqrt{3}$?

A. 1. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải:

Chọn C.

Gọi số phức $z=a+bi\,|\,a,b\in\mathbb{R}, i^2=-1$

Theo giả thiết ta có $\begin{cases}a=-2\\a^2+b^2=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-2\\b^2=-1\,(L)\end{cases}$. Do đó không có số phức z

Câu 2. Cho số phức z thỏa mãn $(1-3i)z+(i-1)\overline{z}=4-6i$. Biểu thức $|z-2i|$ có giá trị là .

A. $\sqrt{17}$. **B.** 4. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** 5.

Lời giải:

Chọn A.

Gọi số phức $z=a+bi\,|\,a,b\in\mathbb{R},i^2=-1\Rightarrow \bar{z}=a-bi$.

Từ $(1-3i)z+(i-1)\bar{z}=4-6i\Leftrightarrow 4b+(2b-2a)i=4-6i\Leftrightarrow \begin{cases}a=4\\ b=1\end{cases}\Rightarrow z=4+i$

Khi đó $|z-2i|=|4-i|=\sqrt{17}$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{2x}{x-1}$ có nguyên hàm là hàm số $F(x)$ thỏa mãn $F(-1)+F(2)=4+\ln 4$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $(F(0))^2+4F(3)$ là .

A. $28+8\ln 2$. **B.** $26+8\ln 2$. **C.** $29+8\ln 2$. **D.** $27+8\ln 2$.

Lời giải:

Chọn B.

Ta có $\int\dfrac{2x}{x-1}\mathrm{d}x=2x+2\ln|x-1|+C$.

Theo giả thiết $F(-1)+F(2)=4+\ln 4\Leftrightarrow 2+2\ln 2+2C=4+\ln 4\Leftrightarrow C=1$

Nên $F(x)=2x+2\ln|x-1|+1$. Khi đó $(F(0))^2+4F(3)=1^2+4(7+2\ln 2)=29+8\ln 2$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn điều kiện $f'(x)=f(x)+2x+1,\ \forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=0$. Giá trị của biểu thức $f(\ln 2)$ bằng

A. $3+2\ln 2$. **B.** $1+2\ln 2$. **C.** $1-2\ln 2$. **D.** $3-2\ln 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $f'(x)-f(x)=2x+1\Leftrightarrow f'(x)e^{-x}-e^{-x}f(x)=(2x+1)e^{-x}\Leftrightarrow\left[f(x).e^{-x}\right]'=(2x+1)e^{-x}$

$\Leftrightarrow\int\limits_0^{\ln 2}\left[e^{-x}f(x)\right]'dx=\int\limits_0^{\ln 2}(2x+1).e^{-x}dx\Leftrightarrow e^{-x}f(x)\Big|_0^{\ln 2}=(2x+1)e^{-x}\Big|_0^{\ln 2}-2e^{-x}\Big|_0^{\ln 2}$

$\Leftrightarrow e^{-x}f(x)\Big|_0^{\ln 2}=-(2x+1)e^{-x}\Big|_0^{\ln 2}-2e^{-x}\Big|_0^{\ln 2}\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}\left[f(\ln 2)-f(0)\right]=-\dfrac{1}{2}(2\ln 2+1)+1-1+2$

$\Leftrightarrow\dfrac{1}{2}f(\ln 2)=-\ln 2-\dfrac{1}{2}+2\Leftrightarrow f(\ln 2)=3-2\ln 2$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, góc tạo bởi đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z}{-1}$, và mặt phẳng $(P):\ x+y-1=0$ là

A. $30°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $45°$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d có véc tơ chỉ phương $\vec{u}(2;1;-1)$

Mặt phẳng (P) có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}(1;1;0)$

Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P)

Ta có $\sin\varphi=\left|\cos\left(\vec{u},\vec{n}\right)\right|=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\varphi=60°$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P): $2x-y+z-1=0$ nhận véc tơ nào sau đây làm véc tơ pháp tuyến ?

A. $(2;1;-1)$. **B.** $(-2;4;-2)$. **C.** $(-1;1;2)$. **D.** $(-2;1;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng (P): $2x-y+z-1=0$ có véc tơ pháp tuyến là $(-2;1;-1)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của điểm $M(1;3;1)$ trên đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z+2}{-1}$ là

A. $(3;1;-3)$. **B.** $(-1;-1;-1)$. **C.** $(2;1;-1)$. **D.** $(1;0;-2)$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $I(1+2t;t;-2-t)\in d$, $t\in\mathbb{R}$ là hình chiếu của M lên d.

$\overrightarrow{MI}=(2t;t-3;-3-t)$.

Vì $MI\perp d$ nên $\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{u_d}=0\Leftrightarrow 4t+t-3+3+t=0\Leftrightarrow t=0$

Do đó $I(1;0;-2)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;2;1)$ và mặt phẳng $(P):2x-y+2z+12=0$. Mặt cầu đi qua điểm A, tiếp xúc mặt phẳng (P) và bán kính nhỏ nhất có tọa độ tâm $I(a;b;c)$. Biểu thức $a+b+c$ có giá trị là

A. 5. **B.** 3. **C.** 1. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

Gọi A' là hình chiếu của A lên (P).

Phương trình đường thẳng AA' là $\begin{cases}x=3+2t\\y=2-t\\z=1+2t\end{cases},t\in\mathbb{R}$.

Tọa độ điểm A' là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}x=3+2t\\y=2-t\\z=1+2t\\2x-y+2z+12=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=-2\\x=-1\\y=4\\z=-3\end{cases}$.

$\Rightarrow A'(-1;4;-3)$.

Mặt cầu có đường kính $2R=2d(I,(P))=d(I,(P))+IA\geq d(A,(P))$.

Do đó bán kính nhỏ nhất là $R=\dfrac{d(A,(P))}{2}=\dfrac{AA'}{2}$ khi AA' là đường kính.

Khi đó tâm của mặt cầu là trung điểm của AA', suy ra $I(1;3;-1)$. Suy ra $a+b+c=3$.

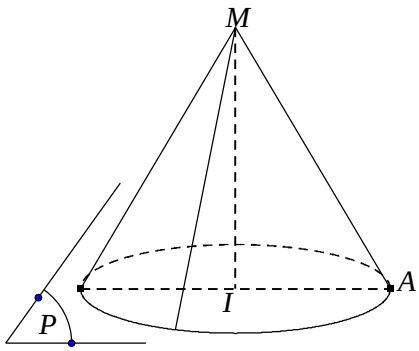
Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3;1;-1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-2=0$. Điểm A thay đổi trên (P) sao cho góc tạo bởi đường thẳng MA và (P) là $60°$. Khi thay đổi, đoạn thẳng MA tạo ra mặt xung quanh của một hình nón. Diện tích xung quanh của hình nón đó là

A. $\pi\sqrt{3}$. **B.** $2\pi\sqrt{3}$. **C.** $\dfrac{2\pi\sqrt{3}}{3}$. **D.** 2π.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là hình chiếu vuông góc của M lên (P)



Khi đó ΔMIA vuông tại I và $\widehat{IAM}=60°$.

$MI=d\left(M,(P)\right)=\sqrt{3}$, suy ra bán kính đáy là $IA=1$, đường sinh $MA=\sqrt{MI^2+IA^2}=2$.

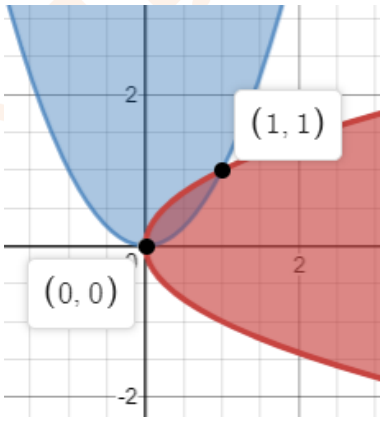
Diện tích xung quanh hình nón là $S=\pi rl=\pi.1.2=2\pi$.

Câu 10. Trong mặt phẳng (Oxy). Gọi (H) là hình gồm tất cả các điểm $M(x;y)$ thoả mãn điều kiện $\begin{cases}x\ge y^2\\ y\le x^2\end{cases}$. Khi quay hình (H) quanh trục hoành, ta được khối có thể tích là

A. $\frac{3}{5}\pi$. **B.** $\frac{2}{5}\pi$. **C.** $\frac{3}{10}\pi$. **D.** $\frac{7}{10}\pi$.

Lời giải

Chọn C



Thể tích hình (H) thoả mãn điều kiện $\begin{cases}x\ge y^2\\ y\le x^2\end{cases}$ khi quay xung quanh trục hoành là

$$V=\pi\left[\int_0^1\left(\left(\sqrt{x}\right)^2-x^4\right)\right]dx=\frac{3}{10}\pi$$

Câu 11. Gọi w là nghiệm có phần ảo âm của phương trình $z^2-4z+13=0$. Phần ảo của số phức $\frac{17+7i}{w}$ là

A. 5. **B.** 2. **C.** -3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$z^2-4z+13=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}z=2+3i\\z=2-3i\end{array}\right.$$

Theo yêu cầu đề bài, số phức z thoả mãn là $z=2-3i$. Nên ta có

$$\frac{17+7i}{w}=\frac{17+7i}{2-3i}=1+5i.$$

Số phức này có phần ảo bằng 5.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, giao tuyến của hai mặt phẳng $(P):2x-y-z=0,(Q):x-y+z$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương

A. $\vec{u}=(1;3;2)$. **B.** $\vec{u}=(2;3;1)$. **C.** $\vec{u}=(3;2;1)$. **D.** $\vec{u}=(2;1;3)$.

Lời giải

Chọn B

Giao tuyến của hai mặt phẳng $(P),(Q)$ có vectơ chỉ phương

$$\vec{u}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(-2;-3;-1)\equiv(2;3;1)$$

Câu 13. Cho hai số thực x,y thỏa mãn $(3-x)+(x-y)i=3i$. Môđun của số phức $z=x+yi$ bằng :

A. 7. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $(3-x)+(x-y)i=3i\Leftrightarrow\begin{cases}3-x=0\\x-y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}\Rightarrow z=3\Rightarrow|z|=3$.

Câu 14. Xét hai số phức z_1,z_2 thay đổi biết rằng $\frac{z_1-1-2i}{z_1+1}$ là số thuần ảo còn $(2+i)z_2+(4+i)\overline{z_2}+3-10i$ là số thực. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1-z_2|$ bằng:

A. $3\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $z_1=a+bi$, $z_2=c+di$ $(a,b,c,d\in\mathbb{R})$.

Ta có

$$\frac{z_1-1-2i}{z_1+1}=\frac{(a-1)+(b-2)i}{(a+1)+bi}=\frac{\left[(a-1)+(b-2)i\right]\left[(a+1)-bi\right]}{(a+1)^2+b^2}$$

$$=\frac{(a^2-1)+b(b-2)}{(a+1)^2+b^2}+\frac{-b(a-1)+(b-2)(a+1)}{(a+1)^2+b^2}i.$$

Vì $\frac{z_1-1-2i}{z_1+1}$ là số thuần ảo nên $\frac{(a^2-1)+b(b-2)}{(a+1)^2+b^2}=0\Leftrightarrow a^2+b^2-2b-1=0$.

Vậy tập hợp điểm M biểu diễn số phức z_1 thuộc đường tròn tâm $I(0;1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Xét $(2+i)z_2+(4+i)\overline{z_2}+3-10i=(2+i)(c+di)+(4+i)(c-di)+3-10i$

$$=(6c+3)+(2c-2d-10)i$$

Vì $(2+i)z_2+(4+i)\overline{z_2}+3-10i$ là số thực nên $2c-2d-10=0\Leftrightarrow c-d-5=0$

Vậy tập hợp điểm N biểu diễn số phức z_2 thuộc đường thẳng $\Delta:x-y-5=0$.

Mà $|z_1-z_2|=MN$. Do đó $|z_1-z_2|_{\min}=|d(I,\Delta)-R|=\frac{6}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}=2\sqrt{2}$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;-1), B(0;1;-3)$. Mặt cầu đường kính AB có phương trình là:

A. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$. **B.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=2$.

C. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=4$.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu đường kính AB có tâm $I(1;1;-2)$ là trung điểm của AB và bán kính $R=\frac{AB}{2}$

$=\frac{\sqrt{4+0+4}}{2}=\sqrt{2}$.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm là: $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=2$

Câu 16. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{2x-1}{\sqrt{3x+1}}$ sao cho $F(0)=1$. Giá trị $F(1)$ là

A. $\frac{23}{27}$. **B.** $\frac{25}{27}$. **C.** $\frac{5}{9}$. **D.** $\frac{7}{9}$.

Lời giải

Chọn B

$F(x)=\int\frac{2x-1}{\sqrt{3x+1}}dx$.

Đặt $t=\sqrt{3x+1}\Rightarrow x=\frac{1}{3}(t^2-1)\Rightarrow dx=\frac{2}{3}tdt$.

Khi đó

$F(x)=\int\frac{2\frac{1}{3}(t^2-1)-1}{t}\frac{2}{3}tdt$

$=\int\left(\frac{4}{9}t^2-\frac{10}{9}\right)dt=\frac{4}{27}t^3-\frac{10}{9}t+C=\frac{4}{27}\left(\sqrt{3x+1}\right)^3-\frac{10}{9}\left(\sqrt{3x+1}\right)+C$.

Do $F(0)=1$ nên $C=\frac{53}{27}$.

Suy ra $F(x)=\frac{4}{27}\left(\sqrt{3x+1}\right)^3-\frac{10}{9}\left(\sqrt{3x+1}\right)+\frac{53}{27}$.

Do đó $F(1)=F(1)=\frac{25}{27}$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)=\int_x^{x^2}\sqrt{t^2+3}dt$. Giá trị của biểu thức $f'(1)$ là:

A. 1. **B.** 0. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Gọi $g(t)=\sqrt{t^2+3}, G(t)$ là một nguyên hàm của $g(t)$.

Ta có $f(x)=\int_x^{x^2}\sqrt{t^2+3}dt=G(t)\Big|_x^{x^2}=G(x^2)-G(x)$.

Suy ra $f'(x)=2xG'(x^2)-G'(x)=2x\sqrt{x^4+3}-\sqrt{x^2+3}$.

$f'(1)=2$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1;2;3)$; $B(3;1;5)$; $C(1;0;-2)$. Trọng tâm tam giác ABC có tọa độ là

A. $(1;1;2)$. **B.** $(-1;1;1)$. **C.** $(1;1;1)$. **D.** $(3;1;2)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 19. Hàm số $x\sqrt{x^2+5}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Giá trị của $f(2)$ bằng

A. $\frac{13}{3}$. **B.** 3. **C.** $\frac{5}{3}$. **D.** 6.

Lời giải

Chọn A.

$f(x)=\left(x\sqrt{x^2+5}\right)'=\sqrt{x^2+5}+x.\frac{x}{\sqrt{x^2+5}}$

Do đó $f(2)=\frac{13}{3}$.

Câu 20. Xét số phức z thỏa mãn $|iz+2-2i|=2$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=|z-1-2i|^2+2|z+2-8i|^2$ là

A. 177. **B.** 176. **C.** 175. **D.** 174.

Lời giải

Chọn A.

Cách 1.

Mọi $z=a+bi$ và điểm $M(a;b)$ là điểm biểu diễn của số phức z.

Theo giả thiết suy ra $|i(a+bi)+2-2i|=2\Leftrightarrow|2-b+(a-2)i|=2\Leftrightarrow(a-2)^2+(b-2)^2=4$

Do đó, các điểm M là đường tròn tâm $I(2;2)$, bán kính $R=2$.

$P=|z-1-2i|^2+2|z+2-8i|^2=MA^2+2MB^2$ với $A(1;2)$ và $B(-2;8)$

Bài toán đã cho trở thành việc tìm M trên đường tròn tâm $I(2;2)$, bán kính $R=2$ sao cho MA^2+2MB^2 đạt giá trị lớn nhất.

Gọi $E(x;y)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{EA}+2\overrightarrow{EB}=0$ suy ra $E(-1;6)$

Khi đó $P=\overrightarrow{MA}^2+2\overrightarrow{MB}^2=\left(\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{EA}\right)^2+2\left(\overrightarrow{ME}+\overrightarrow{EB}\right)^2$

$=3\overrightarrow{ME}^2+\overrightarrow{ME}\left(\overrightarrow{EA}+2\overrightarrow{EB}\right)+\overrightarrow{EA}^2+2\overrightarrow{EB}^2=3\overrightarrow{ME}^2+\overrightarrow{EA}^2+2\overrightarrow{EB}^2$.

Suy ra P lớn nhất khi và chỉ khi ME lớn nhất.

Suy ra $ME=MI+R=5+2=7$.

Do đó $P=3.7^2+\left(2\sqrt{5}\right)^2+2\left(\sqrt{5}\right)^2=177$.

Cách 2. Sử dụng phương trình tham số của đường tròn.

Với M,A,B xác định như trên.

Ta gọi đường tròn đã cho có phương trình tham số là:

Đặt $\begin{cases}a=2+2\sin t\\ b=2+2\cos t\end{cases}$ với $t\in(-\pi;\pi)$

$P = MA^2 + 2MB^2 = (2\sin t + 1)^2 + (2\cos t)^2 + 2\left[(2\sin t + 4)^2 + (2\cos t - 6)^2\right]$

$\Leftrightarrow P = 4\sin^2 t + 4\sin t + 1 + 4\cos^2 t + 2\left[4\sin^2 t + 16\sin t + 16 + 4\cos^2 t - 24\cos t + 36\right]$

$\Leftrightarrow P = 36\sin t - 48\cos t + 117 \le \sqrt{36^2 + (-48)^2} + 117 = 177$

Đẳng thức xảy ra khi $\left[\begin{array}{l} t = \alpha - \dfrac{\pi}{2} \\ t = \alpha + \dfrac{\pi}{2} \end{array}\right.$ với $\alpha = \arccos\dfrac{3}{5}$

Do đó $\max P = 177$.

Câu 21. Gọi S là tập hợp nghiệm phức của phương trình $z^3 - 1 = 0$. Tổng bình phương các phần tử của S là

A. 0. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -1.

Lời giải

Chọn A.

$$z^3 - 1 = 0 \Leftrightarrow (z-1)(z^2 + z + 1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1 = 1 \\ z_2 = -\dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{3}i \\ z_3 = -\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i \end{array}\right.$$

Suy ra $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = 1 + \left(-\dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2 + \left(-\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i\right)^2 = 1 + \dfrac{1}{4} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}i - \dfrac{3}{4} + \dfrac{1}{4} - \dfrac{\sqrt{3}}{2}i - \dfrac{3}{4} = 0$

Câu 22. Điểm biểu diễn của số phức $z = 3i - 2$ có tọa độ là

A. $(2;3)$. **B.** $(3;-2)$. **C.** $(-2;3)$. **D.** $(3;2)$.

Lời giải

Chọn C

$z = 3i - 2 = -2 + 3i$.

$\Rightarrow$ điểm biểu diễn của z là $(-2;3)$.

Câu 23. Số phức $z = (1+i)^2 + 2i - 3$ mô đun bằng

A. 5. **B.** 7. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** 25.

Lời giải

Chọn A

$z = (1+i)^2 + 2i - 3 = -3 + 4i \Rightarrow |z| = \sqrt{9+16} = 5$.

Câu 24. Cho hàm số $y = x^2 - 4x + 1$ có đồ thị (C) và d là tiếp tuyến của (C) tại điểm có hoành độ $x = 3$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C), d và trục tung bằng

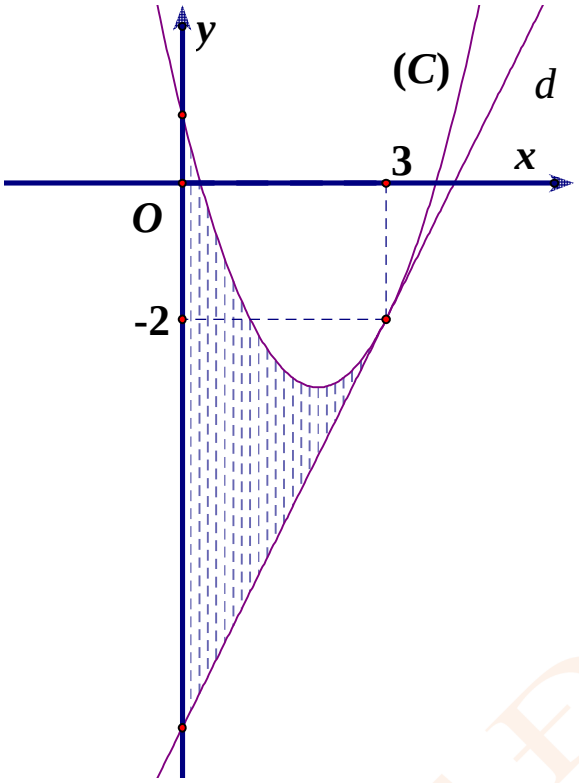
A. $\dfrac{9}{2}$. **B.** $\dfrac{27}{2}$. **C.** 27. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D

$y = x^2 - 4x + 1 \Rightarrow y' = 2x - 4 \Rightarrow y'(3) = 2,\ y(3) = -2$

$\Rightarrow\ d: y = 2(x-3) - 2 \Rightarrow d: y = 2x - 8$.



$\Rightarrow$ Diện tích cần tìm là $S=\int_0^3\left(\left(x^2-4x+1\right)-\left(2x-8\right)\right)dx=9$.

Câu 25. Cho hai số phức thỏa mãn $z_1=\left(4+4i\sqrt{3}\right)z_2$ và $\left|z_2\right|=1$. Biểu thức $\left|3z_2-z_1\right|$ có giá trị bằng:

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left|3z_2-z_1\right|=\left|3z_2-\left(4+4i\sqrt{3}\right)z_2\right|=\left|\left(1+4i\sqrt{3}\right)z_2\right|=\left|1+4i\sqrt{3}\right|.\left|z_2\right|=7$

Câu 26. Tập hợp giá trị thực của tham số m để phương trình $z^2-4z+m=0$ có hai nghiệm phức phân biệt là

A. $\mathbb{R}$. **B.** $(4;+\infty)$. **C.** $(-\infty;4)$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{4\}$.

Lời giải

Chọn D.

Để phương trình $z^2-4z+m=0$ có hai nghiệm phức phân biệt $\Leftrightarrow\Delta'=4-m\neq 0\Leftrightarrow m\neq 4$.

Vậy $m\in\mathbb{R}\setminus\{4\}$.

Câu 27. Cho các số hữu tỉ a,b,c thỏa mãn $\int_1^2\frac{\ln x}{\left(x+1\right)^2}\mathrm{d}x=a+b\ln 2+c\ln 3$. Giá trị biểu thức $a^2+b^2+c^2$ bằng

A. $\frac{35}{9}$. **B.** $\frac{37}{9}$. **C.** $\frac{34}{9}$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Đặt $\begin{cases}u=\ln x\\ \mathrm{d}v=\frac{1}{\left(x+1\right)^2}\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x\\ v=-\frac{1}{x+1}\end{cases}$.

$$I=\int_1^2\frac{\ln x}{(x+1)}dx=-\frac{\ln x}{(x+1)}\Big|_1^2+\int_1^2\frac{1}{x(x+1)}dx \quad =-\frac{\ln 2}{3}+\int_1^2\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}\right)dx$$

$$=-\frac{\ln 2}{3}+\ln|x|-\ln|x+1| \quad =-\frac{\ln 2}{3}+\left(\ln\frac{x}{x+1}\right)\Big|_1^2 = -\frac{\ln 2}{3}+\ln\frac{2}{3}-\ln\frac{1}{2}$$

$$=-\frac{\ln 2}{3}+\ln 2-\ln 3+\ln 2=\frac{5}{3}\ln 2-\ln 3 \Rightarrow a=0;b=\frac{5}{3};c=-1.$$

Vậy $a^2+b^2+c^2=\frac{34}{9}$.

Câu 28. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $\cos(\pi x^2)$. Đạo hàm của hàm số $F(x^2)$ tại điểm $x=1$ có giá trị bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 2. **D.** -2.

Lời giải

Chọn D.

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $\cos(\pi x^2)$ nên $F'(x)=\cos(\pi x^2)$

Ta có: $\left(F(x^2)\right)'=2x.F'(x^2)=2x.\cos(\pi x^4)$

Do đó, đạo hàm của hàm số $F(x^2)$ tại điểm $x=1$ có giá trị bằng -2.

Câu 29. Giá trị của $\int_0^1\frac{2x^2-1}{x+1}dx$ bằng

A. $1-\ln 2$. **B.** $-\ln 2$. **C.** $\ln 2$. **D.** $-1+\ln 2$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\int_0^1\frac{2x^2-1}{x+1}dx=\int_0^1\left(2x-2+\frac{1}{x+1}\right)dx=\left(x^2-2x+\ln|x+1|\right)\Big|_0^1=-1+\ln 2$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(1;-1;1)$ đến mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$ bằng

A. $\sqrt{6}$. **B.** 1. **C.** 2. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có : $d(A,(P))=\frac{|x_A-2y_A+z_A+2|}{\sqrt{1+4+1}}=\sqrt{6}$.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, cho biết hai vec tơ $\vec{u}=(1;1;2);\vec{v}=(2;m+1;2-n)$ cùng phương. Biểu thức $P=2m+n$ có giá trị là

A. -2. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

$\vec{u}=(1;1;2);\vec{v}=(2;m+1;2-n)$ cùng phương $\frac{2}{1}=\frac{m+1}{1}=\frac{2-n}{2}\Leftrightarrow\begin{cases}m+1=2\\2-n=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=1\\n=-2\end{cases}$

$P=2m+n=2.1-2=0$

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P):x-y+z+1=0$ và $(Q):x-y+z-2=0$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Xét $A(0;1;0)\in(P)$

Do $(P)//(Q)\Rightarrow d((P);(Q))=d(A;(Q))=\frac{|0-1+0-2|}{\sqrt{1^2+(-1)^2+1^2}}=\sqrt{3}$

Câu 33. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\sin 2x-6x^2$ là

A. $\cos 2x-18x^3+C$. **B.** $-\cos 2x-18x^3+C$. **C.** $\cos 2x-2x^3+C$ **D.** $-\cos 2x-2x^3+C$.

Lời giải

Chọn D

$\int f(x)dx=\int(2\sin 2x-6x^2)dx=-\cos 2x-2x^3+C$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $d:\frac{x-1}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z+1}{1}$. Giao điểm của d với mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(3;2;0)$. **B.** $(0;-1;0)$. **C.** $(1;0;-1)$. **D.** $(1;0;0)$.

Lời giải

Chọn A

$(Oxy):z=0$.

Gọi $M(1+2t;2t;-1+t)\in d$ là giao điểm cần tìm.

Suy ra $-1+t=0\Leftrightarrow t=1\Rightarrow M(3;2;0)$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $x.f(x)+f(-x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Biết a, b là hai số hữu tỉ thỏa mãn $\int_0^{\sqrt{3}} f(x)dx=a\ln 2+b\pi$. Giá trị của biểu thức ab bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $-\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{1}{6}$. **D.** $-\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $x.f(x)+f(-x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Thay x bởi $-x$ ta được : $f(x)-xf(-x)=1,\ \forall x\in\mathbb{R}$.

Từ đó ta có hệ $\begin{cases}x.f(x)+f(-x)=1\\f(x)-xf(-x)=1\end{cases}\Rightarrow f(x)=\frac{x+1}{x^2+1}$.

Thử lại ta thấy thỏa.

$\int_0^{\sqrt{3}}\frac{x+1}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}}\frac{2x+2}{x^2+1}dx=\frac{1}{2}\int_0^{\sqrt{3}}\left(\frac{2x}{x^2+1}+\frac{2}{x^2+1}\right)dx$

$=\frac{1}{2}\left(\ln(x^2+1)+2\arctan x\right)\Big|_0^{\sqrt{3}}=\ln 2+\frac{\pi}{3}$

Suy ra $ab=1.\frac{1}{3}=\frac{1}{3}$.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng qua hai điểm $A(-1;3;1)$, $B(2;-3;7)$ có phương trình là

A. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-2}{1}$. **B.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-2}=\frac{z-1}{2}$.

C. $\frac{x-1}{-1}=\frac{y+2}{3}=\frac{z-2}{1}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{2}=\frac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

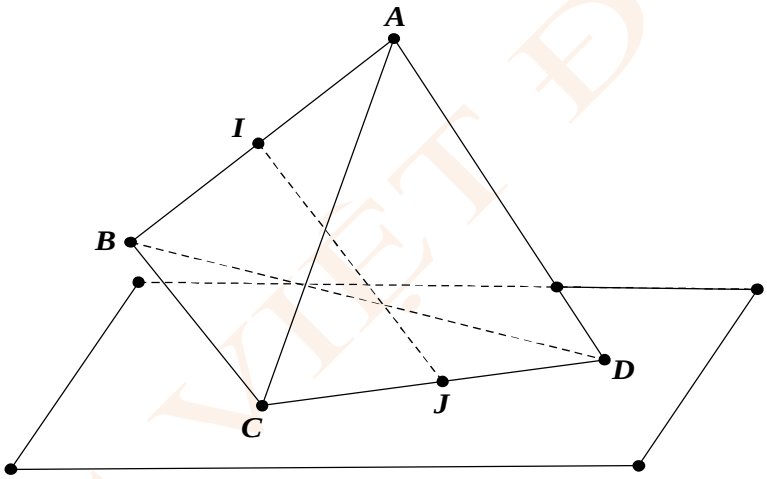
$\overrightarrow{AB}(3;-6;6)\,||\,\vec{u}(1;-2;2)$. Đường thẳng AB đi qua $A(-1;3;1)$ và có $\vec{u}(1;-2;2)$ làm VTCP.

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện đều $ABCD$ biết đường thẳng $d:\frac{x}{1}=\frac{y-1}{-1}=\frac{x+2}{1}$ đi qua hai điểm A, B còn đường thẳng CD nằm trên mặt phẳng $(P):2x-y+z-1=0$ và đi qua điểm $M(1;1;-3)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $\frac{1}{3}$ **B.** $\sqrt{3}$ **C.** $\frac{\sqrt{6}}{4}$ **D.** $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Lời giải

Chọn C



Ta có đường thẳng CD có véc tơ chỉ phương là $\vec{u}=\overrightarrow{u_d}\wedge\overrightarrow{n_P}=(0;1;1)$

Phương trình đường thẳng $CD:\begin{cases}x=1\\y=1+t\\z=-3+t\end{cases}$

Gọi I và J là trung điểm của AB và CD thì IJ là đường vuông góc chung của AB và CD

Ta có $I(a;1-a;-2+a)\in AB$, $J(1;1+b;-3+b)\in CD\Rightarrow\overrightarrow{IJ}=(1-a;b-a;b-a-1)$

Vì IJ là đường vuông góc chung của AB và CD

$$\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{AB}=0\\\overrightarrow{IJ}.\overrightarrow{CD}=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}1.(1-a)-1.(b-a)+1.(b-a-1)=0\\1.(b-a)+1.(b-a-1)=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a=0\Rightarrow I(0;1;-2)\\b=\frac{1}{2}\Rightarrow J(1;\frac{3}{2};-\frac{5}{2})\end{cases}$$

Độ dài $IJ=\sqrt{1+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$

Gọi cạnh của tứ diện đều là a ta có tam giác AIJ vuông tại I và có

$AJ=\frac{a\sqrt{3}}{2}$; $AI=\frac{a}{2}$ nên: $\Rightarrow IJ^2=\frac{6}{4}=\frac{3a^2}{4}-\frac{a^2}{4}\Rightarrow a=\sqrt{3}$

Vậy thể tích khối tứ diện đều $ABCD$ cạnh $a=\sqrt{3}$ là $V=\dfrac{\left(\sqrt{3}\right)^3.\sqrt{2}}{12}=\dfrac{\sqrt{6}}{4}$

Câu 38. Diện tích hình phẳng tạo bởi đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và trục hoành là

A. $\dfrac{2}{3}$ **B.** $\dfrac{4}{3}$ **C.** $\dfrac{8}{3}$ **D.** 2

Lời giải

Chọn B

Giải phương trình: $x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng là: $S=\int\limits_0^2\left|x^2-2x\right|dx=\int\limits_0^0\left(2x-x^2\right)dx=\left(-\dfrac{x^3}{3}+x^2\right)\Big|_0^2=\left(-\dfrac{8}{3}+4\right)=\dfrac{4}{3}$

Dùng MTCT học sinh giải phương trình $x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$ sau đó chỉ nhập công thức

Câu 39. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(2;-1;-3);\ B(-1;-3;1)$. Xét điểm M thay đổi thuộc đường thẳng $d:\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{x+1}{-1}$. Khi biểu thức $MA+MB$ đạt giá trị nhỏ nhất thì độ dài đoạn thẳng OM bằng

A. $\sqrt{6}$ **B.** $\sqrt{2}$ **C.** 1 **D.** 3

Lời giải

Chọn B

Lấy điểm $M(2+t;1+t;-1-t)\in d$

khi đó $MA+MB=\sqrt{t^2+(t+2)^2+(t-2)^2}+\sqrt{(t+3)^2+(t+4)^2+(t+2)^2}=f(t)$

$f(t)=\sqrt{3t^2+8}+\sqrt{3t^2+18t+29}$

$f'(t)=\dfrac{3t}{\sqrt{3t^2+8}}+\dfrac{3(t+3)}{\sqrt{3t^2+18t+29}}$

$f'(t)=0\Leftrightarrow t\sqrt{3t^2+18t+29}=-(t+3)\sqrt{3t^2+8}\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-3\le t\le 0\\t^2(3t^2+18t+29)=(t+3)^2(3t^2+8)\end{array}\right.$

$\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l}-3\le t\le 0\\t^2+8t+12=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}t=-2\\t=-6(loai)\end{array}\right.$

Lập bảng biến thiên trên $-3\le t\le 0$ ta được giá trị nhỏ nhất của $f(t)$ là

$f(-2)=\sqrt{3.4+8}+\sqrt{3.4-36+29}=\sqrt{20}+\sqrt{5}$

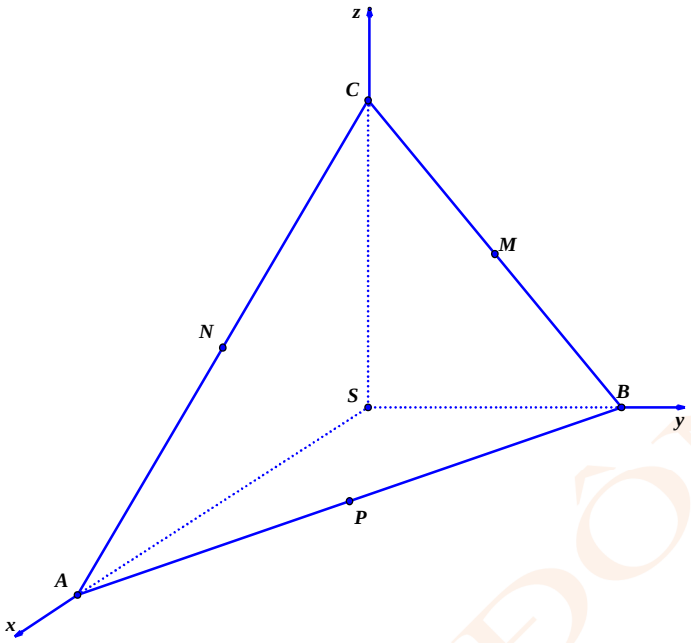
Với $t=-2\Rightarrow M(0;-1;1)\Rightarrow OM=\sqrt{2}$

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA,SB,SC đôi một vuông góc và $SA=a;SB=b;SC=c$. Gọi M,N,P lần lượt là trung điểm của cạnh BC,CA,AB. Biết rằng hai mặt phẳng $(SMN),(SMP)$ vuông góc. Giá trị của biểu thức $\dfrac{b^2c^2}{a^2\left(b^2+c^2\right)}$ bằng

A. 1. **B.** $\dfrac{1}{4}$. **C.** $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{2}$

Lời giải

Chọn A



Thiết lập hệ trục tọa độ nhận S làm gốc tọa độ và các đỉnh tương ứng $A(a;0;0)$; $B(0;b;0)$; $C(0;0;c)$.

Khi đó $M\left(0;\frac{b}{2};\frac{c}{2}\right)$; $N\left(\frac{a}{2};0;\frac{c}{2}\right)$; $P\left(\frac{a}{2};\frac{b}{2};0\right)$.

Mặt phẳng (SMN) nhận véc tơ $\vec{n_1}=\left[\overrightarrow{SM};\overrightarrow{SN}\right]=\left(\frac{bc}{4};\frac{ca}{4};-\frac{ab}{4}\right)$ làm VTPT còn mặt phẳng (SMP) nhận véc tơ $\vec{n_2}=\left[\overrightarrow{SM};\overrightarrow{SP}\right]=\left(-\frac{bc}{4};\frac{ca}{4};-\frac{ab}{4}\right)$.

Theo giả thiết thì $\vec{n_1}.\vec{n_2}=0\Rightarrow b^2c^2-c^2a^2-a^2b^2=0\Rightarrow\frac{b^2c^2}{a^2\left(b^2+c^2\right)}=1.$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa đường thẳng $d:\frac{x}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z}{1}$ và điểm $A(1;-2;2)$ có phương trình là

A. $x-y+z-5=0$. **B.** $x+2y+z+2=0$. **C.** $x+3y+z+3=0$. **D.** $x+y+z-1=0$

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;0)$ và nhận $\vec{u}=(2;-1;1)$ làm véc tơ chỉ phương.

Mặt phẳng cần tìm nhận $n=\left[\overrightarrow{AM};\vec{u}\right]=(-1;-3;-1)$ làm VTPT và đi qua điểm $A(1;-2;2)$ nên có phương trình $x+3y+z+3=0.$

Câu 42. Gọi (H) là hình phẳng tạo bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{4-x}$ và hai trục toạ độ. Khi quay (H) xung quanh trục hoành ta thu được khối tròn xoay có thể tích là

A. $\frac{16}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}\pi$. **C.** 8π. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

Thể tích hình (H) khi quay xung quanh trục hoành là

$$V=\pi\int_0^4\left(\sqrt{4-x}\right)^2dx=8\pi$$

Câu 43. Biểu thức $\int_0^3\sqrt{x^2-2x+1}dx$ có giá trị bằng biểu thức nào sau đây?

A. $\int_0^3|x-1|dx$. **B.** $\left|\int_0^3(x-1)dx\right|$. **C.** $\int_0^3(x-1)dx$. **D.** $\int_0^3(1-x)dx$.

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\int_0^3\sqrt{x^2-2x+1}dx=\int_0^3\sqrt{(x-1)^2}dx=\int_0^3|x-1|dx$$

Câu 44. Gọi S là tập hợp số phức z thoả mãn $2+(1+2i)|z|=i+\dfrac{3-i}{z}$. Số phần tử của tập S là

A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Phương trình tương đương

$$2+(1+2i)|z|=i+\frac{3-i}{z}\Leftrightarrow 2+(1+2i)|z|-i=\frac{3-i}{z}\Leftrightarrow\left|2+(1+2i)|z|-i\right|=\frac{\sqrt{10}}{|z|}$$

Gọi $x=|z|\in\mathbb{R}^+$. Khi đó ta có

$$\left|(2+x)+(2x-1)i\right|=\frac{\sqrt{10}}{x}\Leftrightarrow(2+x)^2+(2x-1)^2=\frac{10}{x^2}\Leftrightarrow 5x^4+5x^2-10=0$$

Phương trình có các nghiệm

$$\left[\begin{array}{l}x^2=1\\x^2=-2\end{array}\right.\Rightarrow x^2=1\Rightarrow x=1\Rightarrow|z|=1$$

Thay $|z|=1$ vào lại phương trình ta được $z=\dfrac{3-i}{3+i}$.

Câu 45. Cho hai hàm số $y=f(x),y=g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hai hàm số có đúng ba điểm chung có hoành độ lần lượt là $a;\ b;\ c$ thỏa mãn $a<b<c$. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số nói trên bằng

A. $S=\left|\int_a^c[f(x)-g(x)]dx\right|$. **B.** $S=\int_a^c|f(x)-g(x)|dx$.

C. $S=\int_a^c|f(x)|dx-\int_a^c|g(x)|dx$. **D.** $S=\int_a^c[f(x)-g(x)]dx$.

Lời giải

Chọn B

Câu 46. Cho số phức z không phải là số thực và $|z|\neq 1$. Trên mặt phẳng Oxy, xét các điểm A, B, C biểu diễn các số phức $z;\ \overline{z};\ \dfrac{1}{z}$. Mệnh đề nào sai?

A. $O,\ B,\ C$ thẳng hàng. **B.** $OB.OC=1$.

C. $OA=OB$. **D.** O, A, C thẳng hàng.

Lời giải

Chọn D

Ví dụ: $z=1+i\Rightarrow\frac{1}{z}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$. Khi đó: $A(1;1)$, $C\left(\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$ nên O, A, C không thẳng hàng.

Câu 47. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C):y=x^3-3x^2$ và tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm cực đại.

A. $\frac{27}{4}$. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** 18. **D.** 108.

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y=x^3-3x^2$ đạt cực đại tại $x=0$.

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm cực đại là: $y=y'(0)(x-0)+y(0)=0$.

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3-3x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=3\end{array}\right.$.

Diện tích cần tìm là: $S=\int_0^3\left|x^3-3x^2\right|\mathrm{d}x=\frac{27}{4}$.

Câu 48. Xét số phức z thay đổi sao cho $\left|(i+1)\overline{z}-2i\right|=2$. Tập hợp điểm biểu diễn z là đường tròn có

A. Tâm $I(1;1)$, bán kính $R=2$. **B.** Tâm $I(1;1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

C. Tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=2$. **D.** Tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $z=x+yi,\ x,y\in\mathbb{R}$.

Ta có: $\left|(i+1)\overline{z}-2i\right|=2\Leftrightarrow\left|(i+1)(x-yi)-2i\right|=2$

$\Leftrightarrow\left|xi+y+x-yi-2i\right|=2\Leftrightarrow\sqrt{(x+y)^2+(x-y-2)^2}=2$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+2xy+x^2+y^2+4-4x-2xy+4y=4$

$\Leftrightarrow x^2+y^2-2x+2y=0$

Tập hợp điểm biểu diễn z là đường tròn có tâm $I(1;-1)$, bán kính $R=\sqrt{2}$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, biết $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=4$; $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3$. Giá trị của $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 5. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Ta có : $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=4+3=7$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $x^2+y^2+z^2-4x+2y-6z-2=0$ có bán kính là

A. $R=16$. **B.** $R=4$. **C.** $R=8$. **D.** $R=2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: Tâm $I(2;-1;3)$, bán kính $R=\sqrt{2^2+(-1)^2+3^2+2}=4$.

---HẾT---

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 17

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=-3+2i$. Giá trị của $a+2b$ bằng
A. 1. **B.** -1. **C.** -4. **D.** -7.

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x$ và $y=-x^2+4x$ là
A. 34. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 9.

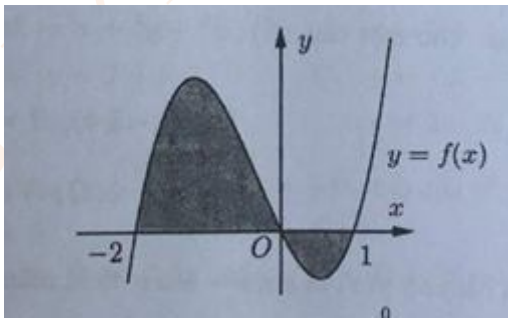
Câu 3: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, a là số thực thỏa mãn $0<a<\pi$ và $\int_0^a f(x)\mathrm{d}x=\int_a^{\pi} f(x)\mathrm{d}x=1$. Tính tích phân $\int_0^{\pi} f(x)\mathrm{d}x$ bằng
A. 0. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Câu 4: Họ các nguyên hàm của hàm số $y=\cos 4x$ là
A. $-\frac{1}{4}\sin 4x+C$. **B.** $\frac{1}{4}\sin 4x+C$. **C.** $\sin 4x+C$. **D.** $\frac{1}{4}\sin x+C$.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=-x^2+4$, trục hoành và các đường thẳng $x=0$, $x=3$ là
A. 3. **B.** $\frac{23}{3}$. **C.** $\frac{25}{3}$. **D.** $\frac{32}{3}$.

Câu 6: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của biểu thức $z_1^4+z_2^4$ bằng.
A. 14. **B.** -7. **C.** -14. **D.** 7.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S=\int_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x-\int_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x$.
C. $S=\int_{0}^{1} f(x)\mathrm{d}x-\int_{-2}^{0} f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\left|\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x\right|$.

Câu 8: Họ các nguyên hàm của hàm số $y=x(x+1)^5$ là
A. $\frac{(x+1)^7}{7}+\frac{(x+1)^6}{6}+C$. **B.** $6(x+1)^5+5(x+1)^4+C$.
C. $6(x+1)^5-5(x+1)^4+C$. **D.** $\frac{(x+1)^7}{7}-\frac{(x+1)^6}{6}+C$.

Câu 9: Số phức z thỏa mãn $\bar{z}=-3-2i$ là
A. $z=3+2i$. **B.** $z=-3-2i$. **C.** $z=-3+2i$. **D.** $z=3-2i$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;0;0)$ và $N(0;1;2)$ có phương trình

A. $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$. **C.** $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$.

Câu 11: Tất cả giá trị của b thoả mãn $\int_1^b (2x-6)\mathrm{d}x=0$

A. $b=-5$ hoặc $b=5$. **B.** $b=-1$ hoặc $b=1$.
C. $b=-3$ hoặc $b=3$. **D.** $b=1$ hoặc $b=5$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(1;-1;2)$, $\vec{b}=(3;0;-1)$ và $\vec{c}=(-2;5;1)$. Toạ độ của vectơ $\vec{u}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$ là:

A. $\vec{u}=(-6;6;0)$. **B.** $\vec{u}=(6;-6;0)$. **C.** $\vec{u}=(6;0;-6)$. **D.** $\vec{u}=(0;6;-6)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+4y+3z-5=0$ và $(Q):mx-ny-6z+2=0$. Giá trị của m, n sao cho (P) song song với (Q) là:

A. $m=4;\ n=-8$. **B.** $m=n=4$. **C.** $m=-4;\ n=8$. **D.** $m=n=-4$.

Câu 14: Hàm số $f(x)$ thoả mãn $f'(x)=xe^x$ là:

A. $(x-1)e^x+C$. **B.** $x^2+\frac{e^{x+1}}{x+1}+C$. **C.** x^2e^x+C. **D.** $(x+1)e^x+C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{3}=1$ là.

A. $\vec{n}=(3;6;-2)$. **B.** $\vec{n}=(2;-1;3)$.
C. $\vec{n}=(-3;-6;-2)$. **D.** $\vec{n}=(-2;-1;3)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+6y-8z+1=0$. Tâm và bán kính của (S) lần lượt là

A. $I(-1;3;-4)$, $R=5$. **B.** $I(1;-3;4)$, $R=5$.
C. $I(2;-6;8)$, $R=\sqrt{103}$. **C.** $I(1;-3;4)$, $R=25$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;4)$ và bán kính $R=\sqrt{1+(-3)^2+4^2-1}=5$.

Câu 17: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=\sin x-\cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right)=0$ là

A. $-\cos x-\sin x+\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $-\cos x-\sin x-\sqrt{2}$.
C. $\cos x-\sin x$. **D.** $-\cos x-\sin x+\sqrt{2}$.

Câu 18: Xét (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x+1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=a$ $(a>0)$. Giá trị của a sao cho thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành bằng 57π là

A. $a=3$. **B.** $a=5$. **C.** $a=4$. **D.** $a=2$.

Câu 19: Xét vật thể (T) nằm giữa hai mặt phẳng $x=-1$ và $x=1$. Biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(-1\le x\le 1)$ là một hình vuông có cạnh $2\sqrt{1-x^2}$. Thể tích của vật thể (T) bằng

A. $\frac{16\pi}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** π. **D.** $\frac{8}{3}$.

Câu 20: Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-x$ và trục hoành quanh trục hoành là

A. $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{30}$. **D.** $\frac{\pi}{15}$.

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho M, N, P lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $2+3i$, $1-2i$ và $-3+i$. Tìm tọa độ điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

A. $Q(0;2)$. **B.** $Q(6;0)$. **C.** $Q(-2;6)$. **D.** $Q(-4;-4)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và đi qua điểm $A(1;1;2)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\sqrt{2}$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\sqrt{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i|=|2-3i-z|$ là

A. đường thẳng $x-2y-3=0$. **B.** đường thẳng $x+2y+1=0$.

C. đường tròn $x^2+y^2=2$. **D.** đường tròn $x^2+y^2=4$.

Câu 24: Cho tích phân $I=\int_1^{\mathrm{e}}\frac{3\ln x+1}{x}\mathrm{d}x$. Nếu đặt $t=\ln x$ thì

A. $I=\int_0^1\frac{3t+1}{\mathrm{e}^t}\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int_1^{\mathrm{e}}\frac{3t+1}{t}\mathrm{d}t$.

C. $I=\int_1^{\mathrm{e}}(3t+1)\mathrm{d}t$. **D.** $I=\int_0^1(3t+1)\mathrm{d}t$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+y-2z+3=0$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-2-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-2+t\\z=3-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=-2+3t\end{cases}$.

Câu 26: Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=9-8i$. Mô đun của số phức $w=z+1+i$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 27: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $(2x-1)+(y+1)i=1+2i$. Giá trị của biểu thức $x^2+2xy+y^2$ bằng

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 4.

Câu 28: Gọi S là diện tích hình phẳng bởi giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x^2-2x}{x-1}$, đường thẳng $y=x-1$ và các đường thẳng $x=m$, $x=2m$ $(m>1)$. Giá trị của m sao cho $S=\ln 3$ là

A. $m=5$. **B.** $m=4$. **C.** $m=2$. **D.** $m=3$.

Câu 29: Mô đun của số phức $z=3+4i$ bằng:

A. 1. **B.** 7. **C.** 5. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 30: Phương trình bậc hai nào dưới đây nhận hai số phức $2-3i$ và $2+3i$ làm nghiệm?

A. $z^2+4z+13=0$. **B.** $z^2+4z+3=0$.

C. $z^2-4z+13=0$. **D.** $z^2-4z+3=0$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x+2y-z-7=0$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-11=0$. Mặt phẳng song song với (P) và cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 6π có phương trình là

A. $(P): 2x+2y-z-19=0$. **B.** $(P): 2x+2y-z+17=0$.

C. $(P): 2x+2y-z-17=0$. **D.** $(P): 2x+2y-z+7=0$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, giá trị dương của m sao cho mặt phẳng (Oxy) tiếp xúc với mặt cầu $(x-3)^2+y^2+(z-2)^2=m^2+1$ là

A. $m=5$. **B.** $m=\sqrt{3}$. **C.** $m=3$. **D.** $m=\sqrt{5}$.

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$ thỏa mãn $f'(x)=\dfrac{4}{x^2-4}$, $f(-3)+f(3)=f(-1)+f(1)=2$. Giá trị biểu thức $f(-4)+f(0)+f(4)$ bằng

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+2z-5=0$ và các điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;1;-2)$, $C(3;3;2)$. Gọi $M(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc (P) sao cho $MA=MB=MC$. Tính $x_0+y_0+z_0$.

A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Môđun của số phức $w=M+mi$ là

A. $|w|=3\sqrt{137}$. **B.** $|w|=\sqrt{1258}$. **C.** $|w|=2\sqrt{309}$. **D.** $|w|=2\sqrt{314}$.

Câu 36: Biết $\displaystyle\int_1^{\mathrm{e}}\frac{2\ln x+3}{x^2}\mathrm{d}x=\frac{a}{\mathrm{e}}+b$ với a, $b\in\mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -2. **B.** -8. **C.** 2. **D.** 8.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+z-4=0$ và đường thẳng $d: \dfrac{x-m}{1}=\dfrac{y+2m}{3}=\dfrac{z}{2}$. Nếu giao điểm của d và (P) thuộc mặt phẳng (Oyz) thì giá trị của m bằng

A. $\dfrac{4}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Câu 38: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\cos^2 x}+m$ thỏa mãn $F(0)=0$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=2$. Giá trị của m bằng

A. $\dfrac{4}{\pi}$. **B.** $-\dfrac{4}{\pi}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi}{4}$.

Câu 39: Cho số phức z thỏa mãn $z-4=(1+i)|z|-(4+3z)i$. Môđun của số phức z bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 16. **D.** 4.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0;2;0)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=4+3t \\ y=2+t \\ z=-1+t \end{cases}$.

Đường thẳng đi qua M, cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\frac{x}{-1}=\frac{y-2}{1}=\frac{z}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z}{-2}$.

C. $\frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z}{2}$. **D.** $\frac{x}{-1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{2}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-10=0$ và điểm $M(1;1;-1)$. Giả sử đường thẳng d đi qua M và cắt (S) tại hai điểm P, Q sao cho độ dài đoạn thẳng PQ lớn nhất. Phương trình của d là

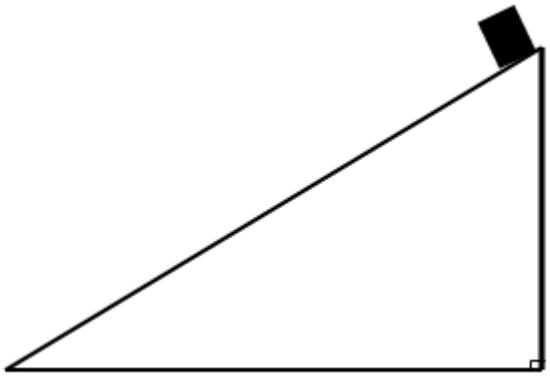
A. $\frac{x+1}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{-2}$. **B.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+1}{-2}$.

C. $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+1}{2}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{-2}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+at\\y=1-bt\\z=2-t\end{cases}$ và $d':\begin{cases}x=2+3t'\\y=3-t'\\z=t'\end{cases}$. Giá trị của a và b sao cho d và d' song song với nhau là

A. $a=-2;\ b=-1$. **B.** $a=3;\ b=2$. **C.** $a=-3;\ b=-1$. **D.** $a=3;\ b=1$.

Câu 43: Một vận chuyển động không vận tốc đầu xuất phát từ đỉnh mặt phẳng nằm nghiêng(như hình vẽ). Biết gia tốc của chuyển động là 5m/s^2 và sau $1,2\text{s}$ thì vật đến chân của mặt ván. Độ dài của mặt ván là



A. $3,6\text{m}$. **B.** $3,2\text{m}$. **C.** 3m. **D.** $2,8\text{m}$.

Câu 44: Cho số phức $z=a+bi$ thỏa mãn $z(1+i)^2+\bar{z}=-20+4i$. Giá trị a^2-b^2 bằng

A. 16. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left[f'(x)\right]^2+f(x).f''(x)=2x^2-x+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=3$. Giá trị của $\left[f(1)\right]^2$ bằng

A. 28. **B.** 22. **C.** $\frac{19}{2}$. **D.** 10.

Câu 46: Một xe mô tô chạy với vận tốc 20m/s thì người lái xe nhìn thấy một chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, mô tô chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t)=20-5t$, trong đó t là thời gian (được tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà mô tô đi được từ khi người lái xe đạp phanh cho đến lúc mô tô dừng lại là

A. 20m. **B.** 80m. **C.** 60m. **D.** 40m.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}$ và $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$ có phương trình là

A. $-2x-y+9z-36=0$. **B.** $2x-y-z=0$.

C. $6x+9y+z+8=0$. **D.** $6x+9y+z-8=0$.

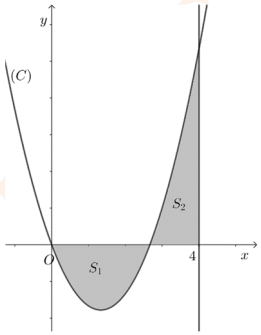
Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(-5;3;-1)$, $\vec{b}=(1;2;1)$, $\vec{c}=(m;3;-1)$. Giá trị của m sao cho $\vec{a}=\left[\vec{b},\vec{c}\right]$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 49: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x^2-2x+3$, trục hoành và các đường thẳng $x=1$, $x=m$ $(m>1)$ bằng $\frac{20}{3}$. Giá trị của m bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 50: Cho hàm số $y=x^2-mx$ $(0<m<4)$ có đồ thị (C). Gọi S_1+S_2 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi (C), trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=4$ (phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới). Giá trị của m sao cho $S_1=S_2$ là



A. $m=3$. **B.** $m=\frac{10}{3}$. **C.** $m=2$. **D.** $m=\frac{8}{3}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 17

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	D	B	B	B	C	A	D	C	D	D	B	C	A	A	B	D	A	B	C	C	D	A	D	C

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
B	D	C	C	C	B	B	D	D	B	A	B	A	A	A	D	C	A	C	A	D	C	D	C	D

LỜI GIẢI

Câu 1: Gọi a, b lần lượt là phần thực và phần ảo của số phức $z=-3+2i$. Giá trị của $a+2b$ bằng
A. 1. **B.** -1. **C.** -4. **D.** -7.

Lời giải

Chọn A.
$\begin{cases} a=-3 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+2b=1$.

Câu 2: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x$ và $y=-x^2+4x$ là
A. 34. **B.** 18. **C.** 17. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2-2x=-x^2+4x \Leftrightarrow 2x^2-6x=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số là $S=\int_0^3 \left|x^2-2x+x^2-4x\right| \mathrm{d}x$

$=\int_0^3 \left|2x^2-6x\right| \mathrm{d}x=\int_0^3 \left(-2x^2+6x\right) \mathrm{d}x=\left(-\frac{2}{3}x^3+3x^2\right)\Big|_0^3=-18+27=9$.

Câu 3: Biết $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$, a là số thực thỏa mãn $0<a<\pi$ và $\int_0^a f(x) \mathrm{d}x=\int_a^\pi f(x) \mathrm{d}x=1$. Tính tích phân $\int_0^\pi f(x) \mathrm{d}x$ bằng
A. 0. **B.** 2. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B.
$\int_0^\pi f(x) \mathrm{d}x=\int_0^a f(x) \mathrm{d}x+\int_a^\pi f(x) \mathrm{d}x=1+1=2$.

Câu 4: Họ các nguyên hàm của hàm số $y=\cos 4x$ là
A. $-\frac{1}{4}\sin 4x+C$. **B.** $\frac{1}{4}\sin 4x+C$. **C.** $\sin 4x+C$. **D.** $\frac{1}{4}\sin x+C$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=-x^2+4$, trục hoành và các đường thẳng $x=0$, $x=3$ là
A. 3. **B.** $\frac{23}{3}$. **C.** $\frac{25}{3}$. **D.** $\frac{32}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

$$S=\int_0^3\left|-x^2+4\right|\mathrm{d}x=\int_0^2\left|-x^2+4\right|\mathrm{d}x+\int_2^3\left|-x^2+4\right|\mathrm{d}x=\int_0^2\left(-x^2+4\right)\mathrm{d}x+\int_2^3\left(x^2-4\right)\mathrm{d}x$$

$$=\left(-\frac{1}{3}x^3+4x\right)\Big|_0^2+\left(\frac{1}{3}x^3-4x\right)\Big|_2^3=-\frac{8}{3}+8+9-12-\frac{8}{3}+8=\frac{23}{3}.$$

Câu 6: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của biểu thức $z_1^4+z_2^4$ bằng.

A. 14. **B.** -7. **C.** -14. **D.** 7.

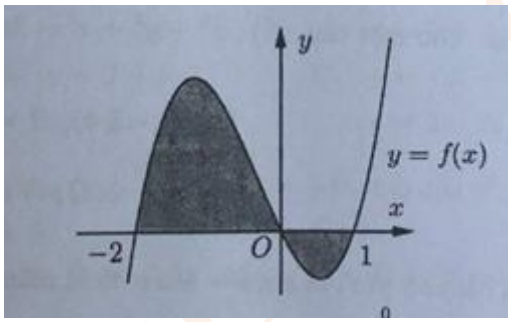
Lời giải

Chọn C

Ta có $z^2-2z+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z_1=1+2i\\z_2=1-2i\end{array}\right.$.

Nên $z_1^4+z_2^4=(1+2i)^4+(1-2i)^4=-14$.

Câu 7: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S=\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x-\int_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x+\int_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S=\int_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x-\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\left|\int_{-2}^{1}f(x)\mathrm{d}x\right|$.

Lời giải

Chọn A

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành (phần tô đậm trong hình vẽ) là $S=\int_{-2}^{0}f(x)\mathrm{d}x-\int_{0}^{1}f(x)\mathrm{d}x$

Câu 8: Họ các nguyên hàm của hàm số $y=x(x+1)^5$ là

A. $\frac{(x+1)^7}{7}+\frac{(x+1)^6}{6}+C$. **B.** $6(x+1)^5+5(x+1)^4+C$.

C. $6(x+1)^5-5(x+1)^4+C$. **D.** $\frac{(x+1)^7}{7}-\frac{(x+1)^6}{6}+C$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $y=x(x+1)^5=(x+1-1)(x+1)^5=(x+1)^6-(x+1)^5$ nên hàm số có họ các nguyên hàm là

$$F(x)=\frac{(x+1)^7}{7}-\frac{(x+1)^6}{6}+C.$$

Câu 9: Số phức z thỏa mãn $\bar{z}=-3-2i$ là

A. $z=3+2i$. **B.** $z=-3-2i$. **C.** $z=-3+2i$. **D.** $z=3-2i$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\overline{z}=-3-2i$ suy ra $z=-3+2i$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;0;0)$ và $N(0;1;2)$ có phương trình

A. $\frac{x}{1}=\frac{y+1}{1}=\frac{z-2}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$. **C.** $\frac{x}{1}=\frac{y-1}{1}=\frac{z+2}{2}$. **D.** $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Đường thẳng đi qua hai điểm $M(-1;0;0)$ và $N(0;1;2)$ có một véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{MN}=(1;1;2)$ do đó nó có phương trình chính tắc là $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z}{2}$.

Câu 11: Tất cả giá trị của b thoả mãn $\int_1^b(2x-6)\mathrm{d}x=0$

A. $b=-5$ hoặc $b=5$. **B.** $b=-1$ hoặc $b=1$.

C. $b=-3$ hoặc $b=3$. **D.** $b=1$ hoặc $b=5$.

Lời giải

Chọn D.

$\int_1^b(2x-6)\mathrm{d}x=0\Leftrightarrow\left(x^2-6x\right)\Big|_1^b=0\Leftrightarrow b^2-6b+5=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}b=1\\b=5\end{array}\right.$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(1;-1;2)$, $\vec{b}=(3;0;-1)$ và $\vec{c}=(-2;5;1)$. Toạ độ của vectơ $\vec{u}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$ là:

A. $\vec{u}=(-6;6;0)$. **B.** $\vec{u}=(6;-6;0)$. **C.** $\vec{u}=(6;0;-6)$. **D.** $\vec{u}=(0;6;-6)$.

Lời giải

Chọn B.

$\vec{u}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}=(1+3+2;-1+0-5;2-1-1)=(6;-6;0)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+4y+3z-5=0$ và $(Q):mx-ny-6z+2=0$. Giá trị của m, n sao cho (P) song song với (Q) là:

A. $m=4;\ n=-8$. **B.** $m=n=4$. **C.** $m=-4;\ n=8$. **D.** $m=n=-4$.

Lời giải

Chọn C.

(P) song song với (Q) khi và chỉ khi: $\frac{m}{2}=\frac{-n}{4}=\frac{-6}{3}\neq\frac{2}{-5}$.

Do đó: $\begin{cases}\frac{m}{2}=-2\\\frac{-n}{4}=-2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-4\\n=8\end{cases}$.

Câu 14: Hàm số $f(x)$ thoả mãn $f'(x)=x\mathrm{e}^x$ là:

A. $(x-1)\mathrm{e}^x+C$. **B.** $x^2+\frac{\mathrm{e}^{x+1}}{x+1}+C$. **C.** $x^2\mathrm{e}^x+C$. **D.** $(x+1)\mathrm{e}^x+C$.

Lời giải

Chọn A.

$f'(x)=x\mathrm{e}^x\Rightarrow f(x)=\int x\mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Ta có: $u = x$; $\mathrm{d}v = \mathrm{e}^x\mathrm{d}x$.

Do đó: $\mathrm{d}u = \mathrm{d}x$; $v = \mathrm{e}^x$.

$\Rightarrow f(x) = \int x\mathrm{e}^x\mathrm{d}x = x\mathrm{e}^x - \int \mathrm{e}^x\mathrm{d}x = x\mathrm{e}^x - \mathrm{e}^x + C = (x-1)\mathrm{e}^x + C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ là.

A. $\vec{n} = (3;6;-2)$. **B.** $\vec{n} = (2;-1;3)$.

C. $\vec{n} = (-3;-6;-2)$. **D.** $\vec{n} = (-2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn A.

$\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 6y - 2z = -6$.

Do đó vectơ pháp tuyến của mặt phẳng là $\vec{n} = (3;6;-2)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 8z + 1 = 0$. Tâm và bán kính của (S) lần lượt là

A. $I(-1;3;-4)$, $R = 5$. **B.** $I(1;-3;4)$, $R = 5$.

C. $I(2;-6;8)$, $R = \sqrt{103}$. **C.** $I(1;-3;4)$, $R = 25$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-3;4)$ và bán kính $R = \sqrt{1 + (-3)^2 + 4^2 - 1} = 5$.

Câu 17: Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x - \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ là

A. $-\cos x - \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $-\cos x - \sin x - \sqrt{2}$.

C. $\cos x - \sin x$. **D.** $-\cos x - \sin x + \sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $F(x) = \int (\sin x - \cos x)\mathrm{d}x = -\cos x - \sin x + C$.

Theo đề bài: $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0 \Leftrightarrow -\cos\frac{\pi}{4} - \sin\frac{\pi}{4} + C = 0 \Leftrightarrow C = \sqrt{2}$.

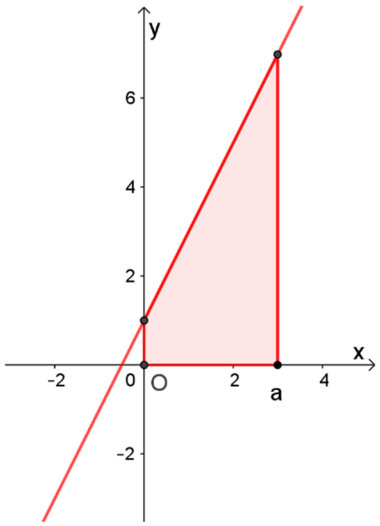
Vậy $F(x) = -\cos x - \sin x + \sqrt{2}$.

Câu 18: Xét (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x + 1$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x = a$ $(a > 0)$. Giá trị của a sao cho thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành bằng 57π là

A. $a = 3$. **B.** $a = 5$. **C.** $a = 4$. **D.** $a = 2$.

Lời giải

Chọn A.



Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay (H) quanh trục hoành là:

$$V=\pi\int_0^a(2x+1)^2\,\mathrm{d}x=57\pi\Leftrightarrow\left(\frac{4}{3}x^3+2x^2+x\right)\Big|_0^a=57\Leftrightarrow\frac{4}{3}a^3+2a^2+a-57=0$$

$\Leftrightarrow a=3$ (thỏa mãn $a>0$).

Vậy $a=3$ thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 19: Xét vật thể (T) nằm giữa hai mặt phẳng $x=-1$ và $x=1$. Biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x $(-1\le x\le 1)$ là một hình vuông có cạnh $2\sqrt{1-x^2}$. Thể tích của vật thể (T) bằng

A. $\frac{16\pi}{3}$. **B.** $\frac{16}{3}$. **C.** π. **D.** $\frac{8}{3}$.

Lời giải

Chọn B.

Thể tích của vật thể (T) là:

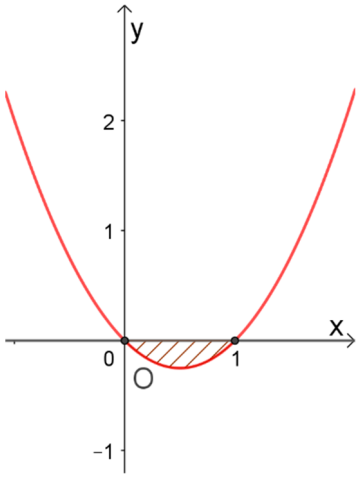
$$V=\int_{-1}^{1}\left(2\sqrt{1-x^2}\right)^2\mathrm{d}x=4\int_{-1}^{1}\left(1-x^2\right)\mathrm{d}x=4.\left(x-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_{-1}^{1}=4\left(\frac{2}{3}+\frac{2}{3}\right)=\frac{16}{3}.$$

Câu 20: Thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-x$ và trục hoành quanh trục hoành là

A. $\frac{\pi}{5}$. **B.** $\frac{\pi}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{30}$. **D.** $\frac{\pi}{15}$.

Lời giải

Chọn C.



Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2-x=0 \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$.

Thể tích của khối tròn xoay là:

$$V=\pi\int_0^1\left(x^2-x\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_0^1\left(x^4-2x^3+x^2\right)\mathrm{d}x=\pi.\left(\frac{1}{5}x^5-\frac{1}{2}x^4+\frac{1}{3}x^3\right)\Big|_0^1=\frac{\pi}{30}.$$

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho M, N, P lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $2+3i$, $1-2i$ và $-3+i$. Tìm tọa độ điểm Q sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành.

A. $Q(0;2)$. **B.** $Q(6;0)$. **C.** $Q(-2;6)$. **D.** $Q(-4;-4)$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có

$M(2;3)$ là điểm biểu diễn của số phức $2+3i$.

$N(1;-2)$ là điểm biểu diễn của số phức $1-2i$.

$P(-3;1)$ là điểm biểu diễn của số phức $-3+i$.

Vì tứ giác $MNPQ$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{MQ}=\overrightarrow{NP} \Rightarrow N(-2;6)$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(1;2;3)$ và đi qua điểm $A(1;1;2)$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=\sqrt{2}$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=\sqrt{2}$.

C. $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=2$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Lời giải

Chọn D.

Vì mặt cầu tâm I đi qua điểm A nên bán kính $R=IA=\sqrt{2}$.

Do đó mặt cầu cần tìm có pt: $(x-1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=2$.

Câu 23: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z-i|=|2-3i-z|$ là

A. đường thẳng $x-2y-3=0$. **B.** đường thẳng $x+2y+1=0$.

C. đường tròn $x^2+y^2=2$. **D.** đường tròn $x^2+y^2=4$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $M(x;\ y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$.

Ta có $|z-i|=|2-3i-z| \Leftrightarrow |x+(y-1)i|=|(2-x)-(3+y)i|$

$\Leftrightarrow x^2+(y-1)^2=(2-x)^2+(3+y)^2 \Leftrightarrow 4x-8y-12=0 \Leftrightarrow x-2y-3=0$

Câu 24: Cho tích phân $I=\int\limits_{1}^{\mathrm{e}}\dfrac{3\ln x+1}{x}\mathrm{d}x$. Nếu đặt $t=\ln x$ thì

A. $I=\int\limits_{0}^{1}\dfrac{3t+1}{\mathrm{e}^{t}}\mathrm{d}t$. **B.** $I=\int\limits_{1}^{\mathrm{e}}\dfrac{3t+1}{t}\mathrm{d}t$.

C. $I=\int\limits_{1}^{\mathrm{e}}(3t+1)\mathrm{d}t$. **D.** $I=\int\limits_{0}^{1}(3t+1)\mathrm{d}t$.

Lời giải

Chọn D.

Đặt $t=\ln x\Rightarrow \mathrm{d}t=\dfrac{1}{x}\mathrm{d}x$. Đổi cận $x=\mathrm{e}\Rightarrow t=1$; $x=1\Rightarrow t=0$.

Khi đó $I=\int\limits_{1}^{\mathrm{e}}\dfrac{3\ln x+1}{x}\mathrm{d}x=\int\limits_{0}^{1}(3t+1)\mathrm{d}t$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và vuông góc với mặt phẳng $x+y-2z+3=0$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=1-t\\y=1+2t\\z=-2-3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+t\\y=2+t\\z=3-2t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+t\\y=-2+t\\z=3-2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1+t\\y=1-2t\\z=-2+3t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có đường thẳng $d\perp (P):x+y-2z+3=0$ nên $\vec{n}_{(P)}=(1;1;-2)$ là VTCP của đường thẳng

Khi đó phương trình tham số của đường thẳng cần tìm là $\begin{cases}x=1+t\\y=-2+t\\z=3-2t\end{cases}$.

Câu 26: Cho số phức z thỏa mãn $(2+i)z=9-8i$. Mô đun của số phức $w=z+1+i$.

A. 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $(2+i)z=9-8i\Leftrightarrow z=\dfrac{9-8i}{2+i}=2-5i\Rightarrow w=z+1+i=2-5i+1+i=3-4i$

$\Rightarrow |w|=\sqrt{3^2+(-4)^2}=5$.

Câu 27: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $(2x-1)+(y+1)i=1+2i$. Giá trị của biểu thức $x^2+2xy+y^2$ bằng

A. 2. **B.** 0. **C.** 1. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\begin{cases}2x-1=1\\y+1=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}\Rightarrow x^2+2xy+y^2=1^2+2+1^2=4$.

Câu 28: Gọi S là diện tích hình phẳng bởi giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x^2-2x}{x-1}$, đường thẳng $y=x-1$ và các đường thẳng $x=m$, $x=2m$ $(m>1)$. Giá trị của m sao cho $S=\ln 3$ là

A. $m=5$. **B.** $m=4$. **C.** $m=2$. **D.** $m=3$.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x^2-2x}{x-1}=x-1\ (vn)$. Vì $m>1$ nên ta có:

$$S=\int_m^{2m}\left|\left(\frac{x^2-2x}{x-1}-x+1\right)\right|\mathrm{d}x=\int_m^{2m}\left|\left(\frac{x^2-2x}{x-1}-\frac{(x-1)^2}{x-1}\right)\right|\mathrm{d}x=\int_m^{2m}\left|\left(\frac{-1}{x-1}\right)\right|\mathrm{d}x=\left|\int_m^{2m}\left(\frac{1}{x-1}\right)\mathrm{d}x\right|$$

$$=\left|\ln(x-1)\right|_m^{2m}\Big|=\left|\ln\frac{2m-1}{m-1}\right|.$$

Do đó: $\left|\ln\frac{2m-1}{m-1}\right|=\ln 3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\ln\frac{2m-1}{m-1}=\ln 3\\ \ln\frac{2m-1}{m-1}=-\ln 3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\frac{2m-1}{m-1}=3\\ \frac{2m-1}{m-1}=\frac{1}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=2\,(n)\\ m=\frac{2}{5}\,(l)\end{array}\right.$.

Câu 29: Mô đun của số phức $z=3+4i$ bằng:

A. 1. **B.** 7. **C.** 5. **D.** $\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn C.

$|z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Câu 30: Phương trình bậc hai nào dưới đây nhận hai số phức $2-3i$ và $2+3i$ làm nghiệm?

A. $z^2+4z+13=0$. **B.** $z^2+4z+3=0$.

C. $z^2-4z+13=0$. **D.** $z^2-4z+3=0$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $z^2-4z+13=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}z=2-3i\\ z=2+3i\end{array}\right.$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x+2y-z-7=0$ và mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-11=0$. Mặt phẳng song song với (P) và cắt (S) theo một đường tròn có chu vi bằng 6π có phương trình là

A. $(P):2x+2y-z-19=0$. **B.** $(P):2x+2y-z+17=0$.

C. $(P):2x+2y-z-17=0$. **D.** $(P):2x+2y-z+7=0$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$, bán kính $R=5$; bán kính đường tròn giao tuyến là $r=3$.

Mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng $(P):2x+2y-z-7=0$ có phương trình là $2x+2y-z+m=0\ (m\neq -7)$.

Ta có $d(I;(Q))=\sqrt{R^2-r^2}\Leftrightarrow\frac{|2-4-3+m|}{3}=\sqrt{25-9}\Leftrightarrow|m-5|=12\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=17\\ m=-7\end{array}\right.$.

Do $m\neq -7$ nên $m=17$. Vậy phương trình mặt phẳng $(Q):2x+2y-z+17=0$.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, giá trị dương của m sao cho mặt phẳng (Oxy) tiếp xúc với mặt cầu $(x-3)^2+y^2+(z-2)^2=m^2+1$ là

A. $m=5$. **B.** $m=\sqrt{3}$. **C.** $m=3$. **D.** $m=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B.

Mặt cầu $(S): (x-3)^2+y^2+(z-2)^2=m^2+1$ có tâm $I(3;0;2)$, bán kính $R=\sqrt{m^2+1}$.

(S) tiếp xúc với $(Oxy) \Leftrightarrow d(I,(Oxy))=R$

$\Leftrightarrow 2=\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow m^2=3 \Leftrightarrow m=\sqrt{3}$ (do m dương).

Câu 33: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}\setminus\{-2;2\}$ thỏa mãn $f'(x)=\dfrac{4}{x^2-4}$, $f(-3)+f(3)=f(-1)+f(1)=2$. Giá trị biểu thức $f(-4)+f(0)+f(4)$ bằng

A. 4. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\displaystyle\int \frac{4}{x^2-4}\mathrm{d}x=\int\left(\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x+2}\right)\mathrm{d}x=\ln|x-2|-\ln|x+2|+C$.

Do đó: $f(x)=\begin{cases}\ln\dfrac{x-2}{x+2}+C_1 & \text{khi } x<-2\\ \ln\dfrac{2-x}{x+2}+C_2 & \text{khi } -2<x<2\\ \ln\dfrac{x-2}{x+2}+C_3 & \text{khi } x>2\end{cases}$

$f(-3)=\ln 5+C_1;\ f(3)=\ln\dfrac{1}{5}+C_3;\ f(0)=C_2;\ f(-1)=\ln 3+C_2;\ f(1)=\ln\dfrac{1}{3}+C_2;$

$f(-3)+f(3)=f(-1)+f(1)=2 \Leftrightarrow C_1+C_3=2C_2=2 \Rightarrow \begin{cases}C_1+C_3=2\\ C_2=1\end{cases}$.

Vậy $f(-4)+f(0)+f(4)=\ln 3+C_1+C_2+\ln\dfrac{1}{3}+C_3=C_1+C_2+C_3=3$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y+2z-5=0$ và các điểm $A(1;2;3)$, $B(-1;1;-2)$, $C(3;3;2)$. Gọi $M(x_0;y_0;z_0)$ là điểm thuộc (P) sao cho $MA=MB=MC$. Tính $x_0+y_0+z_0$.

A. 6. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D.

$\begin{cases}M\in(P)\\ MA=MB\\ MA=MC\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_0+y_0+2z_0-5=0\\ 4x_0+2y_0+10z_0+8=0\\ 4x_0+2y_0-2z_0+8=0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x_0=-9\\ y_0=14\\ z_0=0\end{cases} \Rightarrow x_0+y_0+z_0=-9+14+0=5.$

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z-3-4i|=\sqrt{5}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=|z+2|^2-|z-i|^2$. Môđun của số phức $w=M+mi$ là

A. $|w|=3\sqrt{137}$. **B.** $|w|=\sqrt{1258}$. **C.** $|w|=2\sqrt{309}$. **D.** $|w|=2\sqrt{314}$.

Lời giải

Chọn B.

- Đặt $z=x+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$.

Ta có: $|z-3-4i|=\sqrt{5} \Leftrightarrow |(x-3)+(y-4)i|=\sqrt{5} \Leftrightarrow (x-3)^2+(y-4)^2=5$, hay tập hợp các điểm biểu diễn số phức z là đường tròn (C) có tâm $I(3;4)$, bán kính $r=\sqrt{5}$.

- Khi đó : $P=|z+2|^2-|z-i|^2=(x+2)^2+y^2-x^2-(y-1)^2=4x+2y+3$

$\Rightarrow 4x+2y+3-P=0$, kí hiệu là đường thẳng Δ.

- Số phức z tồn tại khi và chỉ khi đường thẳng Δ cắt đường tròn (C)

$\Leftrightarrow d(I;\Delta)\le r \Leftrightarrow \dfrac{|23-P|}{2\sqrt{5}}\le\sqrt{5} \Leftrightarrow |P-23|\le 10 \Leftrightarrow 13\le P\le 33$

Suy ra $M=33$ và $m=13 \Rightarrow w=33+13i$.

Vậy $|w|=\sqrt{1258}$.

Câu 36: Biết $\int\limits_1^{\mathrm{e}}\dfrac{2\ln x+3}{x^2}\mathrm{d}x=\dfrac{a}{\mathrm{e}}+b$ với a, $b\in\mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -2. **B.** -8. **C.** 2. **D.** 8.

Lời giải

Chọn A.

- Tính $I=\int\limits_1^{\mathrm{e}}\dfrac{2\ln x+3}{x^2}\mathrm{d}x$.

Đặt $\begin{cases}u=2\ln x+3\\ \mathrm{d}v=\dfrac{\mathrm{d}x}{x^2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\dfrac{2}{x}\mathrm{d}x\\ v=-\dfrac{1}{x}\end{cases}$

$\Rightarrow I=\left(-\dfrac{1}{x}(2\ln x+3)\right)\Big|_1^{\mathrm{e}}+2\int\limits_1^{\mathrm{e}}\dfrac{1}{x^2}\mathrm{d}x=-\dfrac{5}{\mathrm{e}}+3-2\dfrac{1}{x}\Big|_1^{\mathrm{e}}=-\dfrac{7}{\mathrm{e}}+5$. Do đó $a=-7$, $b=5$.

Vậy $a+b=-2$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+z-4=0$ và đường thẳng $d:\dfrac{x-m}{1}=\dfrac{y+2m}{3}=\dfrac{z}{2}$. Nếu giao điểm của d và (P) thuộc mặt phẳng (Oyz) thì giá trị của m bằng

A. $\dfrac{4}{5}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** 1. **D.** $-\dfrac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

- Xét hệ phương trình giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P):

$$\begin{cases}\dfrac{x-m}{1}=\dfrac{y+2m}{3}=\dfrac{z}{2}\\ x-2y+z-4=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=\dfrac{8m-4}{3}\\ y=3m-4\\ z=\dfrac{10m-8}{3}\end{cases},$$

hay giao điểm của d và (P) là $M=\left(\dfrac{8m-4}{3};3m-4;\dfrac{10m-8}{3}\right)$.

- Điểm $M\in(Oyz)\Leftrightarrow\dfrac{8m-4}{3}=0\Leftrightarrow m=\dfrac{1}{2}$. Đáp án B.

Câu 38: Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)=\dfrac{1}{\cos^2 x}+m$ thỏa mãn $F(0)=0$ và $F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=2$.

Giá trị của m bằng

A. $\dfrac{4}{\pi}$. **B.** $-\dfrac{4}{\pi}$. **C.** $-\dfrac{\pi}{4}$. **D.** $\dfrac{\pi}{4}$.

Lời giải

Chọn A.

- Ta có : $F(x)=\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(\dfrac{1}{\cos^2 x}+m\right)\mathrm{d}x=\tan x+mx+C$.

- Theo giả thiết : $\begin{cases}F(0)=0\\F\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=2\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}C=0\\m=\dfrac{4}{\pi}\end{cases}$.

Vậy $m=\dfrac{4}{\pi}$.

Câu 39: Cho số phức z thỏa mãn $z-4=(1+i)|z|-(4+3z)i$. Môđun của số phức z bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 16. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A.

Giả sử $z=a+bi\,(a,b\in\mathbb{R})$.

Ta có: $z-4=(1+i)|z|-(4+3z)i\Leftrightarrow z(1+3i)-4+4i=(1+i)|z|$

$\Leftrightarrow(a+bi)(1+3i)-4+4i=(1+i)\sqrt{a^2+b^2}\Leftrightarrow a-3b-4+(3a+b+4)i=\sqrt{a^2+b^2}+\sqrt{a^2+b^2}i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}a-3b-4=\sqrt{a^2+b^2}\\3a+b+4=\sqrt{a^2+b^2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a-3b-4=\sqrt{a^2+b^2}\\a=-2b-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}-5b-8=\sqrt{5b^2+16b+16}\\a=-2b-4\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-5b-8\ge 0\\20b^2+64b+48=0\\a=-2b-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b\le-\dfrac{8}{5}\\\left[\begin{array}{l}b=-2\,(N)\\b=-\dfrac{6}{5}\,(L)\end{array}\right.\\a=-2b-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-2\\a=0\end{cases}$.

Vậy $|z|=2$.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(0;2;0)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=4+3t\\y=2+t\\z=-1+t\end{cases}$.

Đường thẳng đi qua M, cắt và vuông góc với d có phương trình là

A. $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y}{-1}=\dfrac{z}{-2}$.

C. $\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z}{2}$. **D.** $\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y}{1}=\dfrac{z-1}{2}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có : $d:\begin{cases} qua\, N(4;2;-1) \\ vtcp\, \overrightarrow{u_d}=(3;1;1) \end{cases}$

Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên $d \Leftrightarrow \begin{cases} MH \perp d \\ H \in d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MH}.\overrightarrow{u_d}=0 \\ H \in d \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x=4+3t \\ y=2+t \\ z=-1+t \\ 3x+y-2+z=0 \end{cases} \Rightarrow H(1;1;-2).$

Đường thẳng Δ đi qua M và vuông góc với d có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{MH}=(1;-1;-2)$

Phương trình $\Delta:\dfrac{x}{-1}=\dfrac{y-2}{1}=\dfrac{z}{2}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-10=0$ và điểm $M(1;1;-1)$. Giả sử đường thẳng d đi qua M và cắt (S) tại hai điểm P, Q sao cho độ dài đoạn thẳng PQ lớn nhất. Phương trình của d là

A. $\dfrac{x+1}{2}=\dfrac{y+1}{-1}=\dfrac{z-1}{-2}$. **B.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{-2}$.

C. $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z+1}{2}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Lời giải

Chọn D.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$.

Đường thẳng d đi qua M và cắt (S) tại hai điểm P, Q sao cho độ dài đoạn thẳng PQ lớn nhất khi d đi qua tâm I của (S), suy ra d có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{IM}=(2;-1;-2)$

Phương trình $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z+1}{-2}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d:\begin{cases} x=2+at \\ y=1-bt \\ z=2-t \end{cases}$ và $d':\begin{cases} x=2+3t' \\ y=3-t' \\ z=t' \end{cases}$. Giá trị của a và b sao cho d và d' song song với nhau là

A. $a=-2;\ b=-1$. **B.** $a=3;\ b=2$. **C.** $a=-3;\ b=-1$. **D.** $a=3;\ b=1$.

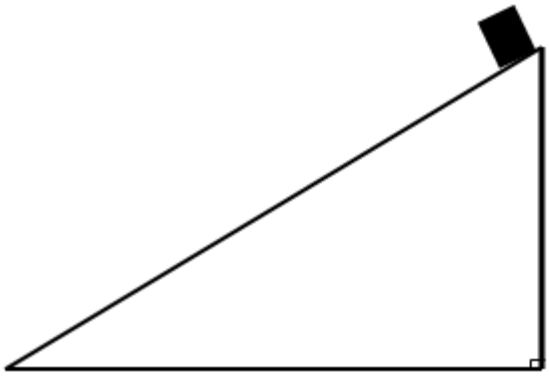
Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng d có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_1}=(a;-b;-1)$, Đường thẳng d' có véctơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}=(3;-1;1)$.

Ta có d và d' song song với nhau khi $\overrightarrow{u_1}$ cùng phương với $\overrightarrow{u_2} \Leftrightarrow \begin{cases} a=3k \\ -b=-k \\ -1=k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-3 \\ b=-1 \end{cases}$

Câu 43: Một vận chuyển động không vận tốc đầu xuất phát từ đỉnh mặt phẳng nằm nghiêng(như hình vẽ). Biết gia tốc của chuyển động là 5m/s^2 và sau $1,2\text{s}$ thì vật đến chân của mặt ván. Độ dài của mặt ván là



A. $3,6\text{m}$. **B.** $3,2\text{m}$. **C.** 3m. **D.** $2,8\text{m}$.

Lời giải

Chọn A.

Vì gia tốc của chuyển động là 5m/s^2 nên vận tốc của chuyển động được tính theo công thức $v(t)=\int a(t)\text{d}t=5t+C$.

Vì vận tốc ban đầu là 0 nên $v(t)=5t(\text{m/s})$. Do đó quãng đường của chuyển động được xác định theo công thức

$$s(t)=\int v(t)\text{d}t=\frac{5}{2}t^2+C.$$

Lúc ban đầu vật chưa chuyển động nên ta chọn $s(t)=\frac{5}{2}t^2(\text{m})$.

Độ dài mặt ván chính là quãng đường vật chuyển động sau $1,2\text{s}$ là $s=\frac{5}{2}(1,2)^2=3,6(\text{m})$.

Câu 44: Cho số phức $z=a+bi$ thỏa mãn $z(1+i)^2+\bar{z}=-20+4i$. Giá trị a^2-b^2 bằng

A. 16. **B.** 1. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Chọn C.

Ta có

$(1+2i)^2=-3+4i$ và $\bar{z}=a-bi$. Do đó theo giả thiết ta được

$(a+bi)(-3+4i)+a-bi=-20+4i\Leftrightarrow(-4a-4b)+(4a-4b)i=-20+4i$.

Ta được hệ $\begin{cases}-4a-4b=-20\\4a-4b=4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=2\end{cases}$.

Do đó $a^2-b^2=5$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\left[f'(x)\right]^2+f(x).f''(x)=2x^2-x+1$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=3$. Giá trị của $\left[f(1)\right]^2$ bằng

A. 28. **B.** 22. **C.** $\frac{19}{2}$. **D.** 10.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\left[f(x)f'(x)\right]'=\left[f'(x)\right]^2+f(x)f''(x)$.

Do đó theo giả thiết ta được $\left[f(x)f'(x)\right]'=2x^2-x+1$.

Suy ra $f(x)f'(x)=\frac{2}{3}x^3-\frac{x^2}{2}+x+C$. Hơn nữa $f(0)=f'(0)=3$ suy ra $C=9$.

Tương tự vì $\left[f^2(x)\right]'=2f(x)f'(x)$ nên $\left[f^2(x)\right]'=2\left(\frac{2}{3}x^3-\frac{x^2}{2}+x+9\right)$. Suy ra

$f^2(x)=\int 2\left(\frac{2}{3}x^3-\frac{x^2}{2}+x+9\right)\mathrm{d}x=\frac{1}{3}x^4-\frac{x^3}{3}+x^2+18x+C$, cũng vì $f(0)=3$ suy ra

$f^2(x)=\frac{1}{3}x^4-\frac{x^3}{3}+x^2+18x+9$. Do đó $\left[f(1)\right]^2=28$.

Câu 46: Một xe mô tô chạy với vận tốc $20\,\text{m/s}$ thì người lái xe nhìn thấy một chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, mô tô chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t)=20-5t$, trong đó t là thời gian (được tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà mô tô đi được từ khi người lái xe đạp phanh cho đến lúc mô tô dừng lại là

A. $20\,\text{m}$. **B.** $80\,\text{m}$. **C.** $60\,\text{m}$. **D.** $40\,\text{m}$.

Lời giải

Chọn D.

Xe mô tô dừng lại hoàn toàn khi vận tốc $v(t)=0\Leftrightarrow 20-5t=0\Leftrightarrow t=4$.

Ta có quãng đường mô tô đi được từ lúc đạp phanh cho đến khi dừng hẳn là

$$S=\int_0^4(20-5t)\mathrm{d}t=40(\text{m}).$$

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau $\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}$ và $\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$ có phương trình là

A. $-2x-y+9z-36=0$. **B.** $2x-y-z=0$.

C. $6x+9y+z+8=0$. **D.** $6x+9y+z-8=0$.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{-2}=\frac{y+2}{1}=\frac{z-4}{3}$ đi qua điểm $M(1;-2;4)$, có một VTCP là $\vec{u_1}=(-2;1;3)$.

Đường thẳng $d_2:\frac{x+1}{1}=\frac{y}{-1}=\frac{z+2}{3}$ có một VTCP là $\vec{u_2}=(1;-1;3)$.

Mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cắt nhau $d_1,d_2\Rightarrow(P)$ qua điểm $M(1;-2;4)$, có một VTPT là $\vec{n}=\left[\vec{u_1},\vec{u_2}\right]=(6;9;1)$. Phương trình mặt phẳng (P) là :

$(P):6(x-1)+9(y+2)+(z-4)=0\Leftrightarrow 6x+9y+z+8=0$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(-5;3;-1)$, $\vec{b}=(1;2;1)$, $\vec{c}=(m;3;-1)$. Giá trị của m sao cho $\vec{a}=\left[\vec{b},\vec{c}\right]$ là

A. $m=-1$. **B.** $m=-2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn D.

$\left[\vec{b},\vec{c}\right]=(-5;m+1;3-2m)$

Ta có: $\vec{a}=\left[\vec{b},\vec{c}\right]\Leftrightarrow\begin{cases}m+1=3\\3-2m=-1\end{cases}\Leftrightarrow m=2$.

Câu 49: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x^2-2x+3$, trục hoành và các đường thẳng $x=1$, $x=m$ $(m>1)$ bằng $\frac{20}{3}$. Giá trị của m bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** $\frac{3}{2}$.

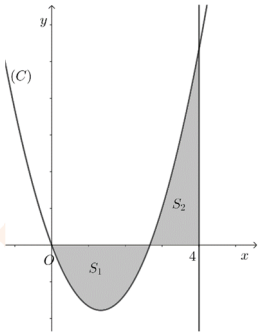
Lời giải

Chọn C.

Ta có: $S=\int_1^m\left|x^2-2x+3\right|\mathrm{d}x=\int_1^m\left(x^2-2x+3\right)\mathrm{d}x=\left(\frac{x^3}{3}-x^2+3x\right)\Big|_1^m=\frac{m^3}{3}-m^2+3m-\frac{7}{3}$

$S=\frac{20}{3}\Leftrightarrow\frac{m^3}{3}-m^2+3m-9=0\Leftrightarrow m=3$.

Câu 50: Cho hàm số $y=x^2-mx$ $(0<m<4)$ có đồ thị (C). Gọi S_1+S_2 là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi (C), trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=4$ (phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới). Giá trị của m sao cho $S_1=S_2$ là



A. $m=3$. **B.** $m=\frac{10}{3}$. **C.** $m=2$. **D.** $m=\frac{8}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục Ox là: $x^2-mx=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=m\left(0<m<4\right)\end{array}\right.$

$S_1=\int_0^m\left|x^2-mx\right|\mathrm{d}x=\int_0^m\left(mx-x^2\right)\mathrm{d}x=\left(m\frac{x^2}{2}-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^m=\frac{m^3}{6}$.

$S_2=\int_m^4\left|x^2-mx\right|\mathrm{d}x=\int_m^4\left(x^2-mx\right)\mathrm{d}x=\left(\frac{x^3}{3}-m\frac{x^2}{2}\right)\Big|_m^4=\frac{64}{3}-8m+\frac{m^3}{6}$.

Ta có: $S_1=S_2\Leftrightarrow 8m-\frac{64}{3}=0\Leftrightarrow m=\frac{8}{3}$.

----------HẾT----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 18

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1;1;-2)$ và đi qua điểm $A(2;1;2)$ là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=25.$ **B.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=25.$

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=5.$ **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=25.$

Câu 2. Gọi z_1 và z_2 lần lượt là nghiệm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Giá trị của $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng

A. 2. **B.** 20. **C.** 10. **D.** $2\sqrt{5}$.

Câu 3. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=(2x+3)^5$ là

A. $F(x)=\dfrac{(2x+3)^6}{12}+C$. **B.** $F(x)=\dfrac{(2x+3)^6}{6}+C$.

C. $F(x)=10(2x+3)^4+C$. **D.** $F(x)=5(2x+3)^4+C$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;0)$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z-7=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn (C). Biết hình tròn (C) có diện tích 16π. Mặt cầu (S) có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=81$. **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9$. **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=16$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=(x-2)^2-1$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$ bằng

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{3}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-8x+2y+1=0$ có tọa độ tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(8;-2;0), R=2\sqrt{17}$. **B.** $I(4;-1;0), R=4$.

C. $I(4;-1;0), R=16$. **D.** $I(-4;1;0), R=4$.

Câu 7. Giá trị dương của tham số m sao cho diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=2x+3$ và các đường thẳng $y=0, x=0, x=m$ bằng 10 là

A. $m=\dfrac{7}{2}$. **B.** $m=5$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(2;-3;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-2;4;1)$ là

A. $2x-4y-z+12=0$. **B.** $2x-3y+4z+12=0$.

C. $2x-4y-z-12=0$. **D.** $2x-3y+4z-12=0$.

Câu 9. Cho số phức $z = 2 - i$. Trong mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ có tọa độ là

A. $(2;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(2;-1)$.

Câu 10. Số phức z thỏa mãn $\overline{z}=2-i$ là

A. $z = -2 + i$. **B.** $z = 1 - 2i$. **C.** $z = -2 - i$. **D.** $z = 2 + i$.

Câu 11. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ là

A. $F(x)=-2\cos 2x+C$. **B.** $F(x)=\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

C. $F(x)=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$. **D.** $F(x)=-\cos 2x+C$.

Câu 12. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\sin x$ là

A. $F(x)=x\cos x+\sin x+C$. **B.** $F(x)=x\cos x-\sin x+C$.

C. $F(x)=-x\cos x-\sin x+C$. **D.** $F(x)=-x\cos x+\sin x+C$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Độ dài của đoạn thẳng MN bằng

A. 49. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 7.

Câu 14. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=4x-x^2$ và đường thẳng $y=2x$ bằng

A. 4. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{16}{3}$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y-2z-2=0$ và điểm $I(1;2;-3)$. Bán kính của mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) bằng

A. 1. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** 3. **D.** $\frac{1}{3}$.

Câu 16. Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3)\mathrm{d}x$ bằng

A. 12. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 17. Phần ảo của số phức $z=2019+i^{2019}$ bằng

A. -2019. **B.** 1. **C.** 2019. **D.** -1.

Câu 18. Hai số phức $\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{7}}{2}i$ và $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{7}}{2}i$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $z^2+3z+4=0$. **B.** $z^2-3z+4=0$. **C.** $z^2+3z-4=0$. **D.** $z^2-3z-4=0$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{a}=(2;-3;1)$ là

A. $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=-3t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-6t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Câu 20. Tích phân $\int_0^1 (x-2)\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{-5-3\mathrm{e}^2}{4}$. **B.** $\frac{5-3\mathrm{e}^2}{4}$. **C.** $\frac{5-3\mathrm{e}^2}{2}$. **D.** $\frac{5+3\mathrm{e}^2}{4}$.

Câu 21. Môđun của số phức $z=-1+i$ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 2.

Câu 22. Cho $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C$. Khi $\int f(2x-3)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}F(2x-3)+C$. **B.** $\frac{1}{2}F(2x)-3+C$. **C.** $2F(x)-3+C$. **D.** $F(2x-3)+C$.

Câu 23. Biết rằng $(2+3i)a+(1-2i)b=4+13i$, với a, b là các số thực. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 1.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1;2]$, $f(-1)=8; f(2)=-1$. Tích phân $\int_{-1}^{2} f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** 7. **C.** -9. **D.** 9.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;5)$ và $B(1;-1;1)$ trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;1;3)$. **B.** $(0;-4;-4)$. **C.** $(0;-2;-2)$. **D.** $(2;2;6)$.

Câu 26. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ và các đường thẳng $x=a$, $x=b$ bằng

A. $\left|\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x\right|$. **B.** $\int_a^b |f(x)+g(x)|\mathrm{d}x$. **C.** $\int_a^b |f(x)-g(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b [f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Câu 27. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x^2-2x$, trục hoành, đường thẳng $x=0$ và $x=1$ quanh trục hoành bằng

A. $\frac{16\pi}{15}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{4\pi}{3}$. **D.** $\frac{8\pi}{15}$.

Câu 28. Tích phân $\int_1^{\mathrm{e}} \frac{\ln x}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{\mathrm{e}^2-1}{2}$. **C.** $\frac{\mathrm{e}^2+1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x-z+1=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2;1;-1)$. **B.** $\vec{n}=(2;-1;1)$. **C.** $\vec{n}=(2;0;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2;0;1)$.

Câu 30. Số phức z thỏa mãn $2z-3(1+i)=iz+7-3i$ là

A. $z=4-2i$. **B.** $z=4+2i$. **C.** $z=\frac{14}{5}-\frac{8}{5}i$. **D.** $z=\frac{14}{5}+\frac{8}{5}i$.

Câu 31. Biết rằng $\int_0^1 xe^{x^2+2}\mathrm{d}x=\frac{a}{2}\left(e^b-e^c\right)$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\frac{x-1}{1}=\frac{y-2}{-2}=\frac{z-3}{1}$ và điểm $A(1;0;-1)$. Gọi d_2 là đường thẳng đi qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{v}=(a;1;2)$. Giá trị của a sao cho đường thẳng d_1 cắt đường thẳng d_2 là

A. $a=-1$. **B.** $a=2$. **C.** $a=0$. **D.** $a=1$.

Câu 33. Biết $F(x)=-\frac{(x-a)\cos 3x}{b}+\frac{1}{c}\sin 3x+2019$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x-2)\sin 3x$, (với a, b, $c\in\mathbb{Z}$). Giá trị của $ab+c$ bằng

A. 14. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 18.

Câu 34. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s thì người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc là $v(t)=-2t+20$, trong đó

t là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 15 giây cuối cùng bằng

A. 75 m. **B.** 200 m. **C.** 100 m. **D.** 125 m.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt cầu (S) có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x-2y+2z+9=0$ tại điểm $H(a;b;c)$. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

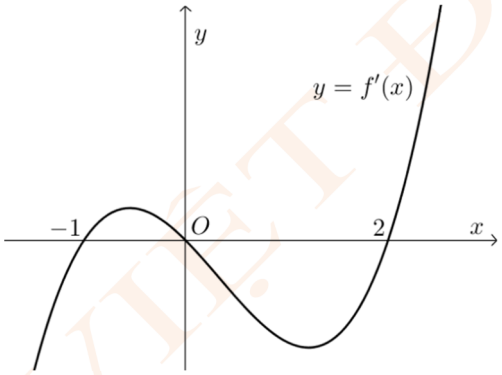
A. 2. **B.** −1. **C.** 1. **D.** −2.

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P): x-y+2z-6=0$. Đường thẳng nằm trong (P) cắt và vuông góc với d có phương trình là?

A. $\frac{x-2}{1}=\frac{y+2}{7}=\frac{z+5}{3}$. **B.** $\frac{x+2}{1}=\frac{y-2}{7}=\frac{z-5}{3}$.

C. $\frac{x-2}{1}=\frac{y-4}{7}=\frac{z+1}{3}$. **D.** $\frac{x+2}{1}=\frac{y+4}{7}=\frac{z-1}{3}$.

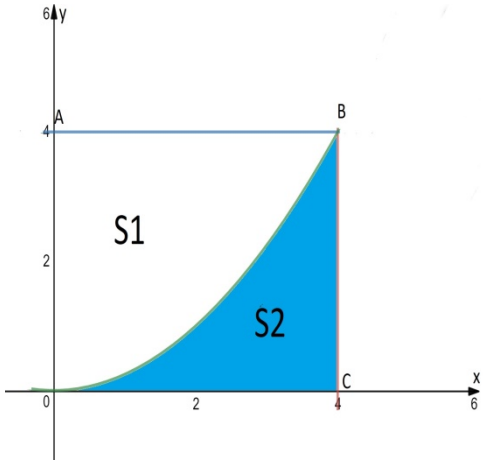
Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $f(0)>f(2)>f(-1)$. **B.** $f(0)>f(-1)>f(2)$.

C. $f(2)>f(0)>f(-1)$. **D.** $f(-1)>f(0)>f(2)$.

Câu 38. Hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 được chia thành hai phần bởi đường cong (C) có phương trình $y=\frac{1}{4}x^2$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của phần không bị gạch và bị gạch như hình vẽ bên dưới. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{3}{2}$. **B.** 3. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 2.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có đáy là AB và CD. Biết $A(3;1;-2)$, $B(-1;3;2)$, $C(-6;3;6)$ và $D(a;b;c)$ với $a,b,c\in\mathbb{R}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. -3. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -1.

Câu 40. Biết số phức z thỏa mãn $|iz-3|=|z-2-i|$ và $|z|$ có giá trị nhỏ nhất. Phần thực của số phức z bằng:

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $-\frac{2}{5}$. **D.** $-\frac{1}{5}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;5;-1)$ và $B(1;1;3)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}|$ nhỏ nhất là:

A. $M(2;3;0)$. **B.** $M(2;-3;0)$. **C.** $M(-2;3;0)$. **D.** $M(-2;-3;0)$.

Câu 42. Biết rằng $z=m^2-3m+3+(m-2)i$, với $m\in\mathbb{R}$, là một số thực. Giá trị của biểu thức $P=1+z+z^2+z^3+\cdots+z^{2019}$ bằng

A. 1. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{5(\bar{z}+i)}{z+1}=2-i$. Mô đun của số phức $w=1+z+z^2$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 13. **C.** 2. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+2z+1=0$ và hai điểm $A(1;0;-2), B(-1;-1;3)$. Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A,B và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $3x+14y+4z+5=0$. **B.** $2x-y+2z-2=0$.

C. $2x-y+2z+2=0$. **D.** $3x+14y+4z-5=0$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(2)=16$ và $\int_0^2 f(x)dx=4$. Tích phân $\int_0^4 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$ bằng

A. 112. **B.** 12. **C.** 56. **D.** 144.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2+4x-6y+m=0$ (m là tham số) và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=4+2t\\y=3+t\\z=3+2t\end{cases}$. Biết đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $AB=8$. Giá trị của m là

A. $m=5$. **B.** $m=12$. **C.** $m=-12$. **D.** $m=-10$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{m}=(4\,;3\,;1)$ và $\vec{n}=(0\,;0\,;1)$. Gọi $\vec{p}$ là véc tơ cùng hướng với $[\vec{m},\vec{n}]$ và $|\vec{p}|=15$. Tọa độ của véc tơ $\vec{p}$ là

A. $(9\,;-12\,;0)$. **B.** $(0\,;9\,;-12)$. **C.** $(-9\,;12\,;0)$. **D.** $(0\,;9\,;-12)$.

Câu 48. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+x$ và $F(1)=1$. Giá trị của $F(-1)$ bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Câu 49. Biết $\int\limits_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\mathrm{d}x}{1+\sin x} = \frac{a\sqrt{3}+b}{c}$, với $a,b \in \mathbb{Z}, c \in \mathbb{Z}^+$ và a,b,c là các số nguyên tố cùng nhau. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

A. 5. **B.** 12. **C.** 7. **D.** -1.

Câu 50. Cho số phức $z = m-2+\left(m^2-1\right)i$ với $m \in \mathbb{R}$. Gọi (C) là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành bằng:

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 18

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	A	B	A	B	C	C	A	D	C	D	D	C	C	B	D	B	D	B	C	A	D	C	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	D	A	C	B	D	C	B	B	B	B	B	D	A	D	A	B	D	A	A	C	A	A	A	D

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có tâm $I(-1;1;-2)$ và đi qua điểm $A(2;1;2)$ là

A. $(x-1)^2+(y+1)^2+(z-2)^2=25.$ **B.** $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=25.$

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=5.$ **D.** $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=25.$

Lời giải

Chọn B

Bán kính của mặt cầu là: $R=IA=\sqrt{3^2+4^2}=5.$

Phương trình mặt cầu là $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+2)^2=25.$

Câu 2. Gọi z_1 và z_2 lần lượt là nghiệm của phương trình $z^2-2z+5=0.$ Giá trị của $|z_1|^2+|z_2|^2$ bằng

A. 2. **B.** 20. **C.** 10. **D.** $2\sqrt{5}.$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\Delta'=1-1.5=-4$ nên phương trình đã cho có hai nghiệm $z_1=1-2i;\ z_2=1+2i.$

Suy ra $|z_1|=|z_2|=\sqrt{5}.$

Do đó $|z_1|^2+|z_2|^2=10.$

Câu 3. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=(2x+3)^5$ là

A. $F(x)=\dfrac{(2x+3)^6}{12}+C.$ **B.** $F(x)=\dfrac{(2x+3)^6}{6}+C.$

C. $F(x)=10(2x+3)^4+C.$ **D.** $F(x)=5(2x+3)^4+C.$

Lời giải

Chọn A

$$F(x)=\int(2x+3)^5dx=\int\frac{(2x+3)^5}{2}d(2x+3)=\frac{(2x+3)^6}{12}+C$$

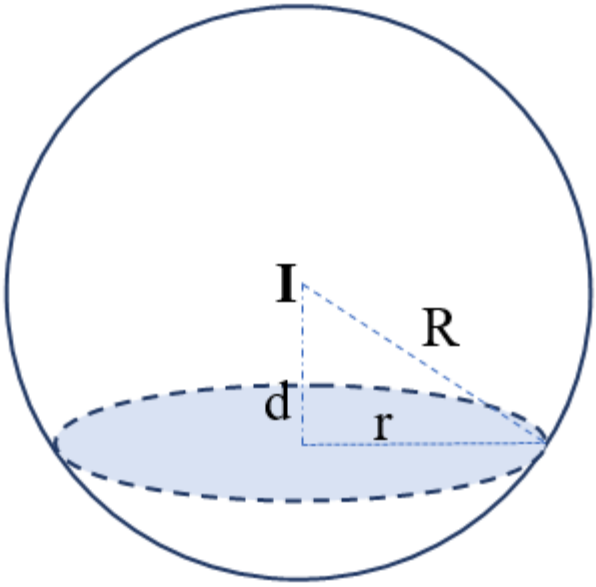
Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;0)$ và mặt phẳng $(P):2x-2y+z-7=0$. Gọi (S) là mặt cầu có tâm I và cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là một đường tròn (C). Biết hình tròn (C) có diện tích 16π. Mặt cầu (S) có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=81.$ **B.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=25.$

C. $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=9.$ **D.** $(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=16.$

Lời giải

Chọn B



Gọi bán kính đường tròn giao tuyến là r, bán kính mặt cầu là R.

$d(I;(P))=\dfrac{|2-4-7|}{3}=3$

(C) có diện tích $16\pi \Rightarrow \pi.r^2=16\pi \Leftrightarrow r=4$. Ta có:

$r^2+d^2(I;(P))=R^2 \Leftrightarrow R=5$.

Vậy phương trình mặt cầu là: $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+z^2=25$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=(x-2)^2-1$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1, x=2$ bằng

A. $\dfrac{2}{3}$. **B.** $\dfrac{3}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{3}$. **D.** $\dfrac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $S=\int_1^2\left|(x-2)^2-1\right|\mathrm{d}x=\int_1^2\left|x^2-4x+3\right|\mathrm{d}x=\left|\int_1^2\left(x^2-4x+3\right)\mathrm{d}x\right|=\dfrac{2}{3}$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-8x+2y+1=0$ có tọa độ tâm I và bán kính R lần lượt là

A. $I(8;-2;0), R=2\sqrt{17}$. **B.** $I(4;-1;0), R=4$.

C. $I(4;-1;0), R=16$. **D.** $I(-4;1;0), R=4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

- $\begin{cases}-2a=-8\\-2b=2\\-2c=0\\R^2=a^2+b^2+c^2-d\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=4\\b=-1\\c=0\\R^2=16\end{cases}$.

$\Rightarrow (S)$ có tâm $I(4;-1;0)$ và bán kính $R=4$.

Câu 7. Giá trị dương của tham số m sao cho diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=2x+3$ và các đường thẳng $y=0, x=0, x=m$ bằng 10 là

A. $m=\frac{7}{2}$. **B.** $m=5$. **C.** $m=2$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Chọn C

Vì $m>0$ nên $2x+3>0, \forall x\in[0;m]$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x+3$ và các đường thẳng $y=0, x=0, x=m$ là:

$S=\int_0^m (2x+3).\mathrm{d}x=\left(x^2+3x\right)\Big|_0^m=m^2+3m$.

Theo giả thiết ta có:

$S=10\Leftrightarrow m^2+3m=10\Leftrightarrow m^2+3m-10=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=2 \\ m=-5 \end{array}\right. \Leftrightarrow m=2 \ (\text{do } m>0)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua điểm $M(2;-3;4)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n}=(-2;4;1)$ là

A. $2x-4y-z+12=0$. **B.** $2x-3y+4z+12=0$.

C. $2x-4y-z-12=0$. **D.** $2x-3y+4z-12=0$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình mặt phẳng là $-2(x-2)+4(y+3)+(z-4)=0\Leftrightarrow 2x-4y-z-12=0$.

Câu 9. Cho số phức $z=2-i$. Trong mặt phẳng Oxy, điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ có tọa độ là

A. $(2;1)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(-2;1)$. **D.** $(2;-1)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\overline{z}=\overline{2-i}=2+i$. Do đó điểm biểu diễn số phức $\overline{z}$ có tọa độ là $(2;1)$.

Câu 10. Số phức z thỏa mãn $\overline{z}=2-i$ là

A. $z=-2+i$. **B.** $z=1-2i$. **C.** $z=-2-i$. **D.** $z=2+i$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overline{z}=2-i\Leftrightarrow z=\overline{2-i}=2+i$.

Câu 11. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ là

A. $F(x)=-2\cos 2x+C$. **B.** $F(x)=\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

C. $F(x)=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$. **D.** $F(x)=-\cos 2x+C$.

Lời giải

Chọn C

Áp dụng công thức: $\int \sin(ax+b)\mathrm{d}x=-\frac{1}{a}\cos(ax+b)+C$

Suy ra $\int \sin 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 12. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x)=x\sin x$ là

A. $F(x)=x\cos x+\sin x+C.$ **B.** $F(x)=x\cos x-\sin x+C.$

C. $F(x)=-x\cos x-\sin x+C.$ **D.** $F(x)=-x\cos x+\sin x+C.$

Lời giải

Chọn D

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{dv}=\sin x\mathrm{dx}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{du}=\mathrm{dx}\\ v=-\cos x\end{cases}.$

Suy ra $\int x\sin x\mathrm{dx}=-x\cos x+\int\cos x\mathrm{dx}=-x\cos x+\sin x+C.$

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(2;1;-2)$ và $N(4;-5;1)$. Độ dài của đoạn thẳng MN bằng

A. 49. **B.** $\sqrt{7}$. **C.** $\sqrt{41}$. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D

Ta có $MN=\sqrt{(4-2)^2+(-5-1)^2+(1+2)^2}=7$.

Câu 14. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=4x-x^2$ và đường thẳng $y=2x$ bằng

A. 4. **B.** $\frac{20}{3}$. **C.** $\frac{4}{3}$. **D.** $\frac{16}{3}$

Lời giải

Chọn C

Xét phương trình hoành độ giao điểm $4x-x^2=2x\Leftrightarrow x^2-2x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=2\end{array}\right.$

Khi đó diện tích hình phẳng cần tìm là $S=\int_0^2\left|x^2-2x\right|\mathrm{dx}=\int_0^2\left(2x-x^2\right)\mathrm{dx}=\left(x^2-\frac{x^3}{3}\right)\Big|_0^2=\frac{4}{3}.$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+2y-2z-2=0$ và điểm $I(1;2;-3)$. Bán kính của mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) bằng

A. 1. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** 3. **D.** $\frac{1}{3}$.

Lời giải

Chọn C

Do mặt cầu có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) nên bán kính của mặt cầu cần tìm là:

$R=d(I;(P))=\frac{\left|1+2.2-2.(-3)-2\right|}{\sqrt{1+4+4}}=3.$

Câu 16. Tích phân $\int_0^1(3x+1)(x+3)\mathrm{dx}$ bằng

A. 12. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_0^1(3x+1)(x+3)\mathrm{dx}=\int_0^1\left(3x^2+10x+3\right)\mathrm{dx}=\left(x^3+5x^2+3x\right)\Big|_0^1=9.$

Vậy : $\int_0^1(3x+1)(x+3)\mathrm{dx}=9.$

Câu 17. Phần ảo của số phức $z=2019+i^{2019}$ bằng

A. -2019. **B.** 1. **C.** 2019. **D.** -1.

Lời giải

Chọn D

Ta có $z=2019+i^{2019}=2019+i^{2016}.i^3=2019+i^3=2019-i$

Do đó phần ảo của $z=2019+i^{2019}$ bằng -1.

Câu 18. Hai số phức $\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{7}}{2}i$ và $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{7}}{2}i$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $z^2+3z+4=0$. **B.** $z^2-3z+4=0$. **C.** $z^2+3z-4=0$. **D.** $z^2-3z-4=0$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $P=\left(\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{7}}{2}i\right).\left(\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{7}}{2}i\right)=4, S=\left(\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{7}}{2}i\right)+\left(\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{7}}{2}i\right)=3$.

Suy ra hai số phức $\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{7}}{2}i$ và $\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{7}}{2}i$ là nghiệm của phương trình $z^2-3z+4=0$.

Câu 19. Trong không gian *Oxyz*, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2;0;-1)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{a}=(2;-3;1)$ là

A. $\begin{cases}x=4+2t\\y=-6\\z=2-t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-2+2t\\y=-3t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2+4t\\y=-6t\\z=1+2t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=2+2t\\y=-3t\\z=-1+t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Theo lý thuyết về dường thẳng trong không gian *Oxyz*, ta có phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(x_0;y_0;z_0)$ và có véctơ chỉ phương $\vec{a}=(a_1;a_2;a_3)$ là

$$\begin{cases}x=x_0+a_1t\\y=y_0+a_2t\\z=z_0+a_3t\end{cases},\ (t\in\mathbb{R}).$$

Do đó, đáp án D đúng.

Câu 20. Tích phân $\int_0^1(x-2)\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{-5-3\mathrm{e}^2}{4}$. **B.** $\frac{5-3\mathrm{e}^2}{4}$. **C.** $\frac{5-3\mathrm{e}^2}{2}$. **D.** $\frac{5+3\mathrm{e}^2}{4}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases}u=x-2\\\mathrm{d}v=\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\v=\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}\end{cases}$.

Suy ra

$$\int_0^1(x-2)\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x=(x-2)\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}\Big|_0^1-\int_0^1\frac{1}{2}\mathrm{e}^{2x}\mathrm{d}x$$

$$=-\frac{1}{2}\mathrm{e}^2+1-\frac{1}{4}\mathrm{e}^{2x}\Big|_0^1=-\frac{1}{2}\mathrm{e}^2+1-\frac{1}{4}\mathrm{e}^2+\frac{1}{4}=-\frac{3}{4}\mathrm{e}^2+\frac{5}{4}=\frac{5-3\mathrm{e}^2}{4}.$$

Câu 21. Môđun của số phức $z=-1+i$ bằng

A. 1. **B.** 0. **C.** $\sqrt{2}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|z|=\sqrt{(-1)^2+1^2}=\sqrt{2}$.

Câu 22. Cho $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C$. Khi $\int f(2x-3)\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}F(2x-3)+C$. **B.** $\frac{1}{2}F(2x)-3+C$. **C.** $2F(x)-3+C$. **D.** $F(2x-3)+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C\Rightarrow\int f(2x-3)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}F(2x-3)+C$.

Câu 23. Biết rằng $(2+3i)a+(1-2i)b=4+13i$, với a, b là các số thực. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -3. **B.** 9. **C.** 5. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có $(2+3i)a+(1-2i)b=4+13i$

$\Leftrightarrow(2a+b)+i(3a-2b)=4+13i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}2a+b=4\\3a-2b=13\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=3\\b=-2\end{cases}$

Vậy $a+b=3-2=1$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1;2]$, $f(-1)=8; f(2)=-1$. Tích phân $\int_{-1}^{2}f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 1. **B.** 7. **C.** -9. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_{-1}^{2}f'(x)\mathrm{d}x=f(x)\Big|_{-1}^{2}=f(2)-f(-1)=-1-8=-9$.

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;5)$ và $B(1;-1;1)$ trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

A. $(1;1;3)$. **B.** $(0;-4;-4)$. **C.** $(0;-2;-2)$. **D.** $(2;2;6)$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là $\left(\frac{x_A+x_B}{2};\frac{y_A+y_B}{2};\frac{z_A+z_B}{2}\right)=(1;1;3)$.

Câu 26. Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của các hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ và các đường thẳng $x=a$, $x=b$ bằng

A. $\left|\int_a^b[f(x)-g(x)]\mathrm{d}x\right|$. **B.** $\int_a^b|f(x)+g(x)|\mathrm{d}x$. **C.** $\int_a^b|f(x)-g(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b[f(x)-g(x)]\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Theo lý thuyết thì diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị của các đường $y=f(x)$, $y=g(x)$, $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức $S=\int_a^b \left|f(x)-g(x)\right|\mathrm{d}x$.

Câu 27. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=x^2-2x$, trục hoành, đường thẳng $x=0$ và $x=1$ quanh trục hoành bằng

A. $\frac{16\pi}{15}$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $\frac{4\pi}{3}$. **D.** $\frac{8\pi}{15}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $V=\pi\int_0^1\left(x^2-2x\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_0^1\left(x^4-4x^3+4x^2\right)\mathrm{d}x=\pi.\left(\frac{x^5}{5}-x^4+\frac{4x^3}{3}\right)\Big|_0^1=\pi.\left(\frac{1}{5}-1+\frac{4}{3}\right)=\frac{8\pi}{15}$.

Câu 28. Tích phân $\int_1^{\mathrm{e}}\frac{\ln x}{x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{\mathrm{e}^2-1}{2}$. **C.** $\frac{\mathrm{e}^2+1}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int_1^{\mathrm{e}}\frac{\ln x}{x}\mathrm{d}x=\int_1^{\mathrm{e}}\ln x.\mathrm{d}\left(\ln x\right)=\frac{\ln^2 x}{2}\Big|_1^{\mathrm{e}}=\frac{\ln^2\mathrm{e}}{2}-\frac{\ln^2 1}{2}=\frac{1}{2}$.

Câu 29. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P):2x-z+1=0$ có một vectơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(2\,;1\,;-1)$. **B.** $\vec{n}=(2\,;-1\,;1)$. **C.** $\vec{n}=(2\,;0\,;-1)$. **D.** $\vec{n}=(2\,;0\,;1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(P):2x-z+1=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(2\,;0\,;-1)$

Câu 30. Số phức z thỏa mãn $2z-3(1+i)=iz+7-3i$ là

A. $z=4-2i$. **B.** $z=4+2i$. **C.** $z=\frac{14}{5}-\frac{8}{5}i$. **D.** $z=\frac{14}{5}+\frac{8}{5}i$.

Lời giải

Chọn B

$2z-3(1+i)=iz+7-3i\Leftrightarrow 2z-3-3i=iz+7-3i\Leftrightarrow(2-i)z=10\Leftrightarrow z=\frac{10}{2-i}\Leftrightarrow z=4+2i$

Vậy $z=4+2i$.

Câu 31. Biết rằng $\int_0^1 xe^{x^2+2}\mathrm{d}x=\frac{a}{2}\left(e^b-e^c\right)$ với $a,b,c\in\mathbb{Z}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 4. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int_0^1 xe^{x^2+2}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^1 e^{x^2+2}\mathrm{d}\left(x^2+2\right)=\frac{1}{2}e^{x^2+2}\Big|_0^1=\frac{1}{2}\left(e^3-e^2\right)$.

Nên $a=1$, $b=3$, $c=2$.

Vậy $a+b+c=6$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d_1:\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y-2}{-2}=\dfrac{z-3}{1}$ và điểm $A(1;0;-1)$. Gọi d_2 là đường thẳng đi qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{v}=(a;1;2)$. Giá trị của a sao cho đường thẳng d_1 cắt đường thẳng d_2 là

A. $a=-1$. **B.** $a=2$. **C.** $a=0$. **D.** $a=1$.

Lời giải

Chọn C

Phương trình tham số của đường thẳng d_1 là: $\begin{cases}x=1+t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$.

Phương trình tham số đường thẳng d_2 qua điểm A và có vectơ chỉ phương $\vec{v}=(a;1;2)$ là:

$d_2:\begin{cases}x=1+at'\\y=0+t'\\z=-1+2t'\end{cases}$

d_1 nhận $\vec{u}=(1;-2;1)$ làm vectơ chỉ phương và d_2 nhận $\vec{v}=(a;1;2)$ làm vectơ chỉ phương

Đường thẳng d_1 cắt đường thẳng d_2 khi và chỉ khi hệ phương trình $\begin{cases}1+t=1+at'\\2-2t=0+t'\\3+t=-1+2t'\end{cases}$ có đúng một nghiệm.

Ta có:

$$\begin{cases}1+t=1+at'\\2-2t=0+t'\\3+t=-1+2t'\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t-at'=0\\-2t-t'=-2\\t-2t'=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=0\\t'=2\\0-a.2=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t=0\\t'=2\cdot\\a=0\end{cases}$$

Vậy $a=0$.

Câu 33. Biết $F(x)=-\dfrac{(x-a)\cos 3x}{b}+\dfrac{1}{c}\sin 3x+2019$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(x-2)\sin 3x$, (với a, b, $c\in\mathbb{Z}$). Giá trị của $ab+c$ bằng

A. 14. **B.** 15. **C.** 10. **D.** 18.

Lời giải

Chọn B

Vì $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ nên

$$f(x)=F'(x)=-\frac{1}{b}\left[\cos 3x-3(x-a)\sin 3x\right]+\frac{3}{c}\cos 3x=\frac{3}{b}(x-a)\sin 3x+\left(\frac{3}{c}-\frac{1}{b}\right)\cos 3x.$$

Đồng nhất hai vế của $f(x)$ ta được

$$\begin{cases} a=2 \\ \dfrac{3}{b}=1 \\ \dfrac{3}{c}-\dfrac{1}{b}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \\ c=9 \end{cases}.$$

Vậy $ab+c=2.3+9=15$.

Câu 34. Một xe ô tô đang chạy với vận tốc $20\,\text{m/s}$ thì người lái xe nhìn thấy chướng ngại vật nên đạp phanh. Từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc là $v(t)=-2t+20$, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ lúc đạp phanh. Quãng đường mà ô tô đi được trong 15 giây cuối cùng bằng

A. $75\,\text{m}$. **B.** $200\,\text{m}$. **C.** $100\,\text{m}$. **D.** $125\,\text{m}$.

Lời giải

Chọn B

Từ khi người lái xe đạp phanh đến lúc xe dừng hẳn thì $v(t)=0 \Leftrightarrow -2t+20=0 \Leftrightarrow t=10$.

Do đó quãng đường ô tô đi được trong 15 giây cuối cùng là

$$s=20.5+\int_0^{10}(-2t+20)\,\mathrm{d}t=200\,\text{m}.$$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, biết mặt cầu (S) có tâm O và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x-2y+2z+9=0$ tại điểm $H(a;b;c)$. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

A. 2. **B.** -1. **C.** 1. **D.** -2.

Lời giải

Chọn B

$\overrightarrow{n_P}=(1;-2;2)$ là véc tơ chỉ phương của đường thẳng $OH \Rightarrow OH: \begin{cases} x=t \\ y=-2t \\ z=2t \end{cases}$

$\Rightarrow H(t;-2t;2t)$

$H \in (P) \Rightarrow t-2.(-2t)+2.2t+9=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow H(-1;2;-2) \Rightarrow a+b+c=-1$

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \dfrac{x}{2}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-2}{-3}$ và mặt phẳng $(P): x-y+2z-6=0$. Đường thẳng nằm trong (P) cắt và vuông góc với d có phương trình là?

A. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y+2}{7}=\dfrac{z+5}{3}$. **B.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-2}{7}=\dfrac{z-5}{3}$.

C. $\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-4}{7}=\dfrac{z+1}{3}$. **D.** $\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y+4}{7}=\dfrac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn B

$\overrightarrow{n_P}=(1;-1;2)$, $\overrightarrow{u_d}=(2;1;-3)$, Gọi $I=d\cap(P)$, $I\in d \Rightarrow I(2t;3+t;2-3t)$

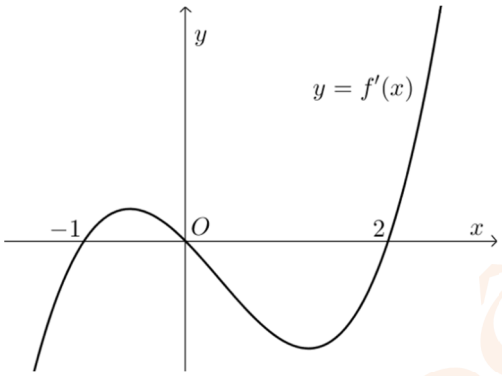
$I\in(P) \Rightarrow 2t-(3+t)+2(2-3t)-6=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow I(-2;2;5)$

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm.

Theo giả thiết $\begin{cases}\overrightarrow{u_\Delta}\perp\overrightarrow{u_d}\\ \overrightarrow{u_\Delta}\perp\overrightarrow{n_P}\end{cases}\Rightarrow\overrightarrow{u_\Delta}=\left[\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{u_d}\right]=(1;7;3)$

Và đường thẳng Δ đi qua điểm I. Vậy $\Delta:\ \dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y-2}{7}=\dfrac{z-5}{3}$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình bên dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $f(0)>f(2)>f(-1)$.
B. $f(0)>f(-1)>f(2)$.
C. $f(2)>f(0)>f(-1)$.
D. $f(-1)>f(0)>f(2)$.

Lời giải

Chọn B

Theo đồ thị, ta có:

$f(0)-f(-1)=\int\limits_{-1}^{0}f'(x)\mathrm{d}x>0$

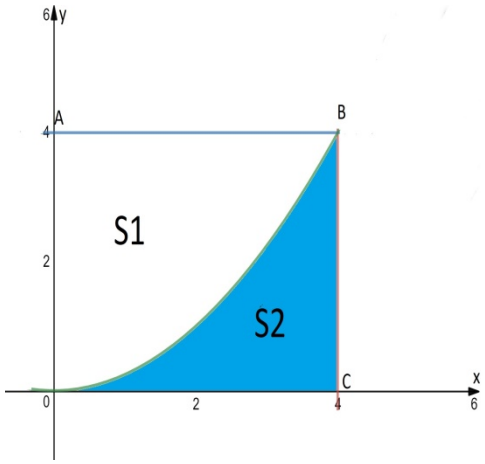
$\Rightarrow f(0)>f(-1)\ (1)$,

$f(2)-f(-1)=\int\limits_{-1}^{2}f'(x)\mathrm{d}x=\int\limits_{-1}^{0}f'(x)\mathrm{d}x+\int\limits_{0}^{2}f'(x)\mathrm{d}x<0$

$\Rightarrow f(-1)>f(2)\ (2)$.

Từ (1) và $(2)\Rightarrow f(0)>f(-1)>f(2)$.

Câu 38. Hình vuông $OABC$ có cạnh bằng 4 được chia thành hai phần bởi đường cong (C) có phương trình $y=\dfrac{1}{4}x^2$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích của phần không bị gạch và bị gạch như hình vẽ bên dưới. Tỉ số $\dfrac{S_1}{S_2}$ bằng



A. $\frac{3}{2}$. **B.** 3. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** 2.

Lời giải

Chọn D

Ta có diện tích hình vuông $OABC$ là 16 và bằng S_1+S_2.

$$S_2=\int_0^4 \frac{1}{4}x^2\mathrm{d}x=\left.\frac{x^3}{12}\right|_0^4=\frac{16}{3} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2}=\frac{16-S_2}{S_2}=\frac{16-\frac{16}{3}}{\frac{16}{3}}=2$$

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hình thang cân $ABCD$ có đáy là AB và CD. Biết $A(3;1;-2)$, $B(-1;3;2)$, $C(-6;3;6)$ và $D(a;b;c)$ với $a,b,c\in\mathbb{R}$. Giá trị của $a+b+c$ bằng

A. -3. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -1.

Lời giải

Chọn A

Phương trình đường thẳng d qua $C(-6;3;6)$ và song song với đường thẳng AB là

$$\frac{x+6}{-2}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-6}{2}$$

Điểm D thuộc đường thẳng d nên gọi tọa độ D là $D(-6-2t;3+t;6+2t)$.

Tứ giác $ABCD$ là hình thang cân nên ta có:

$$\left|\overrightarrow{AD}\right|=\left|\overrightarrow{BC}\right| \Leftrightarrow t^2+8t+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}t=-2\\t=-6\end{array}\right.$$

Với $t=-2 \Rightarrow D_1(-2;1;2)$, tứ giác là hình bình hành nên loại.

Với $t=-6 \Rightarrow D_2(6;-3;-6)$ thỏa mãn, nên $6-3-6=-3$.

Câu 40. Biết số phức z thỏa mãn $|iz-3|=|z-2-i|$ và $|z|$ có giá trị nhỏ nhất. Phần thực của số phức z bằng:

A. $\frac{2}{5}$. **B.** $\frac{1}{5}$. **C.** $-\frac{2}{5}$. **D.** $-\frac{1}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $z=x+yi$ $(x,\ y\in\mathbb{R})$.

Khi đó

$$|iz-3|=|z-2-i| \Leftrightarrow \sqrt{x^2+(-y-3)^2}=\sqrt{(x-2)^2+(y-1)^2} \Leftrightarrow x+2y+1=0 \Leftrightarrow x=-2y-1\ (1).$$

Lại có $|z|=\sqrt{x^2+y^2}$ (2).

Thay (1) vào (2) ta được:

$$|z|=\sqrt{x^2+y^2}=\sqrt{(-2y-1)^2+y^2}=\sqrt{5y^2+4y+1}=\sqrt{5\left(y+\frac{2}{5}\right)^2+\frac{1}{5}}\geq\frac{\sqrt{5}}{5}$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi $y+\frac{2}{5}=0\Leftrightarrow y=-\frac{2}{5}$.

Thay $y=-\frac{2}{5}$ vào (1) suy ra $x=-\frac{1}{5}$.

Vậy phần thực của số phức z là $-\frac{1}{5}$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;5;-1)$ và $B(1;1;3)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|$ nhỏ nhất là:

A. $M(2;3;0)$. **B.** $M(2;-3;0)$. **C.** $M(-2;3;0)$. **D.** $M(-2;-3;0)$.

Lời giải

Chọn A

Cách 1

Do M thuộc mặt phẳng (Oxy) nên $M(x;y;0)\Rightarrow\overrightarrow{MA}=(3-x;5-y;-1)$, $\overrightarrow{MB}=(1-x;1-y;3)$, $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=(4-2x;6-2y;2)$.

Khi đó $P=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|=\sqrt{(4-2x)^2+(6-2y)^2+4}\geq 2$.

Suy ra $\min P=2$ khi $\begin{cases}4-2x=0\\6-2y=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=3\end{cases}$.

Vậy $M(2;3;0)$.

Cách 2

+ Gọi I là trung điểm AB thì $I(2;3;1)$.

+ Khi đó $P=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right|=\left|2\overrightarrow{MI}\right|=2MI$.

P nhỏ nhất khi MI ngắn nhất. Điều này xảy ra khi M là hình chiếu của I lên mặt phẳng (Oxy), hay $M(2;3;0)$.

Câu 42. Biết rằng $z=m^2-3m+3+(m-2)i$, với $m\in\mathbb{R}$, là một số thực. Giá trị của biểu thức $P=1+z+z^2+z^3+\cdots+z^{2019}$ bằng

A. 1. **B.** 2020. **C.** 2019. **D.** 0.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=m^2-3m+3+(m-2)i$ là một số thực khi $m-2=0\Leftrightarrow m=2$.

Với $m=2\Rightarrow z=1$, thay vào biểu thức P, ta được: $P=1+1+1^2+1^3+\cdots+1^{2019}=2020$.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $\frac{5(\overline{z}+i)}{z+1}=2-i$. Mô đun của số phức $w=1+z+z^2$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** 13. **C.** 2. **D.** $\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi số phức $z=a+bi$, a, $b\in\mathbb{R}\Rightarrow\bar{z}=a-bi$.

Thay vào điều kiện trên ta được: $\dfrac{5(a-bi+i)}{a+1+bi}=2-i$

$\Leftrightarrow\begin{cases}5a+(-5b+5)i=(2-i)(a+1+bi)\\ z\neq -1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}5a+(-5b+5)i=2a+2+b+(2b-a-1)i\\ z\neq -1\end{cases}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}5a=2a+2+b\\ -5b+5=2b-a-1\\ z\neq 1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=1\end{cases}\Rightarrow z=1+i$.

Với $z=1+i\Rightarrow w=1+1+i+(1+i)^2=2+i+1+2i-1=2+3i\Rightarrow|w|=\sqrt{4+9}=\sqrt{13}$.

Câu 44. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+2z+1=0$ và hai điểm $A(1;0;-2),B(-1;-1;3)$. Mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A,B và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $3x+14y+4z+5=0$. **B.** $2x-y+2z-2=0$.

C. $2x-y+2z+2=0$. **D.** $3x+14y+4z-5=0$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $\overrightarrow{n_P},\overrightarrow{n_Q}$ lần lượt là vectơ pháp tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q).

Ta có $\overrightarrow{AB}=(-2;-1;5)$, $\overrightarrow{n_P}=(2;-1;2)$.

Vì (Q) đi qua A,B và $(Q)\perp(P)$ nên $\overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{n_Q}\perp\overrightarrow{n_P}$, chọn $\overrightarrow{n_Q}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{n_P}\right]=(3;14;4)$.

Do đó phương trình của (Q) là

$3(x-1)+14(y-0)+4(z+2)=0$ hay $3x+14y+z+5=0$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, $f(2)=16$ và $\int\limits_0^2 f(x)dx=4$. Tích phân $\int\limits_0^4 xf'\left(\dfrac{x}{2}\right)dx$ bằng

A. 112. **B.** 12. **C.** 56. **D.** 144.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t=\dfrac{x}{2}\Rightarrow x=2t\Rightarrow dx=2dt$.

Đổi cận: $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=0\\ x=4\Rightarrow t=2\end{cases}$. Do đó $\int\limits_0^4 xf'\left(\dfrac{x}{2}\right)dx=\int\limits_0^2 4tf'(t)dt=\int\limits_0^2 4xf'(x)dx$.

Đặt $\begin{cases}u=4x\\ dv=f'(x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=4dx\\ v=f(x)\end{cases}$.

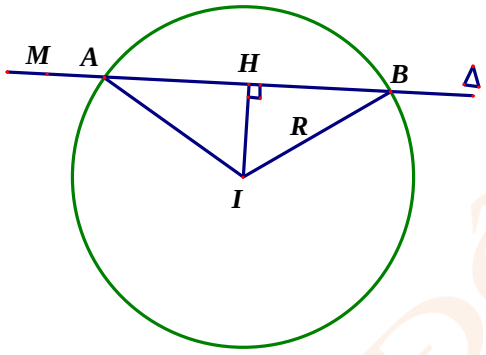
Suy ra $\int\limits_0^2 4xf'(x)dx=\left[4xf(x)\right]\Big|_0^2-\int\limits_0^2 4f(x)dx=8f(2)-4\int\limits_0^2 f(x)dx=8.16-4.4=112.$

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2+4x-6y+m=0$ (m là tham số) và đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=4+2t\\y=3+t\\z=3+2t\end{cases}$. Biết đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm phân biệt A,B sao cho $AB=8$. Giá trị của m là

A. $m=5$. **B.** $m=12$. **C.** $m=-12$. **D.** $m=-10$.

Lời giải

Chọn C



Gọi H là trung điểm đoạn thẳng $AB\Rightarrow IH\perp AB$, $HA=4$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(-2;3;0)$, bán kính $R=\sqrt{13-m}$, $(m<13)$.

Đường thẳng Δ đi qua $M(4;3;3)$ và có 1 véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(2;1;2)$.

Ta có: $\overrightarrow{IM}=(6;0;3)\Rightarrow\left[\overrightarrow{IM},\vec{u}\right]=(-3;-6;6)\Rightarrow IH=d(I,\Delta)=\dfrac{\left|\left[\overrightarrow{IM},\vec{u}\right]\right|}{|\vec{u}|}=3$.

Ta có: $R^2=IH^2+HA^2\Leftrightarrow 13-m=3^2+4^2\Leftrightarrow m=-12$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho hai véc tơ $\vec{m}=(4;3;1)$ và $\vec{n}=(0;0;1)$. Gọi $\vec{p}$ là véc tơ cùng hướng với $\left[\vec{m},\vec{n}\right]$ và $|\vec{p}|=15$. Tọa độ của véc tơ $\vec{p}$ là

A. $(9;-12;0)$. **B.** $(0;9;-12)$. **C.** $(-9;12;0)$. **D.** $(0;9;-12)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\left[\vec{m},\vec{n}\right]=(3;-4;0)$.

Vì $\vec{p}$ là véc tơ cùng hướng với $\left[\vec{m},\vec{n}\right]$ nên $\vec{p}=k.\left[\vec{m},\vec{n}\right]=(3k;-4k;0)$, $k>0$.

Ta có: $|\vec{p}|=15\Leftrightarrow\sqrt{9k^2+16k^2}=15\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}k=-3\\k=3\end{array}\right.$.

So sánh với điều kiện $k>0\Rightarrow k=3\Rightarrow\vec{p}=(9;-12;0)$.

Câu 48. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2+x$ và $F(1)=1$. Giá trị của $F(-1)$ bằng

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** 1. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{1}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$F(x)=\int\left(x^2+x\right)\mathrm{d}x=\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}+C$.

$F(1)=1\Leftrightarrow \frac{1^3}{3}+\frac{1^2}{2}+C=1\Leftrightarrow C=\frac{1}{6}\Rightarrow F(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+\frac{1}{6}$.

Vậy $F(-1)=\frac{-1}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$.

Câu 49. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\mathrm{d}x}{1+\sin x}=\frac{a\sqrt{3}+b}{c}$, với $a,b\in\mathbb{Z},c\in\mathbb{Z}^+$ và a,b,c là các số nguyên tố cùng nhau. Giá trị của tổng $a+b+c$ bằng

A. 5. **B.** 12. **C.** 7. **D.** –1.

Lời giải

Chọn A

$$I=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\mathrm{d}x}{1+\sin x}=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\mathrm{d}x}{\left(\cos\frac{x}{2}+\sin\frac{x}{2}\right)^2}=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\frac{1}{\cos^2\frac{x}{2}}}{\left(1+\tan\frac{x}{2}\right)^2}\mathrm{d}x=\int_0^{\frac{\pi}{6}}\frac{\left(1+\tan^2\frac{x}{2}\right)}{\left(1+\tan\frac{x}{2}\right)^2}\mathrm{d}x.$$

Đặt $t=1+\tan\frac{x}{2}\Rightarrow 2\mathrm{d}t=\left(1+\tan^2\frac{x}{2}\right)\mathrm{d}x$

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1;\ x=\frac{\pi}{6}\Rightarrow t=3-\sqrt{3}$.

$$I=\int_1^{3-\sqrt{3}}\frac{2\mathrm{d}t}{t^2}=-\frac{2}{t}\Big|_1^{3-\sqrt{3}}=\frac{-\sqrt{3}+3}{3}.$$

Suy ra $a=-1,b=3,c=3$ nên $a+b+c=5$.

Câu 50. Cho số phức $z=m-2+\left(m^2-1\right)i$ với $m\in\mathbb{R}$. Gọi (C) là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z trong mặt phẳng tọa độ. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành bằng:

A. $\frac{32}{3}$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** 1. **D.** $\frac{4}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $M(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức $z=x+yi\ \ (x,\ y\in\mathbb{R})$.

Theo giả thiết, $z=m-2+\left(m^2-1\right)i$ nên: $\begin{cases}x=m-2\\ y=m^2-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=x+2\\ y=(x+2)^2-1\end{cases}\Rightarrow y=x^2+4x+3$.

$\Rightarrow (C): y=x^2+4x+3$.

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và Ox: $x^2+4x+3=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\ x=-1\end{array}\right.$.

$\Rightarrow$ Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành:

$$S=\int_{-3}^{-1}\left|x^2+4x+3\right|\mathrm{d}x=\left|\int_{-3}^{-1}\left(x^2+4x+3\right)\mathrm{d}x\right|=\left|\left(\frac{x^3}{3}+2x^2+3x\right)\Big|_{-3}^{-1}\right|=\left|-\frac{4}{3}-0\right|=\frac{4}{3}.$$

Vậy $S=\frac{4}{3}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 19

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Trong hệ trục tọa độ *Oxyz*,phương trình mặt phẳng đi qua $A(-1;1;-2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-2;-2)$ là:

A. $-x+y-2z-1=0$. **B.** $x-2y-2z-1=0$.

C. $x-2y-2z-7=0$. **D.** $-x+y-2z+1=0$.

Câu 2: Trong hệ trục tọa độ *Oxyz*, điểm $M(-2;1;-1)$ thuộc mặt phẳng nào sau đây?

A. $x+2y-z-1=0$ **B.** $-2x+y-z=0$ **C.** $2x-y-z+6=0$ **D.** $-2x+y-z-4=0$

Câu 3: Tìm modun của số phức $z=3-2i$.

A. $|z|=\sqrt{13}$. **B.** $|z|=5$. **C.** $|z|=13$. **D.** $|z|=\sqrt{5}$.

Câu 4: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=4x^3+2x$

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{4}{3}x^4+x^2+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=12x^2+2+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^4+x^2+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=12x^2+x^2+C$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* , cho $A(-1;2;-3)$ và $B(-3;-1;1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là:

A. $\overrightarrow{AB}=(2;3;-4)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(-2;-3;4)$. **C.** $\overrightarrow{AB}=(4;-3;4)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(-4;1;-2)$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* , mặt cầu có tâm $A(-1;2;3)$ và bán kính $R=6$ có phương trình :

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=36$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=36$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=36$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=6$.

Câu 7: Cho $\int_0^1 f(x)\,dx=3$ và $\int_1^3 f(x)\,dx=-2$. Tính $\int_0^3 f(x)\,dx$.

A. 5 **B.** -1 **C.** 1 **D.** -5

Câu 8: Trong mặt phẳng xOy , cho điểm M biểu diễn cho số phức $z=3-5i$.

A. $(-5;3)$ **B.** $(3;-5i)$ **C.** $(-5i;3)$ **D.** $(3;-5)$

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* , tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ lần lượt là:

A. $I(-1;3;-2), R=2\sqrt{3}$. **B.** $I(1;-3;2), R=4$.

C. $I(1;-3;2), R=2\sqrt{3}$. **D.** $I(-1;3;-2), R=4$.

Câu 10: Số phức liên hợp của số phức $z=(3+i)(2-3i)$ là

A. $\bar{z}=6+7i$. **B.** $\bar{z}=6-7i$. **C.** $\bar{z}=9+7i$. **D.** $\bar{z}=9-7i$.

Câu 11: Cho các hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên tập xác định. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int kf(x)\mathrm{d}x=k\int f(x)\mathrm{d}x\,(k\neq 0)$. **B.** $\int f'(x)\mathrm{d}x=f(x)+C$.

C. $\int\frac{f(x)}{g(x)}\mathrm{d}x=\frac{\int f(x)\mathrm{d}x}{\int g(x)\mathrm{d}x}$. **D.** $\int[f(x)-g(x)]\mathrm{d}x=\int f(x)\mathrm{d}x-\int g(x)\mathrm{d}x$.

Câu 12: Tính tích phân $I=\int_1^2(2x-1)\,\mathrm{d}x$.

A. $I=2$. **B.** $I=1$. **C.** $I=3$. **D.** $I=\frac{5}{6}$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}=-2\vec{i}+3\vec{j}+\vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

A. $\vec{a}=\left(-2\vec{i};3\vec{j};\vec{k}\right)$. **B.** $\vec{a}=(-2;3;0)$. **C.** $\vec{a}=(-2;3;1)$. **D.** $\vec{a}=(2;-3;-1)$.

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\int \sin x\mathrm{d}x=\cos x+C$. **B.** $\int \frac{1}{x}\mathrm{d}x=-\frac{1}{x^2}+C\ (x\neq 0)$.

C. $\int \cos x\mathrm{d}x=\sin x+C$. **D.** $\int a^x\mathrm{d}x=a^x+C(0<a\neq 1)$.

Câu 15: Cho các hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tìm mệnh đề **sai**.

A. $\int_a^b\left[f(x)-g(x)\right]\mathrm{d}x=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x-\int_a^b g(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^c f(x)\mathrm{d}x+\int_c^b f(x)\mathrm{d}x=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

C. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=-\int_b^a f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b f(x).g(x)\mathrm{d}x=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x.\int_a^b g(x)\mathrm{d}x$.

Câu 16: Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

B. Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.

C. Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.

D. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 17: Tìm số phức z thỏa mãn: $(2-3i)z-(9-2i)=(1+i)z$.

A. $1-2i$. **B.** $\frac{13}{5}+\frac{16}{5}i$. **C.** $1+2i$. **D.** $-1-2i$.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x+y-2z+4=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\y=1+t\\z=-1+t\end{cases}\ (t\in t)$. Tìm khẳng định đúng?

A. d và (P) cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

B. d và (P) vuông góc với nhau.

C. d và (P) song song với nhau.

D. d nằm trong (P).

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P):x-2y-2z-2=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và đi qua điểm $A(-1;2;1)$ có phương trình

A. $x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-10=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-10=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z+18=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-18=0$.

Câu 21: Số phức z thỏa mãn phương trình $\bar{z}+3z=(3-2i)^2(2+i)$ là

A. $z=\frac{11}{2}+\frac{19}{2}i$. **B.** $z=\frac{11}{2}-\frac{19}{2}i$. **C.** $z=11-19i$. **D.** $z=11+19i$.

Câu 22: Tìm a $(a>0)$ biết $\int_0^a (2x-3)\mathrm{d}x = 4$.

A. $a=4$. **B.** $a=2$. **C.** $a=1$. **D.** $a=-1$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(-2;3;-1)$, $N(-1;2;3)$ và $P(2;-1;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua M và song song với NP là

A. $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=2-3t \\ z=3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1-3t \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-2t \\ y=-3+3t \\ z=-2-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-3t \\ z=-1-2t \end{cases}$.

Câu 24: Cho tích phân $T=\int_0^{\frac{\pi}{4}} (x+1)\cos 2x dx$. Nếu đặt $\begin{cases} u=x+1 \\ dv=\cos 2xdx \end{cases}$ thì ta được

A. $T=(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2xdx.$ **B.** $T=\frac{1}{2}(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2xdx.$

C. $T=-2(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + 2\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2xdx.$ **D.** $T=-(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2xdx.$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;1;2)$, $B(2;-1;1)$ và $C(3;2;-3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(4;2;-4)$ **B.** $(0;-2;6)$ **C.** $(2;4;-2)$ **D.** $(4;0;-4)$

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị thực x, y sao cho $2x-(3-y)i=(y+4)+(x+2y-2)i$, trong đó i là đơn vị ảo.

A. $x=1, y=-2$. **B.** $x=-1, y=2$. **C.** $x=\frac{17}{7}, y=\frac{6}{7}$. **D.** $x=-\frac{17}{7}, y=-\frac{6}{7}$.

Câu 27: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=2^x$, biết $F(0)=2$

A. $F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+2+\frac{1}{\ln 2}$ **B.** $F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+2-\frac{1}{\ln 2}$.

C. $F(x)=2^x+1$. **D.** $F(x)=2^x+2$.

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $M(2;-1;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+1=0$ là

A. $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1}$. **B.** $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{3}$.

Câu 29: Kí hiệu z_1 và z_2 là nghiệm của phương trình $z^2+2z+5=0$ trong đó z_2 phần ảo âm.Tính $T=2z_1-3z_2$

A. $-1-10i$. **B.** $1+10i$. **C.** 1. **D.** $4+16i$

Câu 30: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x+1}$

A. $\int f(x)dx=\frac{1}{2}e^{2x+1}+C$. **B.** $\int f(x)dx=e^{2x+1}+C$

C. $\int f(x)dx=2e^{2x+1}+C$ **D.** $\int f(x)dx=2e^{x^2+x}+C$

Câu 31: Cho $I=\int_0^1 x^2\sqrt{1-x^3}\,dx$. Nếu đặt $t=\sqrt{1-x^3}$ thì ta được

A. $I=\frac{3}{2}\int_0^1 t^2dt$. **B.** $I=-\frac{3}{2}\int_0^1 t^2dt$. **C.** $I=-\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt$. **D.** $I=\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt$.

Câu 32: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\frac{1}{2}x^2-x$, trục hoành và các đường thẳng $x=1$, $x=4$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng

A. $\frac{42\pi}{5}$. **B.** 3π. **C.** $\frac{4\pi}{15}$. **D.** $\frac{128\pi}{25}$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;-1)$, $B(1;-2;-3)$ và mặt phẳng $(P):3x-2y+z+9=0$. Mặt phẳng (α) chứa hai điểm A,B và vuông góc với (P) có phương trình là

A. $x+y-z-2=0$. **B.** $3x-2y+z+13=0$.
C. $x+y-z+2=0$. **D.** $x-5y-2z+19=0$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)$ và $f''(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(2)=4$ và $f'(-1)=-2$, tính $\int_{-1}^{2} f''(x)dx$

A. -8. **B.** -6. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Cho hai điểm $A(2;-3;-1)$ và $B(4;-1;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $x+y+2z-9=0$. **B.** $x+y+2z+3=0$.
C. $x+y+2z-3=0$. **D.** $2x+2y+4z-3=0$.

Câu 36: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x$, $x=1$, $x=4$ và trục hoành.

A. $S=6$. **B.** $S=\frac{16}{3}$. **C.** $S=\frac{20}{3}$. **D.** $S=\frac{22}{3}$.

Câu 37: Cho hình phẳng D được giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x=3$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng bao nhiêu

A. $(3\ln 3-2)\pi$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $(3\ln 3-3)\pi$. **D.** $(3\ln 3+2)\pi$.

Câu 38: Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z_1=a+(a^2-2a+2)i$ với a là số thực thay đổi và N là điểm biểu diễn cho số phức z_2 biết $|z_2-2-i|=|z_2-6+i|$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn MN

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $\frac{6\sqrt{5}}{5}$. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 39: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=e^x, y=1, x=2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho D xoay quanh Ox

A. $\frac{\pi}{2}(e^4-1)$. **B.** $\frac{\pi}{2}e^4-\frac{5\pi}{2}$. **C.** $\pi\left(\frac{1}{2}e^4-2e^2+\frac{7}{2}\right)$. **D.** $\pi(e^2-3)$.

Câu 40: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{3}=\frac{z+4}{-5}$ và $d_2:\frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z-4}{-1}$ có phương trình

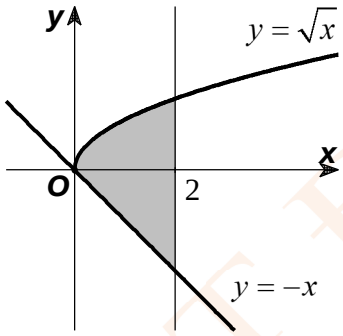
A. $\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. **B.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-3}{2}$.

C. $\frac{x}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$ và $(Q):x+2y-z+5=0$. Tìm phương trình đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=2t\\z=4-t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=1-3t\\y=1+2t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=-2t\\z=4+t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=2t\\z=4+t\end{cases}$.

Câu 42: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x$, $x=2$ (phần tô màu trong hình bên dưới). Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quay quanh trục hoành có thể tích là



A. $\left(\frac{14}{3}+\frac{16\sqrt{2}}{5}\right)\pi$. **B.** $\left(\frac{4\sqrt{2}+6}{3}\right)\pi$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{17\pi}{6}$.

Câu 43: Gọi $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$, thỏa mãn $\overline{z}(1+i)=3-i$. Tính $a-2b$

A. 6. **B.** -2. **C.** 5. **D.** -3.

Câu 44: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+1-2i|=|\overline{z}-2+i|$:

A. $x+3y=0$ **B.** $3x-y=0$ **C.** $x-y=0$ **D.** $x+y=0$

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(4)=8$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=6$. Tính $\int_0^2 xf'(2x)\mathrm{d}x$

A. 10. **B.** 2. **C.** $\frac{13}{2}$. **D.** 5.

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3)$, $B(3;2;-1)$ và $C(0;2;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-6=0$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc (P) sao cho $|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b+c$.

A. 3. **B.** 4. **C.** -3. **D.** 0.

Câu 47: Cho $I=\int_{-2}^{1}\frac{1}{2+\sqrt{x+3}}\mathrm{d}x=a+b\ln 2+c\ln 3$ $(a,b,c\in\mathbb{Q})$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=-2$.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-y+2z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P). Tính $S=a^2+b^2+c^2$.

A. $S=13$. **B.** $S=9$. **C.** $S=42$. **D.** $S=9$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;2;-1)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=3-t\\z=t\end{cases}$.

Gọi $A'(a;b;c)$ là điểm đối xứng với A qua d. Tính $P=a+b+c$.

A. $P=-2$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=5$.

Câu 50: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x-2$ và $y=x+2$.

A. $S=\dfrac{125}{6}$. **B.** $S=\dfrac{145}{6}$. **C.** $S=\dfrac{5}{6}$. **D.** $S=\dfrac{265}{6}$.

HẾT

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 19

VDC ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Trong hệ trục tọa độ *Oxyz*,phương trình mặt phẳng đi qua $A(-1;1;-2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-2;-2)$ là:

A. $-x+y-2z-1=0$. **B.** $x-2y-2z-1=0$.

C. $x-2y-2z-7=0$. **D.** $-x+y-2z+1=0$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình mặt phẳng đi qua $A(-1;1;-2)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n}=(1;-2;-2)$ là:

$(x+1)-2(y-1)-2(z+2)=0$

$\Leftrightarrow x-2y-2z-1=0$.

Câu 2: Trong hệ trục tọa độ *Oxyz*, điểm $M(-2;1;-1)$ thuộc mặt phẳng nào sau đây?

A. $x+2y-z-1=0$ **B.** $-2x+y-z=0$ **C.** $2x-y-z+6=0$ **D.** $-2x+y-z-4=0$

Lời giải

Chọn A

Thay luần lượt tọa độ $M(-2;1;-1)$ vào các đáp án A,B,C,D ta thấy đáp án A thỏa mãn.

Câu 3: Tìm mođun của số phức $z=3-2i$.

A. $|z|=\sqrt{13}$. **B.** $|z|=5$. **C.** $|z|=13$. **D.** $|z|=\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn A

$|z|=|3-2i|=\sqrt{9+4}=\sqrt{13}$.

Câu 4: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=4x^3+2x$

A. $\int f(x)\mathrm{d}x=\frac{4}{3}x^4+x^2+C$. **B.** $\int f(x)\mathrm{d}x=12x^2+2+C$.

C. $\int f(x)\mathrm{d}x=x^4+x^2+C$. **D.** $\int f(x)\mathrm{d}x=12x^2+x^2+C$.

Lời giải

Chọn C

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* , cho $A(-1;2;-3)$ và $B(-3;-1;1)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là:

A. $\overrightarrow{AB}=(2;3;-4)$. **B.** $\overrightarrow{AB}=(-2;-3;4)$. **C.** $\overrightarrow{AB}=(4;-3;4)$. **D.** $\overrightarrow{AB}=(-4;1;-2)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(-2;-3;4)$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ *Oxyz* , mặt cầu có tâm $A(-1;2;3)$ và bán kính $R=6$ có phương trình :

A. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=36$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+3)^2=36$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=36$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-3)^2=6$.

Lời giải

Chọn A

Câu 7: Cho $\int_0^1 f(x)dx=3$ và $\int_1^3 f(x)dx=-2$. Tính $\int_0^3 f(x)dx$.

A. 5 **B.** -1 **C.** 1 **D.** -5

Lời giải

Chọn C

+) Ta có: $\int_0^3 f(x)dx=\int_0^1 f(x)dx+\int_1^3 f(x)dx=3-2=1$.

Câu 8: Trong mặt phẳng xOy, cho điểm M biểu diễn cho số phức $z=3-5i$.

A. $(-5;3)$ **B.** $(3;-5i)$ **C.** $(-5i;3)$ **D.** $(3;-5)$

Lời giải

Chọn D

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+6y-4z-2=0$ lần lượt là:

A. $I(-1;3;-2), R=2\sqrt{3}$. **B.** $I(1;-3;2), R=4$.

C. $I(1;-3;2), R=2\sqrt{3}$. **D.** $I(-1;3;-2), R=4$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: tâm của mặt cầu (S) là $I(1;-3;2)$, bán kính mặt cầu (S) là: $\sqrt{1+9+4+2}=4$.

Câu 10: Số phức liên hợp của số phức $z=(3+i)(2-3i)$ là

A. $\bar{z}=6+7i$. **B.** $\bar{z}=6-7i$. **C.** $\bar{z}=9+7i$. **D.** $\bar{z}=9-7i$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $z=(3+i)(2-3i)=9-7i\Rightarrow\bar{z}=9+7i$.

Câu 11: Cho các hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên tập xác định. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx\ (k\neq 0)$. **B.** $\int f'(x)dx=f(x)+C$.

C. $\int\frac{f(x)}{g(x)}dx=\frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$. **D.** $\int[f(x)-g(x)]dx=\int f(x)dx-\int g(x)dx$.

Lời giải

Chọn C

Theo tính chất nguyên hàm thì $\int \frac{f(x)}{g(x)}dx = \frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$ là công thức sai.

Câu 12: Tính tích phân $I = \int_1^2 (2x-1)dx$.

A. $I = 2$. **B.** $I = 1$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = \frac{5}{6}$.

Lời giải

Chọn A

$I = \int_1^2 (2x-1)dx = \left(x^2 - x\right)\Big|_1^2 = (4-2)-(1-1) = 2$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$. Tọa độ của $\vec{a}$ là

A. $\vec{a} = \left(-2\vec{i}; 3\vec{j}; \vec{k}\right)$. **B.** $\vec{a} = (-2;3;0)$. **C.** $\vec{a} = (-2;3;1)$. **D.** $\vec{a} = (2;-3;-1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\vec{a} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k} \Rightarrow \vec{a} = (-2;3;1)$.

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\int \sin x dx = \cos x + C$. **B.** $\int \frac{1}{x}dx = -\frac{1}{x^2} + C\ (x \neq 0)$.

C. $\int \cos x dx = \sin x + C$. **D.** $\int a^x dx = a^x + C (0 < a \neq 1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int \cos x dx = \sin x + C$.

Vậy đáp án C là mệnh đề đúng.

Câu 15: Cho các hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tìm mệnh đề **sai**.

A. $\int_a^b \left[f(x) - g(x)\right]dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$. **B.** $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx$.

C. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$. **D.** $\int_a^b f(x).g(x)dx = \int_a^b f(x)dx.\int_a^b g(x)dx$.

Lời giải

Chọn D

$\int_a^b f(x).g(x)dx = \int_a^b f(x)dx.\int_a^b g(x)dx$ là mệnh đề sai.

Câu 16: Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. Hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.
B. Hình chóp có đáy là tứ giác thì có mặt cầu ngoại tiếp.
C. Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì có mặt cầu ngoại tiếp.
D. Hình chóp có đáy là hình bình hành thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Lời giải

Chọn A

Do hình thang cân nội tiếp đường tròn nên hình chóp có đáy là hình thang cân thì có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 17: Tìm số phức z thỏa mãn: $(2-3i)z-(9-2i)=(1+i)z$.

A. $1-2i$. **B.** $\frac{13}{5}+\frac{16}{5}i$. **C.** $1+2i$. **D.** $-1-2i$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $(2-3i)z-(9-2i)=(1+i)z \Leftrightarrow (2-3i)z-(1+i)z=(9-2i)$.

$\Leftrightarrow (2-3i-1-i)z=9-2i \Leftrightarrow (1-4i)z=9-2i$

$\Leftrightarrow (1-4i)z=9-2i$

$\Leftrightarrow z=\frac{9-2i}{1-4i}=\frac{(9-2i)(1+4i)}{1^2+4^2}=\frac{17+34i}{17}=1+2i$.

Vậy số phức $z=1+2i.$

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x+y-2z+4=0$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=3+t\\y=1+t\\z=-1+t\end{cases}\ (t\in t)$. Tìm khẳng định đúng?

A. d và (P) cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

B. d và (P) vuông góc với nhau.

C. d và (P) song song với nhau.

D. d nằm trong (P).

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\vec{u}_d=(1;1;1), \vec{n}_{(P)}=(1;1;-2)$, điểm $A(3;1;-1)$ thuộc d.

Vì $\vec{u}_d.\vec{n}_{(P)}=1.1+1.1+1.(-2)=0$ nên d song song hoặc trùng với (P).

Vì $A\in d$ nhưng mà thay A vào (P) ta thấy $3+1+2+4\neq 0$ nên A không nằm trên (P) suy ra d không nằm trong (P).

Vậy d và (P) song song với nhau.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(P): x-2y-2z-2=0$ có phương trình là

A. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z+1)^2=9$. **B.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=3$.

C. $(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=3$.

Lời giải

Chọn C

Vì mặt cầu tâm I tiếp xúc với mp(P) nên bán kính $R=d(I,(P))=\dfrac{|x_I-2y_I-2z_I-2|}{\sqrt{1^2+(-2)^2+(-2)^2}}=3$.

Khi đó mặt cầu (S) có tâm $I(-1;2;1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình là:

$(x+1)^2+(y-2)^2+(z-1)^2=9$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1;-2;3)$ và đi qua điểm $A(-1;2;1)$ có phương trình

A. $x^2+y^2+z^2+2x-4y+6z-10=0$. **B.** $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-10=0$.

C. $x^2+y^2+z^2-2x+4y+2z+18=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+2x-4y-2z-18=0$.

Lời giải

Chọn B

Vì mặt cầu tâm I đi qua A nên bán kính $R=IA=2\sqrt{6}$.

Khi đó mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$ và đi qua điểm $A(-1;2;1)$ có phương trình

$(x-1)^2+(y+2)^2+(z-3)^2=24 \Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-10=0$.

Câu 21: Số phức z thỏa mãn phương trình $\bar{z}+3z=(3-2i)^2(2+i)$ là

A. $z=\dfrac{11}{2}+\dfrac{19}{2}i$. **B.** $z=\dfrac{11}{2}-\dfrac{19}{2}i$. **C.** $z=11-19i$. **D.** $z=11+19i$.

Lời giải

Chọn B.

Đặt $z=x+yi$, với x, $y\in\mathbb{R}$. Khi đó phương trình trở thành:

$$(x-yi)+3(x+yi)=(3-2i)^2(2+i) \Leftrightarrow 4x+2yi=22-19i \Leftrightarrow \begin{cases}4x=22\\2y=-19\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\dfrac{11}{2}\\y=-\dfrac{19}{2}\end{cases}$$

$\Rightarrow z=\dfrac{11}{2}-\dfrac{19}{2}i$.

Câu 22: Tìm a $(a>0)$ biết $\int_0^a (2x-3)\mathrm{d}x = 4$.

A. $a=4$. **B.** $a=2$. **C.** $a=1$. **D.** $a=-1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\int_0^a (2x-3)\mathrm{d}x = x^2-3x\Big|_0^a = a^2-3a$.

Suy ra: $a^2-3a=4 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=4 \end{array}\right.$. Vì $a>0$ nên $a=4$ là giá trị cần tìm.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(-2;3;-1)$, $N(-1;2;3)$ và $P(2;-1;1)$. Phương trình đường thẳng d đi qua M và song song với NP là

A. $\begin{cases} x=-1+3t \\ y=2-3t \\ z=3-2t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=2+3t \\ y=-1-3t \\ z=1-2t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-2t \\ y=-3+3t \\ z=-2-t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-3t \\ z=-1-2t \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình đường thẳng d song song với NP có véc tơ chỉ phương bằng $\overrightarrow{NP}=(3;-3;-2)$

Suy ra phương trình đường thẳng d qua M là $\begin{cases} x=-2+3t \\ y=3-3t \\ z=-1-2t \end{cases}$.

Câu 24: Cho tích phân $T=\int_0^{\frac{\pi}{4}} (x+1)\cos 2x dx$. Nếu đặt $\begin{cases} u=x+1 \\ dv=\cos 2xdx \end{cases}$ thì ta được

A. $T=(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx.$ **B.** $T=\frac{1}{2}(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx.$

C. $T=-2(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + 2\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx.$ **D.** $T=-(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx.$

Lời giải

Chọn B

Nếu đặt $\begin{cases} u=x+1 \\ dv=\cos 2xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dx \\ v=\frac{1}{2}\sin 2x \end{cases}$

Thì ta được $T=\int_0^{\frac{\pi}{4}} (x+1)\cos 2xdx = \frac{1}{2}(x+1)\sin 2x\Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx.$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;1;2)$, $B(2;-1;1)$ và $C(3;2;-3)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(4;2;-4)$ **B.** $(0;-2;6)$ **C.** $(2;4;-2)$ **D.** $(4;0;-4)$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CD}=(-1;2,1)$. Vậy $D(2;4;-2)$.

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị thực x, y sao cho $2x-(3-y)i=(y+4)+(x+2y-2)i$, trong đó i là đơn vị ảo.

A. $x=1, y=-2$. **B.** $x=-1, y=2$. **C.** $x=\frac{17}{7}, y=\frac{6}{7}$. **D.** $x=-\frac{17}{7}, y=-\frac{6}{7}$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $2x=y+4$ và $y-3=x+2y-2$. Ta giải được ngay $x=1, y=-2$.

Câu 27: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)=2^x$, biết $F(0)=2$

A. $F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+2+\frac{1}{\ln 2}$ **B.** $F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+2-\frac{1}{\ln 2}$.

C. $F(x)=2^x+1$. **D.** $F(x)=2^x+2$.

Lời giải

Chọn B

$$F(x)=\int 2^x dx=\frac{2^x}{\ln 2}+C$$

$$F(0)=2 \Leftrightarrow \frac{2^0}{\ln 2}+C=2 \Rightarrow C=2-\frac{1}{\ln 2}$$

$$F(x)=\frac{2^x}{\ln 2}+2-\frac{1}{\ln 2}$$

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua $M(2;-1;1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+1=0$ là

A. $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-3}{1}$. **B.** $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x+2}{2}=\frac{y-1}{-1}=\frac{z+3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Vì đường thẳng vuông góc mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+1=0$ nên nó có vectơ chỉ phương là

$\vec{u}=(2;-1;3)$.

Do đó phương trình đường thẳng là: $\frac{x-2}{2}=\frac{y+1}{-1}=\frac{z-1}{3}$

Câu 29: Kí hiệu z_1 và z_2 là nghiệm của phương trình $z^2+2z+5=0$ trong đó z_2 phần ảo âm.Tính $T=2z_1-3z_2$

A. $-1-10i$. **B.** $1+10i$. **C.** 1. **D.** $4+16i$

Lời giải

Chọn B

$$z^2+2z+5=0 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} z_1=-1+2i \\ z_2=-1-2i \end{bmatrix}$$

Vậy: $T=2z_1-3z_2=2(-1+2i)-3(-1-2i)=1+10i$

Câu 30: Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=e^{2x+1}$

A. $\int f(x)dx=\frac{1}{2}e^{2x+1}+C$. **B.** $\int f(x)dx=e^{2x+1}+C$

C. $\int f(x)dx=2e^{2x+1}+C$ **D.** $\int f(x)dx=2e^{x^2+x}+C$

Lời giải

Chọn A

$$\int f(x)dx=\int e^{2x+1}dx=\frac{1}{2}\int e^{2x+1}d(2x+1)=\frac{1}{2}e^{2x+1}+C$$

Câu 31: Cho $I=\int_0^1 x^2\sqrt{1-x^3}\,dx$. Nếu đặt $t=\sqrt{1-x^3}$ thì ta được

A. $I=\frac{3}{2}\int_0^1 t^2dt$. **B.** $I=-\frac{3}{2}\int_0^1 t^2dt$. **C.** $I=-\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt$. **D.** $I=\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=\sqrt{1-x^3}\Rightarrow t^2=1-x^3\Rightarrow 2tdt=-3x^2dx$ hay $x^2dx=-\frac{2}{3}tdt$

Đổi cận: $\begin{cases} x=0\Rightarrow t=1 \\ x=1\Rightarrow t=0 \end{cases}$.

Do đó $I=-\frac{2}{3}\int_1^0 t^2dt=\frac{2}{3}\int_0^1 t^2dt$.

Câu 32: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\frac{1}{2}x^2-x$, trục hoành và các đường thẳng $x=1$, $x=4$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng

A. $\frac{42\pi}{5}$. **B.** 3π. **C.** $\frac{4\pi}{15}$. **D.** $\frac{128\pi}{25}$.

Lời giải

Chọn A

$$V=\pi\int_1^4\left(\frac{1}{2}x^2-x\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_1^4\left(\frac{1}{4}x^4-x^3+x^2\right)\mathrm{d}x=\pi\left(\frac{x^5}{20}-\frac{1}{4}x^4+\frac{1}{3}x^3\right)\Big|_1^4=\frac{42\pi}{5}.$$

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;3;-1)$, $B(1;-2;-3)$ và mặt phẳng $(P):3x-2y+z+9=0$. Mặt phẳng (α) chứa hai điểm A,B và vuông góc với (P) có phương trình là

A. $x+y-z-2=0$. **B.** $3x-2y+z+13=0$.

C. $x+y-z+2=0$. **D.** $x-5y-2z+19=0$.

Lời giải

Chọn A.

Vecto pháp tuyến của (P): $\vec{a}=(3;-2;1)$, $\overrightarrow{AB}=(3;-5;-2)$.

Gọi $\vec{n}$ là vecto pháp tuyến của (α).

Ta có: $\vec{n}=\left[\vec{a};\overrightarrow{AB}\right]=(9;9;-9)$.

Phương trình mặt phẳng $(\alpha):9x+9y-9z-18=0\Leftrightarrow x+y-z-2=0$.

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x)$ và $f''(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(2)=4$ và $f'(-1)=-2$, tính $\int_{-1}^{2}f''(x)\mathrm{d}x$

A. -8. **B.** -6. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\int_{-1}^{2}f''(x)\mathrm{d}x=\int_{-1}^{2}\mathrm{d}\left(f'(x)\right)=f'(x)\Big|_{-1}^{2}=f'(2)-f'(-1)=6$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, Cho hai điểm $A(2;-3;-1)$ và $B(4;-1;3)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $x+y+2z-9=0$. **B.** $x+y+2z+3=0$.

C. $x+y+2z-3=0$. **D.** $2x+2y+4z-3=0$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua trung điểm $I(3;-2;1)$ và nhận vecto $\overrightarrow{AB}=(2;2;4)$ làm vectơ pháp tuyến.

Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là:

$2(x-3)+2(y+2)+4(z-1)=0$

$\Leftrightarrow 2x+2y+4z-6=0\Leftrightarrow x+y+2z-3=0$.

Câu 36: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x$, $x=1$, $x=4$ và trục hoành.

A. $S=6$. **B.** $S=\frac{16}{3}$. **C.** $S=\frac{20}{3}$. **D.** $S=\frac{22}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích S là : $S=\int_1^4\left|x^2-2x\right|dx$

$$=\left|\int_1^2\left(x^2-2x\right)dx\right|+\left|\int_2^4\left(x^2-2x\right)dx\right|=\left|\left(\frac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_1^2\right|+\left|\left(\frac{x^3}{3}-x^2\right)\Big|_2^4\right|=\left|-\frac{2}{3}\right|+\left|\frac{20}{3}\right|=\frac{22}{3}.$$

Câu 37: Cho hình phẳng D được giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{\ln x}$, trục hoành và đường thẳng $x=3$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích bằng bao nhiêu

A. $(3\ln 3-2)\pi$. **B.** $\frac{2\pi}{3}$. **C.** $(3\ln 3-3)\pi$. **D.** $(3\ln 3+2)\pi$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: giao điểm với trục hoành $\sqrt{\ln x}=0\Leftrightarrow x=1$

Từ đây ta suy ra thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành là

$$V=\pi\int_1^3\left(\sqrt{\ln x}\right)^2dx=\pi\int_1^3\ln x dx=\pi x(\ln x-1)\Big|_1^3=(3\ln 3-2)\pi.$$

Câu 38: Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z_1=a+\left(a^2-2a+2\right)i$ với a là số thực thay đổi và N là điểm biểu diễn cho số phức z_2 biết $\left|z_2-2-i\right|=\left|z_2-6+i\right|$. Tìm độ dài ngắn nhất của đoạn MN

A. $2\sqrt{5}$. **B.** $\frac{6\sqrt{5}}{5}$. **C.** 1. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z_2=x+yi$

Khi đó :

$$\left|z_2-2-i\right|=\left|z_2-6+i\right|\Leftrightarrow(x-2)^2+(y-1)^2=(x-6)^2+(y+1)^2\Leftrightarrow 8x-4y-32=0\Leftrightarrow 2x-y-8=0$$

Tập hợp điểm biểu diễn là đường thẳng $\Delta: 2x-y-8=0$. Như vậy độ dài ngắn nhất đoạn MN là khoảng cách từ M đến đường thẳng trên.

$$d(M,\Delta)=\frac{\left|2a-\left(a^2-2a+2\right)-8\right|}{\sqrt{2^2+1}}=\frac{\left|-a^2+4a-10\right|}{\sqrt{5}}=\frac{\left|-6-(a-2)^2\right|}{\sqrt{5}}=\frac{(a-2)^2+6}{\sqrt{5}}\geq\frac{6}{\sqrt{5}}$$

Dấu bằng xảy ra khi $a=2$. Suy ra tọa độ điểm $M(2;2)$.

Câu 39: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=e^x, y=1, x=2$. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho D xoay quanh Ox

A. $\frac{\pi}{2}\left(e^4-1\right)$. **B.** $\frac{\pi}{2}e^4-\frac{5\pi}{2}$. **C.** $\pi\left(\frac{1}{2}e^4-2e^2+\frac{7}{2}\right)$. **D.** $\pi\left(e^2-3\right)$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm: $e^x=1\Leftrightarrow x=0$

Vậy $S=\pi\int_0^2\left|e^{2x}-1\right|dx=\pi\left(\frac{1}{2}e^{2x}-x\right)\Big|_0^2=\pi\left(\frac{e^4-5}{2}\right)$

Câu 40: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau $d_1:\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{3}=\frac{z+4}{-5}$ và $d_2:\frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z-4}{-1}$ có phương trình

A. $\frac{x}{1}=\frac{y}{1}=\frac{z-1}{1}$. **B.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{2}=\frac{z-3}{2}$.

C. $\frac{x}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{1}$. **D.** $\frac{x-2}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-3}{4}$.

Lời giải

Chọn A

$M\in d_1:\frac{x-2}{2}=\frac{y-3}{3}=\frac{z+4}{-5}\Rightarrow M\left(2+2t;3+3t;-4-5t\right)$

$N\in d_2:\frac{x+1}{3}=\frac{y-4}{-2}=\frac{z-4}{-1}\Rightarrow N\left(-1+3u;4-2u;4-u\right)$

MN là đoạn vuông góc chung $\Rightarrow \overrightarrow{MN}\perp d_1;\overrightarrow{MN}\perp d_2$

$\overrightarrow{MN}\left(3u-2t-3;-2u-3t+1;-u+5t+8\right)$

$\overrightarrow{MN}\perp d_1\Rightarrow 2\left(3u-2t-3\right)+3\left(-2u-3t+1\right)-5\left(-u+5t+8\right)=0\Leftrightarrow 5u-38t=43$

$\overrightarrow{MN}\perp d_2\Rightarrow 3\left(3u-2t-3\right)-2\left(-2u-3t+1\right)-\left(-u+5t+8\right)=0\Leftrightarrow 14u-5t=19$

$\Rightarrow\begin{cases}5u-38t=43\\14u-5t=19\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}u=1\\t=-1\end{cases}$

Vậy $M\left(0;0;1\right),\overrightarrow{MN}\left(2;2;2\right)\Rightarrow MN:\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z-1}{2}$

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x+y+z-3=0$ và $(Q):x+2y-z+5=0$. Tìm phương trình đường thẳng d là giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q).

A. $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=2t\\z=4-t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=1-3t\\y=1+2t\\z=1+t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=-2t\\z=4+t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=-1-3t\\y=2t\\z=4+t\end{cases}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

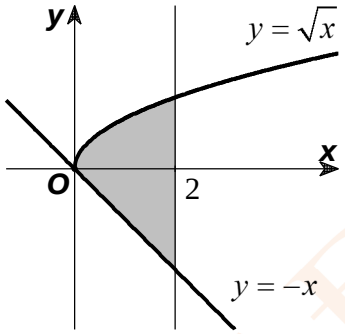
(P) có VTPT $\vec{n_1}=(1;1;1)$, (Q) có VTPT $\vec{n_2}=(1;2;-1)$, $\left[\vec{n_1},\vec{n_2}\right]=(-3;2;1)$.

Khi đó d có VTCP là $\vec{a}=(-3;2;1)$, **suy ra loại A, C.**

Tọa độ điểm đi qua đường thẳng d là nghiệm của hệ $\begin{cases}x+y+z-3=0\\x+2y-z+5=0\end{cases}$.

Chọn $y=0\Rightarrow x=-1,z=4\Rightarrow d$ đi qua điểm $A(-1;0;4)\Rightarrow$ **Chọn D.**

Câu 42: Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{x}$, $y=-x$, $x=2$ (phần tô màu trong hình bên dưới). Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quay quanh trục hoành có thể tích là



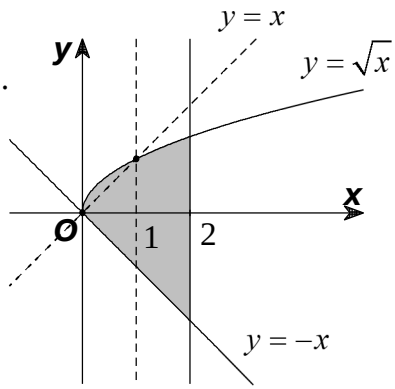
A. $\left(\frac{14}{3}+\frac{16\sqrt{2}}{5}\right)\pi$. **B.** $\left(\frac{4\sqrt{2}+6}{3}\right)\pi$. **C.** $\frac{2\pi}{3}$. **D.** $\frac{17\pi}{6}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D.

Đây là dạng hai đồ thị nằm về hai phía của trục Ox.

Lấy đối xứng đồ thị $y=-x$ qua trục Ox ta được đồ thị $y=x$.



PTHĐGĐ: $\sqrt{x}=x\xrightarrow{x\ge 0}x=1$.

Khi đó vật thể cần tìm chia thành hai phần như sau

- Trên $[0;1]$, do đồ thị $y=\sqrt{x}$ nằm trên đồ thị $y=x$

Nên thể tích phần vật thể này là $V_1=\pi\int_0^1\left[\left(\sqrt{x}\right)^2\right]\mathrm{d}x=\frac{\pi}{2}$.

- Trên $[1;2]$, do đồ thị $y=x$ nằm trên đồ thị $y=\sqrt{x}$

Nên thể tích phần vật thể này là $V_2=\pi\int_1^2\left(x^2\right)\mathrm{d}x=\frac{7\pi}{3}$.

Vậy thể tích vật thể cần tìm là $V=V_1+V_2=\frac{17\pi}{6}$.

Câu 43: Gọi $z=a+bi(a,b\in\mathbb{R})$, thỏa mãn $\overline{z}(1+i)=3-i$. Tính $a-2b$

A. 6. **B.** -2. **C.** 5. **D.** -3.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\bar{z}=\dfrac{3-i}{1+i}$ mà $\dfrac{3-i}{1+i}=\dfrac{(3-i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}=\dfrac{3-4i+i^2}{1-i^2}=1-2i\Rightarrow z=1+2i\Rightarrow\begin{cases}a=1\\b=2\end{cases}$

Vậy $a-2b=-3$.

Câu 44: Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z+1-2i|=|\bar{z}-2+i|$:

A. $x+3y=0$ **B.** $3x-y=0$ **C.** $x-y=0$ **D.** $x+y=0$

Lời giải

Chọn B.

Giả sử $z=x+yi(x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có $|z+1-2i|=|\bar{z}-2+i|\Leftrightarrow|(x+1)+(y-2)i|=|(x-2)+(1-y)i|$

$\Leftrightarrow\sqrt{(x+1)^2+(y-2)^2}=\sqrt{(x-2)^2+(1-y)^2}\Leftrightarrow 6x-2y=0\Leftrightarrow 3x-y=0$.

Vậy tập hợp biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình: $3x-y=0$.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $f(4)=8$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=6$. Tính $\int_0^2 xf'(2x)\mathrm{d}x$

A. 10. **B.** 2. **C.** $\dfrac{13}{2}$. **D.** 5.

Lời giải

Chọn C

+) Xét $\int_0^2 xf'(2x)\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}u=x\\\mathrm{d}v=f'(2x)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\v=\dfrac{1}{2}f(2x)\end{cases}$.

Ta có $\int_0^2 xf'(2x)dx=\dfrac{1}{2}xf(2x)\Big|_0^2-\dfrac{1}{2}\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x=f(4)-\dfrac{1}{2}\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x.$

+) Xét $\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x$.

Đặt $t=2x\Rightarrow\mathrm{d}t=2\mathrm{d}x\Rightarrow\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\mathrm{d}t.$

Đổi cận

x	0	2
t	0	4

Do đó $\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x=\int_0^4 \frac{1}{2}f(t)\mathrm{d}t=\frac{1}{2}\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}.6=3.$

Vậy $\int_0^2 xf'(2x)dx=f(4)-\frac{1}{2}\int_0^2 f(2x)\mathrm{d}x=8-\frac{1}{2}.3=\frac{13}{2}.$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3)$, $B(3;2;-1)$ và $C(0;2;1)$ và mặt phẳng $(P):x+y-2z-6=0$. Gọi $M(a;b;c)$ thuộc (P) sao cho $\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tính $S=a+b+c$.

A. 3. **B.** 4. **C.** –3. **D.** 0.

Lời giải

Chọn A

Gọi $I(x;y;z)$ là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+2\overrightarrow{IC}=\vec{0}$

Ta có $\overrightarrow{IA}=(1-x;-2-y;3-z)$

$\overrightarrow{IB}=(3-x;2-y;-1-z)$

$\overrightarrow{IC}=(-x;2-y;1-z)\Rightarrow 2\overrightarrow{IC}=(-2x;4-2y;2-2z)$

Khi đó $\overrightarrow{IA}+\overrightarrow{IB}+2\overrightarrow{IC}=(-4x+4;-4y+4;-4z+4)=\vec{0}$

$\Leftrightarrow\begin{cases}-4x+4=0\\-4y+4=0\\-4z+4=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\\z=1\end{cases}$. Vậy $I(1;1;1)$

Ta có $T=\left|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+2\overrightarrow{MC}\right|=\left|\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IA}\right)+\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IB}\right)+2\left(\overrightarrow{MI}+\overrightarrow{IC}\right)\right|=4\left|\overrightarrow{MI}\right|$

Suy ra $T_{\min}\Leftrightarrow\left|\overrightarrow{MI}\right|_{\min}$ khi và chỉ khi M là hình chiếu của I lên mặt phẳng (P)

Đường thẳng MI đi qua $I(1;1;1)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

$MI:\begin{cases}x=1+t\\y=1+t\\z=1-2t\end{cases}$. Lấy $M(1+t;1+t;1-2t)\in MI$

Mặt khác $M\in(P)\Rightarrow(1+t)+(1+t)-2(1-2t)-6=0\Leftrightarrow 6t-6=0\Rightarrow t=1$

Suy ra $M(2;2;-1)$. Vậy $a+b+c=3$

Câu 47: Cho $I=\int\limits_{-2}^{1}\dfrac{1}{2+\sqrt{x+3}}\mathrm{d}x=a+b\ln 2+c\ln 3$ $(a,b,c\in\mathbb{Q})$. Tính $S=a+b+c$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=-1$. **D.** $S=-2$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $u=\sqrt{x+3}\Rightarrow x=u^2-3\Rightarrow \mathrm{d}x=2u\,\mathrm{d}u$.

Khi $x=-2$ thì $u=1$. Khi $x=1$ thì $u=2$.

Ta có $I=\int\limits_1^2\dfrac{1}{2+u}2u\,\mathrm{d}u=\int\limits_1^2\dfrac{2(2+u)-4}{2+u}\mathrm{d}u=\int\limits_1^2 2\,\mathrm{d}u-\int\limits_1^2\dfrac{4}{2+u}\mathrm{d}u=2u\Big|_1^2-4\ln(2+u)\Big|_1^2$

$=2(2-1)-4(\ln 4-\ln 3)=2-8\ln 2+4\ln 3$.

Như vậy $a=2$, $b=-8$, $c=4$. Do đó $S=a+b+c=2+(-8)+4=-2$.

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{1}=\dfrac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P):x-y+2z+3=0$. Gọi $M(a;b;c)$ là giao điểm của d và (P). Tính $S=a^2+b^2+c^2$.

A. $S=13$. **B.** $S=9$. **C.** $S=42$. **D.** $S=9$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình tham số của đường thẳng d là $\begin{cases}x=1+2t\\y=-1+t\\z=2t\end{cases}$.

Tọa độ giao điểm của d và (P) ứng với t là nghiệm phương trình

$(1+2t)-(-1+t)+2(2t)+3=0\Leftrightarrow t=-1$.

Do đó $M(-1;-2;-2)\Rightarrow a=-1,b=-2,c=-2$.

Vậy $S=a^2+b^2+c^2=(-1)^2+(-2)^2+(-2)^2=9$.

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4;2;-1)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=-1+t\\y=3-t\\z=t\end{cases}$.

Gọi $A'(a;b;c)$ là điểm đối xứng với A qua d. Tính $P=a+b+c$.

A. $P=-2$. **B.** $P=-1$. **C.** $P=1$. **D.** $P=5$.

Lời giải

Chọn D

Gọi H là hình chiếu của A lên d $\Rightarrow H(-1+t;3-t;t)$

Ta có: $\overrightarrow{AH}=(3+t;1-t;t+1)$; VTCP $\overrightarrow{u_d}=(1;-1;1)$

Vì H là hình chiếu của A lên d nên $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{u_d}=0$

$\Leftrightarrow (3+t)-(1-t)+t+1=0 \Leftrightarrow t=-1 \Rightarrow H(-2;4;-1)$

Gọi A' là điểm đối xứng của A qua d nên H là trung điểm của AA'

$$\Rightarrow \begin{cases} x_{A'}=2x_H-x_A=0 \\ y_{A'}=2y_H-y_A=6 \\ z_{A'}=2z_H-z_A=-1 \end{cases} \Rightarrow H(0;6;-1)$$

Vậy $a=0;b=6;c=-1 \Rightarrow P=5$

Câu 50: Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y=x^2-2x-2$ và $y=x+2$.

A. $S=\frac{125}{6}$. **B.** $S=\frac{145}{6}$. **C.** $S=\frac{5}{6}$. **D.** $S=\frac{265}{6}$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^2-2x-2=x+2 \Leftrightarrow x^2-3x-4=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=4 \end{array}\right.$$

Diện tích hình phẳng

$$S=\int_{-1}^{4}\left|x^2-3x-4\right|\mathrm{d}x=\left|\int_{-1}^{4}\left(x^2-3x+4\right)\mathrm{d}x\right|=\left|\left(\frac{x^3}{3}-\frac{3x^2}{2}+4x\right)\right|_{-1}^{4}\Bigg|=\frac{125}{6}$$

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 20

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1;1;1), B(2;4;5), C(4;1;2)$ là

A. $3x-11y+9z-1=0.$ **B.** $3x+11y-9z-5=0.$
C. $3x+3y-z-5=0.$ **D.** $9x+y-10z=0.$

Câu 2. Cho $\int_0^2 f(x)dx=-3, \int_0^5 f(x)dx=7$. Khi đó $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

A. 10. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 3. Giải phương trình $z^2-2z+3=0$ trên tập số phức ta được các nghiệm

A. $z_1=1+\sqrt{2}i, z_2=1-\sqrt{2}i.$ **B.** $z_1=-1+\sqrt{2}i, z_2=-1-\sqrt{2}i.$
C. $z_1=-2+\sqrt{2}i, z_2=-2-\sqrt{2}i.$ **D.** $z_1=2+\sqrt{2}i, z_2=2-\sqrt{2}i.$

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $(S_m): x^2+y^2+z^2-4mx+4y+2mz+m^2+4m=0$. (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi m là:

A. $m=0.$ **B.** $m=-1.$ **C.** $m=\frac{1}{2}.$ **D.** $m=-\frac{3}{2}.$

Câu 47. Cho hai số phức : $z=(2x+1)+(3y-2)i$, $z'=(x+2)+(y+4)i$. Tìm các số thực x, y để $z=z'$.

A. $x=3, y=1.$ **B.** $x=-1, y=3.$ **C.** $x=1, y=3.$ **D.** $x=3, y=-1.$

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $y=xe^x$ là:

A. $xe^x+C.$ **B.** $(x-1)e^x+C.$ **C.** $(x+1)e^x+C.$ **D.** $x^2e^x+C.$

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(2;1;4), B(-1;-3;-5)$ là :

A. $-3x-4y-9z+5=0.$ **B.** $-3x-4y-9z+7=0.$
C. $3x+4y+9z=0.$ **D.** $3x+4y+9z+7=0.$

Câu 8. Số phức liên hợp của số phức $z=(\sqrt{3}-2i)^2$ là :

A. $\bar{z}=1+4\sqrt{3}i.$ **B.** $\bar{z}=-1-4\sqrt{3}i.$ **C.** $\bar{z}=1-4\sqrt{3}i.$ **D.** $\bar{z}=-1+4\sqrt{3}i.$

Câu 9. Giá trị của $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx$ là :

A. 1. **B.** $-1.$ **C.** 0. **D.** 2.

Câu 10. Rút gọn biểu thức $M=i^{2018}+i^{2019}$ ta được

A. $M=-1-i.$ **B.** $M=-1+i.$ **C.** $M=1-i.$ **D.** $M=1+i.$

Câu 11. Nguyên hàm của hàm số $y=x\cos x$ là

A. $x\cos x-\sin x+C.$ **B.** $x\sin x+\cos x+C.$
C. $x\cos x+\sin x+C.$ **D.** $x\sin x-\cos x+C.$

Câu 12. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số : $y=x\sqrt[3]{1-x}$, $y=0$, $x=1$, $x=9$.

A. $S=\frac{467}{9}.$ **B.** $S=\frac{568}{11}.$ **C.** $S=\frac{468}{11}.$ **D.** $S=\frac{468}{7}.$

Câu 13. Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua

A. Trục tung. **B.** Điểm $E(1;1)$. **C.** Trục hoành. **D.** Gốc O.

Câu 14. Tính $\int_1^2 \frac{x^2+x+1}{x+1}dx = a+\ln b$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$ là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=4\sqrt{3}$. **C.** $R=\sqrt{3}$. **D.** $R=3\sqrt{3}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho véctơ $\vec{a}=(3;-1;-2)$, $\vec{b}=(1;2;m)$ và $\vec{c}=(5;1;7)$. Để $\vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]$ khi giá trị của m là

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 17. Cho $\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12$ và $f(0)=3$. Khi đó giá trị $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -21. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 9.

Câu 18. Cho số phức $z_1=2+6i$ và $z_2=5-8i$. Môđun của số phức $w=z_1.z_2$ là

A. $|w|=2\sqrt{890}$. **B.** $|w|=2\sqrt{610}$. **C.** $|w|=2\sqrt{980}$. **D.** $|w|=2\sqrt{601}$.

Câu 19. Cho $\int_0^3 f\left(x^2\right)x\mathrm{d}x=3$. Khi đó giá trị của $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x$ là:

A. 3. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 6.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(4;-3;7)$ và $B(2;1;3)$ là:

A. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$. **B.** $(x+3)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=36$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=36$.

Câu 21. Biết $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x=\ln|x-a|+b\ln|cx+1|+C$. Khi đó $a+b-c$ bằng:

A. 5. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -3.

Câu 22. Giá trị của $\int_0^1 (2x+2)e^x\mathrm{d}x$ là .

A. $2e$. **B.** $4e$. **C.** e. **D.** $3e$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;6;-2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z-3=0$. Phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M là .

A. $y-4z-14=0$. **B.** $4x-z-14=0$. **C.** $4x-y-6=0$. **D.** $4y-z-26=0$.

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và $y=x$ là .

A. $S=\frac{9}{4}$. **B.** $S=\frac{13}{2}$. **C.** $S=\frac{9}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{4}$.

Câu 25. Để hàm số $F(x)=(a\sin x+b\cos x)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ thì giá trị $a+b$ là

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=2$ **C.** $a+b=-3$. **D.** $a+b=-2$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;0;0)$ là :

A. $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+2t\\z=3+3t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+2t\\z=3-3t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2t\\z=3t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=2+t\\y=2-2t\\z=-3+3t\end{cases}$.

Câu 27. Biết $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx=\frac{a}{b}\ln 3-c$ với a,b,c là các số nguyên dương . Mệnh đề đúng là :

A. $a+b=c$. **B.** $a+b=2c$. **C.** $a-b=c$. **D.** $a-b=2c$.

Câu 28: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $x=y^2$ xung quanh trục Ox là :

A. $V=\frac{3}{10}$. **B.** $V=\frac{10\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{3\pi}{10}$. **D.** $V=\frac{10}{3}$.

Câu 29: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành là :

A. $S=\frac{22}{3}$. **B.** $S=\frac{33}{2}$. **C.** $S=\frac{23}{2}$. **D.** $S=\frac{32}{3}$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(5;3;2)$ và đường thẳng $(d):\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{3}$. Tọa độ H là hình chiếu vuông góc của M trên (d) là:

A. $H(1;-3;-2)$. **B.** $H(2;-1;1)$. **C.** $H(3;1;4)$. **D.** $H(4;3;7)$.

Câu 31. Tập hợp các điểm biểu diễn các số z thỏa mãn $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$ là

A. Một Elip. **B.** Một đường tròn. **C.** Một Parabol. **D.** Một đường thẳng.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-3;5)$ và đường thẳng $(d):\frac{x+2}{1}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với d là:

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-3+3t\\z=5+4t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=3+3t\\z=-5+4t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=3-3t\\z=4+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=3+3t\\z=4-5t\end{cases}$

Câu 33. Cho số phức $z=\frac{m+3i}{1-i}, m\in\mathbb{R}$. Số phức $w=z^2$ có $|w|=9$ khi các giá trị của m là:

A. $m=\pm1$. **B.** $m=\pm3$. **C.** $m=\pm2$. **D.** $m=\pm4$.

Câu 34: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}, y=x-2, y=-x$ là

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{13}{2}$. **D.** $\frac{11}{2}$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ là

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 36: Nguyên hàm của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\ln|\cos x|+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\ln|\sin x|+C$. **D.** $\tan x+C\ 3\sqrt{2}$.

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $y=\tan^2 x$ là

A. $\tan x+x+C$. **B.** $\tan x-x+C$. **C.** $-\tan x-x+C$. **D.** $-\tan x+x+C$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm và bán kính của mặt cầu là $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$:

A. $I(-4;2;-6)$ và $R=5$. **B.** $I(2;-1;3)$ và $R=3$.

C. $I(4;-2;6)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;1;-3)$ và $R=3$.

Câu 39: Giá trị của $I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx$ là.

A. 0. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;0;3)$, $B(1;1;3)$; $C(0;1;1)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+2=0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=6$.

Câu 42: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{4-x}$, $y=0, x=0, x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là :

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Câu 43: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{x-4}, y=0, x=0$ và $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là:

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Câu 44: Số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. -8. **B.** -10. **C.** $-8i$. **D.** $-10i$.

Câu 45: Giá trị của $\int_0^{16}\dfrac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}$ là:

A. 4. **B.** 12. **C.** 9 **D.** 15.

Câu 46: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, các phương trình dưới đây, phương trình nào là phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$. **B.** $2x^2+2y^2+2z^2+2x+5y+6z+2019=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4x-2yz-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x-2xy+6z+5=0$.

Câu 47: Cho số phức $z=2-2\sqrt{3}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $z^3=64$. **B.** $\bar{z}=2+2\sqrt{3}i$. **C.** $z=(\sqrt{3}-i)^2$. **D.** $|z|=4$.

Câu 48: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-4x+4$, $y=0$, $x=0$, $x=3$ xung quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{29}{4}$. **B.** $V=\dfrac{33}{5}$. **C.** $V=\dfrac{29\pi}{4}$ **D.** $V=\dfrac{33\pi}{5}$.

Câu 49: Số phức $z=(7-2i)(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. $118i$. **B.** -148. **C.** 118. **D.** $-148i$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x+y-z-8=0$ và $(Q): 3x+4y-z-11=0$. Gọi (d) là giao tuyến của (P) và (Q), phương trình của đường thẳng (d) là:

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=1-t \\ z=-5+5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=t \\ z=-2+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-3t \\ y=t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3t \\ y=1+t \\ z=-7+5t \end{cases}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 20

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1;1;1), B(2;4;5), C(4;1;2)$ là

A. $3x-11y+9z-1=0.$ **B.** $3x+11y-9z-5=0.$
C. $3x+3y-z-5=0.$ **D.** $9x+y-10z=0.$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;3;4), \overrightarrow{AC}=(3;0;1)$.
$vtpt\ \vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(3;11;-9)$
Phương trình mặt phẳng (ABC)
$3x+11y-9z-5=0$.

Câu 2. Cho $\int_0^2 f(x)dx=-3, \int_0^5 f(x)dx=7$. Khi đó $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

A. 10. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^5 f(x)dx=\int_0^2 f(x)dx+\int_2^5 f(x)dx$
$7=-3+\int_2^5 f(x)dx \Rightarrow \int_2^5 f(x)dx=10$.

Câu 3. Giải phương trình $z^2-2z+3=0$ trên tập số phức ta được các nghiệm

A. $z_1=1+\sqrt{2}i, z_2=1-\sqrt{2}i.$ **B.** $z_1=-1+\sqrt{2}i, z_2=-1-\sqrt{2}i.$
C. $z_1=-2+\sqrt{2}i, z_2=-2-\sqrt{2}i.$ **D.** $z_1=2+\sqrt{2}i, z_2=2-\sqrt{2}i.$

Lời giải

Chọn A

Giải phương trình : $z^2-2z+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=1+\sqrt{2}i \\ z_2=1-\sqrt{2}i \end{array}\right.$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $(S_m): x^2+y^2+z^2-4mx+4y+2mz+m^2+4m=0$. (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi m là:

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\frac{1}{2}$. **D.** $m=-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S_m) tâm $I(2m;-2;-m)$ có bán kính $R=\sqrt{4m^2+4+m^2-m^2-4m}=\sqrt{4m^2-4m+4}$.

Ta có: $4m^2-4m+4=(2m-1)^2+3\geq 3, \forall m\in\mathbb{R}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow 2m-1=0 \Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$.

Vậy (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi $m=\frac{1}{2}$.

Câu 47. Cho hai số phức : $z=(2x+1)+(3y-2)i$, $z'=(x+2)+(y+4)i$. Tìm các số thực x, y để $z=z'$.

A. $x=3, y=1$. **B.** $x=-1, y=3$. **C.** $x=1, y=3$. **D.** $x=3, y=-1$.

Lời giải

Chọn C

$$z=z' \Leftrightarrow (2x+1)+(3y-2)i=(x+2)+(y+4)i \Leftrightarrow \begin{cases}2x+1=x+2\\3y-2=y+4\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}.$$

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $y=xe^x$ là:

A. xe^x+C. **B.** $(x-1)e^x+C$. **C.** $(x+1)e^x+C$. **D.** x^2e^x+C.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=e^x dx\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}du=dx\\v=e^x\end{cases}$.

Ta có: $y=\int xe^x dx=xe^x-\int e^x dx=xe^x-e^x+C=e^x(x-1)+C$.

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(2;1;4), B(-1;-3;-5)$ là :

A. $-3x-4y-9z+5=0$. **B.** $-3x-4y-9z+7=0$.

C. $3x+4y+9z=0$. **D.** $3x+4y+9z+7=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB.

Ta có : $I\left(\frac{1}{2};-1;-\frac{1}{2}\right)$

$\overrightarrow{AB}=(-3;-4;-9)$.

Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua điểm $I\left(\frac{1}{2};-1;-\frac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(-3;-4;-9)$ làm vectơ pháp tuyến là :

$$-3\left(x-\frac{1}{2}\right)-4(y+1)-9\left(z+\frac{1}{2}\right)=0$$
$$\Leftrightarrow 3x+4y+9z+7=0$$

Câu 8. Số phức liên hợp của số phức $z=\left(\sqrt{3}-2i\right)^2$ là :

A. $\bar{z}=1+4\sqrt{3}i$. **B.** $\bar{z}=-1-4\sqrt{3}i$. **C.** $\bar{z}=1-4\sqrt{3}i$. **D.** $\bar{z}=-1+4\sqrt{3}i$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $z=\left(\sqrt{3}-2i\right)^2=3-4\sqrt{3}i+4i^2=-1-4\sqrt{3}i$

$\Rightarrow \bar{z}=-1+4\sqrt{3}i$

Câu 9. Giá trị của $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx$ là :

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx=\left(2\sin x+\frac{1}{2}\cos 2x\right)\Big|_0^{\pi}$

$=2\sin\pi+\frac{1}{2}\cos 2\pi-\left(2\sin 0+\frac{1}{2}\cos 0\right)$

$=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$

Câu 10. Rút gọn biểu thức $M=i^{2018}+i^{2019}$ ta được

A. $M=-1-i$. **B.** $M=-1+i$. **C.** $M=1-i$. **D.** $M=1+i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M=i^{2018}+i^{2019}=i^{4.504+2}+i^{4.504+3}=i^2+i^3=-1-i$.

Câu 11. Nguyên hàm của hàm số $y=x\cos x$ là

A. $x\cos x-\sin x+C$. **B.** $x\sin x+\cos x+C$.

C. $x\cos x+\sin x+C$. **D.** $x\sin x-\cos x+C$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $u=x, dv=\cos x\,dx$, ta có $du=dx, v=\sin x$. Do đó

$$\int x\cos x\,dx=x\sin x-\int\sin x dx=x\sin x+\cos x+C.$$

Câu 12. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số : $y=x\sqrt[3]{1-x}$, $y=0$, $x=1$, $x=9$.

A. $S=\frac{467}{9}$. **B.** $S=\frac{568}{11}$. **C.** $S=\frac{468}{11}$. **D.** $S=\frac{468}{7}$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S=\int_1^9\left|x\sqrt[3]{1-x}\right|dx=\int_1^9 x\sqrt[3]{x-1}\,dx$.

Đặt $t=\sqrt[3]{x-1}$, ta có $t^3=x-1$ và $3t^2dt=dx$. Đổi cận:

x	1	9
t	0	2

Vậy $S=\int_0^2\left(t^3+1\right)3t^3\,dt=3\int_0^2\left(t^6+t^3\right)dt=3.\left(\frac{t^7}{7}+\frac{t^4}{4}\right)\Big|_0^2=\frac{468}{7}$.

Câu 13. Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua

A. Trục tung. **B.** Điểm $E(1;1)$. **C.** Trục hoành. **D.** Gốc O.

Lời giải

Chọn A

Điểm $M(1;1)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z=1+i$

Điểm $N(-1;1)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z'=-1+i$

Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua trục tung.

Câu 14. Tính $\int_1^2\frac{x^2+x+1}{x+1}dx=a+\ln b$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

$\int_1^2 \frac{x^2+x+1}{x+1}dx = \int_1^2 \left(x+\frac{1}{x+1}\right)dx = \left(\frac{x^2}{2}+\ln|x+1|\right)\Big|_1^2 = \frac{3}{2}+\ln\frac{3}{2}$

$a+b=\frac{3}{2}+\frac{3}{2}=3.$

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$ là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=4\sqrt{3}$. **C.** $R=\sqrt{3}$. **D.** $R=3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\left(a^2+b^2+c^2-d>0\right)$ là mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$.

$O\in(S)\Rightarrow d=0$

$A\in(S)\Rightarrow 16-8a=0\Rightarrow a=2$

$B\in(S)\Rightarrow 16-8b=0\Rightarrow b=2$

$C\in(S)\Rightarrow 16-8c=0\Rightarrow c=2$

$(S): x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$

Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{2^2+2^2+2^2}=2\sqrt{3}$.

Câu 16. Trong không gian $Oxyz$, cho véctơ $\vec{a}=(3;-1;-2)$, $\vec{b}=(1;2;m)$ và $\vec{c}=(5;1;7)$. Để $\vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]$ khi giá trị của m là

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

$\left[\vec{a};\vec{b}\right]=(4-m;-2-3m;7);\ \vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]\Leftrightarrow\begin{cases}4-m=5\\-2-3m=1\end{cases}\Leftrightarrow m=-1.$

Câu 17. Cho $\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12$ và $f(0)=3$. Khi đó giá trị $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -21. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12\Leftrightarrow\int_0^3 (x-3)\mathrm{d}\left(f(x)\right)=12\Leftrightarrow(x-3)f(x)\Big|_0^3-\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=12$

$\Leftrightarrow\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=(3-3)f(3)-\left((0-3)f(0)\right)-12\Rightarrow\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=-3.$

Câu 18. Cho số phức $z_1=2+6i$ và $z_2=5-8i$. Môđun của số phức $w=z_1.z_2$ là

A. $|w|=2\sqrt{890}$. **B.** $|w|=2\sqrt{610}$. **C.** $|w|=2\sqrt{980}$. **D.** $|w|=2\sqrt{601}$.

Lời giải

Chọn A

$w=z_1.z_2=58+14i;\ |w|=\sqrt{58^2+14^2}=2\sqrt{890}$.

Câu 19. Cho $\int_0^3 f\left(x^2\right)x\mathrm{d}x=3$. Khi đó giá trị của $\int_0^9 f\left(x\right)\mathrm{d}x$ là:

A. 3. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t=x^2\Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x$. Lúc đó $\int_0^3 f\left(x^2\right)x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t=3\Rightarrow\int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t=6$

Vậy $\int_0^9 f\left(x\right)\mathrm{d}x=\int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t=6$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(4;-3;7)$ và $B(2;1;3)$ là:

A. $\left(x-3\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-5\right)^2=9$. **B.** $\left(x+3\right)^2+\left(y-1\right)^2+\left(z+5\right)^2=9$.

C. $\left(x-1\right)^2+\left(y+2\right)^2+\left(z-2\right)^2=36$. **D.** $\left(x+1\right)^2+\left(y-2\right)^2+\left(z+2\right)^2=36$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm của AB là $I\left(3;-1;5\right)$; $IA=3$.

Do đó phương trình mặt cầu đường kính AB là $\left(x-3\right)^2+\left(y+1\right)^2+\left(z-5\right)^2=9$.

Câu 21. Biết $\int\frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x=\ln\left|x-a\right|+b\ln\left|cx+1\right|+C$. Khi đó $a+b-c$ bằng:

A. 5. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{4x-3}{2x^2-3x-2}=\frac{4x-3}{\left(x-2\right)\left(2x+1\right)}=\frac{2}{2x+1}+\frac{1}{x-2}$

Do đó $\int\frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x=\int\left(\frac{2}{2x+1}+\frac{1}{x-2}\right)\mathrm{d}x=\ln\left|x-2\right|+\ln\left|2x+1\right|+C$ nên $a=2;b=1;c=2$.

Vậy $a+b-c=1$.

Câu 22. Giá trị của $\int_0^1\left(2x+2\right)e^x\mathrm{d}x$ là .

A. $2e$. **B.** $4e$. **C.** e. **D.** $3e$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $\begin{cases}u=2x+2\\dv=e^x dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=2dx\\v=e^x\end{cases}$.

Khi đó $\int_0^1\left(2x+2\right)e^x\mathrm{d}x=\left(2x+2\right)e^x\left|{}_0^1-2e^x\right|{}_0^1=4e-2-2e+2=2e$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M\left(3;6;-2\right)$ và mặt cầu $\left(S\right):x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z-3=0$. Phương trình mặt phẳng $\left(P\right)$ tiếp xúc với mặt cầu $\left(S\right)$ tại điểm M là .

A. $y-4z-14=0$. **B.** $4x-z-14=0$. **C.** $4x-y-6=0$. **D.** $4y-z-26=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;-1); R=\sqrt{17}$.

Vì mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M nên (P) qua điểm M có véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{IM}=(0;4;-1)\Rightarrow (P): 4y-z-26=0$.

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và $y=x$ là .

A. $S=\frac{9}{4}$. **B.** $S=\frac{13}{2}$. **C.** $S=\frac{9}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là $x^2-3x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Vậy diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số là

$S=\int_0^3 \left|x^2-3x\right| \mathrm{d}x=\frac{9}{2}$

Câu 25. Để hàm số $F(x)=(a\sin x+b\cos x)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ thì giá trị $a+b$ là

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=2$ **C.** $a+b=-3$. **D.** $a+b=-2$.

Lời giải

Chọn D.

$f(x)=F'(x)=(a\cos x-b\sin x)e^x+(a\sin x+b\cos x)e^x=\left[(a-b)\sin x+(a+b)\cos x\right]e^x$.

Mặt khác $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ nên ta có

$\left\{\begin{array}{l} a-b=3 \\ a+b=-2 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a=\frac{1}{2} \\ b=-\frac{5}{2} \end{array}\right.$. Vậy $a+b=-2$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;0;0)$ là :

A. $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3+3t \end{array}\right.$. **B.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3-3t \end{array}\right.$. **C.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=3+t \\ y=-2t \\ z=3t \end{array}\right.$. **D.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=2+t \\ y=2-2t \\ z=-3+3t \end{array}\right.$.

Chọn B.

$d:\left\{\begin{array}{l} qua\ A(1;-2;3) \\ VTCP\ \overrightarrow{AB}=(2;2;-3) \end{array}\right.\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3-3t \end{array}\right.$.

Câu 27. Biết $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx=\frac{a}{b}\ln 3-c$ với a,b,c là các số nguyên dương . Mệnh đề đúng là :

A. $a+b=c$. **B.** $a+b=2c$. **C.** $a-b=c$. **D.** $a-b=2c$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx = \frac{1}{2}\left[(2x+1)\ln(2x+1)-(2x+1)\right]\Big|_0^1 = \frac{3}{2}\ln 3 - 1$.

Mặt khác $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx = \frac{a}{b}\ln 3 - c$ nên $\begin{cases} a=3 \\ b=2 \\ c=1 \end{cases}$.

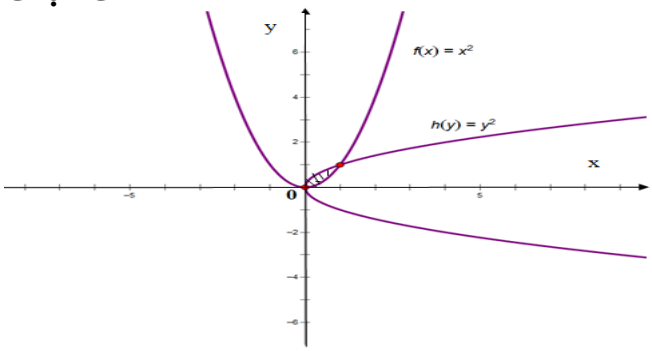
Vậy $a-b=c$.

Câu 28: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $x=y^2$ xung quanh trục Ox là :

A. $V=\frac{3}{10}$. **B.** $V=\frac{10\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{3\pi}{10}$. **D.** $V=\frac{10}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $x=y^2 \Leftrightarrow y=\pm\sqrt{x}$

Phương trình hoành độ giao điểm

$x^2=\sqrt{x} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$

$x^2=-\sqrt{x} \Leftrightarrow x=0$

Thể tích cần tìm : $V=\pi\int_0^1 \left|x^4-x\right|dx=\frac{3\pi}{10}$

Câu 29: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành là :

A. $S=\frac{22}{3}$. **B.** $S=\frac{33}{2}$. **C.** $S=\frac{23}{2}$. **D.** $S=\frac{32}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành:

$4-x^2=0 \Leftrightarrow x=\pm 2$

Diện tích S cần tìm $S=\int_{-2}^{2}\left|4-x^2\right|dx=\frac{32}{3}$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(5;3;2)$ và đường thẳng $(d):\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{3}$. Tọa độ H là hình chiếu vuông góc của M trên (d) là:

A. $H(1;-3;-2)$. **B.** $H(2;-1;1)$. **C.** $H(3;1;4)$. **D.** $H(4;3;7)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;3)$

$H\in(d)\Rightarrow H(1+t;-3+2t;-2+3t);\overrightarrow{MH}=(-4+t;-6+2t;-4+3t)$

Ta có $\overrightarrow{MH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow -4+t+2(-6+2t)+3(-4+3t)=0\Leftrightarrow t=2$

Vậy $H(3;1;4)$

Câu 31. Tập hợp các điểm biểu diễn các số z thỏa mãn $|z+i-1|=|\overline{z}-2i|$ là

A. Một Elip. **B.** Một đường tròn. **C.** Một Parabol. **D.** Một đường thẳng.

Lời giải

Chọn D

Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$.

$$|z+i-1|=|\overline{z}-2i|\Leftrightarrow|(a-1)+(b+1)i|=|a+(-b-2)i|$$
$$\Leftrightarrow\sqrt{(a-1)^2+(b+1)^2}=\sqrt{a^2+(-b-2)^2}$$
$$\Leftrightarrow a^2+b^2-2a+2b+2=a^2+b^2+4b+4$$
$$\Leftrightarrow 2a+2b+2=0$$
$$\Leftrightarrow a+b+1=0$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình: $x+y+1=0$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-3;5)$ và đường thẳng $(d):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-3}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với d là:

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-3+3t\\z=5+4t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=3+3t\\z=-5+4t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=3-3t\\z=4+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=3+3t\\z=4-5t\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng đi qua điểm $A(3;-3;5)$ và song song với d có một véc tơ chỉ phương là: $\vec{u}=(1;3;4)$ nên dễ ràng chọn được đáp án A.

Câu 33. Cho số phức $z=\dfrac{m+3i}{1-i},m\in\mathbb{R}$. Số phức $w=z^2$ có $|w|=9$ khi các giá trị của m là:

A. $m=\pm1$. **B.** $m=\pm3$. **C.** $m=\pm2$. **D.** $m=\pm4$.

Lời giải

Chọn B.

Theo giả thiết: số phức $w=z^2$ có $|w|=9\Rightarrow|z|=3$

Mà $z=\dfrac{m+3i}{1-i},m\in\mathbb{R}\Rightarrow|z|=\left|\dfrac{m+3i}{1-i}\right|=\dfrac{|m+3i|}{|1-i|}=\dfrac{\sqrt{m^2+9}}{\sqrt{2}}$

$$\Rightarrow\frac{\sqrt{m^2+9}}{\sqrt{2}}=3\Leftrightarrow\sqrt{m^2+9}=3\sqrt{2}\Leftrightarrow m^2=9\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=3\\m=-3\end{array}\right.$$

Câu 34: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x},y=x-2,y=-x$ là

A. $\dfrac{13}{3}$. **B.** $\dfrac{11}{3}$. **C.** $\dfrac{13}{2}$. **D.** $\dfrac{11}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\int_0^1 (\sqrt{x}+x)dx+\int_1^4 \left(\sqrt{x}-x+2\right)dx=\frac{13}{3}$$

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ là

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $z=x+yi$

Ta có : $|z+i-1|=|\bar{z}-2i| \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2=x^2+(y+2)^2 \Leftrightarrow x+y+1=0$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn của số phức z là đường thẳng $d: x+y+1=0$

Bài toán quy về tìm hình chiếu của điểm $O(0;0)$ lên đường thẳng d.

Đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d có phương trình : $x-y=0$

Gọi $M(x;y)$ là hình chiếu của điểm $O(0;0)$ lên đường thẳng d. Khi đó $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$

$$|z|_{\min}=\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 36: Nguyên hàm của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\ln|\cos x|+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\ln|\sin x|+C$. **D.** $\tan x+C$ $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\int \cot x dx=\int \frac{\cos x}{\sin x}dx=\int \frac{d(\sin x)}{\sin x}=\ln|\sin x|+C$$

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $y=\tan^2 x$ là

A. $\tan x+x+C$. **B.** $\tan x-x+C$. **C.** $-\tan x-x+C$. **D.** $-\tan x+x+C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int \tan^2 x dx=\int 1-\frac{1}{\cos^2 x}dx=x-\tan x+C$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm và bán kính của mặt cầu là $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$:

A. $I(-4;2;-6)$ và $R=5$. **B.** $I(2;-1;3)$ và $R=3$.

C. $I(4;-2;6)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;1;-3)$ và $R=3$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$ có tâm $I(2;-1;3)$, và bán kính $R=\sqrt{(-2)^2+1^2+(-3)^2-5}=3$.

Câu 39: Giá trị của $I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}dx$ là.

A. 0. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $I=\int_0^{\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\mathrm{d}x=\int_0^{\pi}\sqrt{2}\left|\sin x\right|\mathrm{d}x=\sqrt{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\ x-\sqrt{2}\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}\sin x\mathrm{d}x=2\sqrt{2}$. d

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;0;3)$, $B(1;1;3)$; $C(0;1;1)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;1;0)$, $\overrightarrow{AC}=(0;1;-2)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-2;2;1)$.

Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) là: $-2x+2y+z-3=0$.

Vậy: $d\left(O,(ABC)\right)=\dfrac{\left|-3\right|}{\sqrt{4+4+1}}=\dfrac{3}{3}=1.$

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=6$.

Lời giải

Chọn B

Gọi Δ là đường thẳng qua $A(2;-1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$.

Suy ra PTTS $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-2t\\z=t\end{cases}(t\in\mathbb{R})$.

Ta có: $I=\Delta\cap(P)\Rightarrow 2+t-2(-1-2t)+t+2=0\Leftrightarrow 6t+6=0\Leftrightarrow t=-1$ hay $I(1;1;-1)$.

Do mặt cầu (S) có tâm I và đi qua A nên $R=IA=\sqrt{1+4+1}=\sqrt{6}$.

Vậy $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

Câu 42: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{4-x}$, $y=0$, $x=0$, $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là :

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Lời giải

Chọn B

$V=\pi\int_0^2\left(\dfrac{4}{4-x}\right)^2\mathrm{d}x=4\pi$.

Câu 43: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{x-4}, y=0, x=0$ và $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là:

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V=\pi\int_0^2\left(\frac{4}{x-4}\right)^2\mathrm{d}x=16\pi\int_0^2\frac{1}{(x-4)^2}\mathrm{d}x=-\left(\frac{16\pi}{x-4}\right)\Bigg|_0^2=4\pi\,.$$

Câu 44: Số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. -8. **B.** -10. **C.** $-8i$. **D.** $-10i$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$.

Từ giả thiết ta có: $(x+yi)+2(x-yi)=-24+10i\Leftrightarrow 3x-yi=-24+10i$

$$\Leftrightarrow 3x-yi=-24+10i\Leftrightarrow\begin{cases}3x=-24\\-y=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-8\\y=-10\end{cases}.$$

Vậy: $z=-8-10i\Rightarrow$ phần ảo của z bằng -10.

Câu 45: Giá trị của $\int_0^{16}\frac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}$ là:

A. 4. **B.** 12. **C.** 9 **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$\int_0^{16}\frac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}=\int_0^{16}\frac{\left(\sqrt{x+9}+\sqrt{x}\right)dx}{9}=\frac{1}{9}\left(\frac{2}{3}(x+9)\sqrt{x+9}+\frac{2}{3}x\sqrt{x}\right)\Bigg|_0^{16}=12\,.$$

Câu 46: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, các phương trình dưới đây, phương trình nào là phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$. **B.** $2x^2+2y^2+2z^2+2x+5y+6z+2019=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4x-2yz-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x-2xy+6z+5=0$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương án A: phương trình $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-x+\frac{5}{2}y+3z-\frac{2019}{2}=0\Rightarrow a=\frac{1}{2},\ b=-\frac{5}{4},c=-\frac{3}{2}\ ,\ d=-\frac{2019}{2}$

$\Rightarrow a^2+b^2+c^2-d>0$ nên phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu.

Câu 47: Cho số phức $z=2-2\sqrt{3}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $z^3=64$. **B.** $\bar{z}=2+2\sqrt{3}i$. **C.** $z=\left(\sqrt{3}-i\right)^2$. **D.** $|z|=4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z^3=-64$.

Câu 48: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-4x+4$, $y=0$, $x=0$, $x=3$ xung quanh trục Ox là

A. $V=\frac{29}{4}$. **B.** $V=\frac{33}{5}$. **C.** $V=\frac{29\pi}{4}$ **D.** $V=\frac{33\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $V=\pi\int\limits_0^3\left(x^2-4x+4\right)^2dx=\pi\int\limits_0^3\left(x-2\right)^4dx=\pi\dfrac{\left(x-2\right)^5}{5}\Big|_0^3=\dfrac{33\pi}{5}$.

Câu 49: Số phức $z=\left(7-2i\right)\left(1+5i\right)^2$ có phần ảo là:

A. $118i$. **B.** -148. **C.** 118. **D.** $-148i$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $z=\left(7-2i\right)\left(1+5i\right)^2=-148+118i$ nên số phức z có phần ảo là 118.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-8=0$ và $(Q):3x+4y-z-11=0$. Gọi (d) là giao tuyến của (P) và (Q), phương trình của đường thẳng (d) là:

A. $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-t\\z=-5+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+3t\\y=t\\z=-2+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-3t\\y=t\\z=-2-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1+t\\z=-7+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Mặt phẳng $(P):2x+y-z-8=0$ có VTPT là $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-1)$.

Mặt phẳng $(Q):3x+4y-z-11=0$ có VTPT $\overrightarrow{n_Q}=(3;4;-1)$.

Khi đó $d=(P)\cap(Q)$ nên d có VTCP là $\vec{a}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;-1;5)$

Mặt khác : Lấy điểm $M\in(P)\cap(Q)\Rightarrow M(3;0;-2)$

$\Rightarrow d\begin{cases}x=3+3t\\y=-t\\z=-2+5t\end{cases}$ hay $\begin{cases}x=3-3t\\y=t\\z=-2-5t\end{cases}$

---------***HẾT***---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 21

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. [NB] Môđun của số phức $z=3+4\text{i}$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** $\sqrt{7}$.

Câu 2. [NB] Tích phân $\int\limits_0^1 \text{e}^{3x}\text{d}x$ bằng

A. $\text{e}^3+\dfrac{1}{2}$. **B.** $\text{e}-1$. **C.** $\dfrac{\text{e}^3-1}{3}$. **D.** e^3-1.

Câu 3. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M\in(Oxy)$. **B.** $M\in(\text{Oyz})$. **C.** $M\in(Oxz)$. **D.** $M\in Oy$.

Câu 4. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;4)$, $B(1;0;-2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(2;-1;1)$. **B.** $(2;1;-1)$. **C.** $(-2;1;1)$. **D.** $(0;1;1)$.

Câu 5. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$ biểu diễn qua các vectơ đơn vị là $\vec{a}=\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k}$. Tọa độ của vecto $\vec{a}$ là

A. $\vec{a}=(2;1;-3)$. **B.** $\vec{a}=(2;-3;1)$. **C.** $\vec{a}=(1;-3;2)$. **D.** $\vec{a}=(1;3;2)$.

Câu 6. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):-2x+y+z+3=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n}=(-2;1;1)$. **B.** $\vec{v}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{u}=(0;1;-2)$. **D.** $\vec{\text{w}}=(1;-2;0)$.

Câu 7. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=-1$. **B.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-1}+\dfrac{z}{2}=0$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{1}+\dfrac{z}{2}=1$.

Câu 8. [NB] Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2$ là

A. $-\dfrac{x^2}{2}+C$. **B.** x^3+C. **C.** $2x+C$. **D.** $\dfrac{x^3}{3}+C$.

Câu 9. [NB] Họ nguyên hàm của $f(x)=\text{e}^x+2$.

A. 2e^x+C. **B.** e^x+2x+C. **C.** e^x+C. **D.** $\dfrac{1}{\text{e}^x}+2x+C$.

Câu 10. [NB] Phần ảo của số phức $z=18-12i$ là

A. -12. **B.** 12. **C.** $-12i$. **D.** 18.

Câu 11. [NB] Cho số phức $z=1+2i$. Số phức liên hợp của z là

A. $1-2i$. **B.** $-1-2i$. **C.** $2+i$. **D.** $-1+2i$.

Câu 12. [NB] Trong không gian $Oxyz$ cho 2 điểm $A(1;2;-3)$ và $B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5;1)$. **B.** $(1;1;5)$. **C.** $(3;4;1)$. **D.** $(-1;-2;3)$.

Câu 13. [NB] Trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{\cos^2 x}$ là

A. $\cot x+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\tan x+C$. **D.** $\cos x+C$.

Câu 14. [NB] Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ liên tục, trục Ox và các đường thẳng $x=a, x=b$ $(a<b)$ là.

A. $\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 15. [TH] Biết rằng $f(x)$ là một hàm số liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0;4]$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=4$.

Tính $I=\int_0^4 3f(x)\mathrm{d}x$.

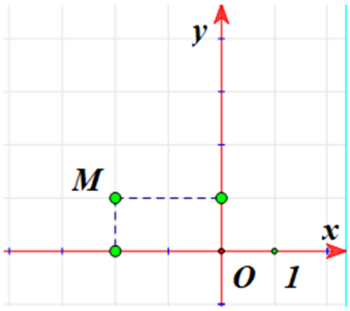
A. $I=3$. **B.** $I=12$. **C.** $I=6$. **D.** $I=9$.

Câu 16. [NB] Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-1;3)$, bán kính $R=\sqrt{3}$ có phương trình là

A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=3$.

Câu 17. [NB] Điểm M trong hình vẽ sau là điểm biểu diễn số phức nào sau đây ?



A. $z=1+2i$. **B.** $z=1-2i$. **C.** $z=2+i$. **D.** $z=-2+i$.

Câu 18. [NB] Nếu $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x=3, \int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=-1$ thì $\int_1^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** -2.

Câu 19. [NB] Cho hai số phức $z_1=2+3i, z_2=-4-5i$. Khi đó z_1+z_2 bằng

A. $-2+2i$. **B.** $-2-2i$. **C.** $2+2i$. **D.** $2-2i$.

Câu 20. [NB] Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $\int\left[f(x)-g(x)\right]dx=\int f(x)dx-\int g(x)dx$. **B.** $\int f(x)g(x)dx=\int f(x)dx.\int g(x)dx$.

C. $\int 2f(x)dx=2\int f(x)dx$. **D.** $\int\left[f(x)+g(x)\right]dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx$.

Câu 21. [NB] Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z-5=0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P)?

A. $P(0;1;1)$. **B.** $M(0;-1;1)$. **C.** $N(1;2;3)$. **D.** $Q(2;-1;3)$.

Câu 22. [NB] Cho $\int_a^b f'(x)\mathrm{d}x=7$ và $f(b)=5$. Khi đó $f(a)$ bằng

A. -2. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 12.

Câu 23. [TH] Tổng tất cả các giá trị của b để $\int_1^b(2x-6)\mathrm{d}x=0$ bằng

A. -6. **B.** -2. **C.** 2. **D.** 6.

Câu 24. [TH] Cho số phức $z=1+2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w=z+i\overline{z}$ trên mặt phẳng tọa độ ?

A. $N(2;3)$. **B.** $Q(3;2)$. **C.** $M(3;3)$. **D.** $P(-3;3)$.

Câu 25. [NB] Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{e^x}$ và các đường thẳng $y=0$, $x=0$ và $x=2$. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V=\pi\int_0^2 e^x\mathrm{d}x$. **B.** $V=\pi\int_0^2 e^{2x}\mathrm{d}x$. **C.** $V=\pi\int_0^2 e^{x^2}\mathrm{d}x$. **D.** $V=\int_0^2 e^{x^2}\mathrm{d}x$.

Câu 26. [TH] Cho hai số phức $z_1=2+3i, z_2=1+i$. Giá trị của biểu thức $|z_1+3z_2|$ là

A. 5. **B.** $\sqrt{61}$. **C.** 6. **D.** $\sqrt{55}$.

Câu 27. [NB] Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}}\cos x.\mathrm{d}x$ bằng

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 28. [NB] Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=-3+i$. Phần ảo của số phức $z_1\overline{z_2}$ bằng

A. -5. **B.** $-5i$. **C.** 5. **D.** $5i$.

Câu 29. [NB] Trên khoảng $(-\infty;-2)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{x+2}$ là

A. $\frac{1}{x+2}+C$. **B.** $\ln|x+2|+C$. **C.** $\frac{-1}{(x+2)^2}+C$. **D.** $\frac{1}{2}\ln|x+2|+C$.

Câu 30. [TH] Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x)=2+7\cos x$ và $f(0)=3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x)=2x-7\sin x+3$. **B.** $f(x)=2+7\sin x+3$.
C. $f(x)=2x-\sin x+9$. **D.** $f(x)=2x+7\sin x+3$.

Câu 31. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):2x-y+3z+2=0$. Mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $2x-y+3z-9=0$. **B.** $2x-y+3z+11=0$.
C. $2x-y-3z+11=0$. **D.** $2x-y+3z-11=0$.

Câu 32. [TH] Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(1-3i)=x+6i$, với i là đơn vị ảo.

A. $x=-1;y=-3$. **B.** $x=-1;y=-1$. **C.** $x=1;y=-1$. **D.** $x=1;y=-3$.

Câu 33. [TH] Tích phân $\int_{-1}^{2}3xe^{x}dx=\dfrac{3e^{a}+b}{e}$ (với a,b là các số nguyên), khi đó $(a+b)$ bằng

A. 2. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 3

Câu 34. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1),B(-2;2;3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $3x+y+z-6=0$. **B.** $3x-y-z=0$. **C.** $x+y+2z-6=0$. **D.** $6x-2z-1=0$

Câu 35. [NB] Cho vectơ $\vec{a}=(-2;1;3),\ \vec{b}=(1;2;m)$. Vectơ $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi và chỉ khi

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Câu 36. [NB] Khoảng cách từ điểm $A(-2;3;5)$ đến mặt phẳng $(\alpha):2x-2y+z-4=0$ bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 9.

Câu 37. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):x-2y+3z-6=0$. Giao điểm của mặt phẳng (P) và trục Ox có tọa độ là

A. $(0;3;2)$. **B.** $(6;0;0)$. **C.** $(2;0;0)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Câu 38. [TH] Phần ảo của số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=6-4i$ bằng

A. 4. **B.** 1. **C.** 6. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

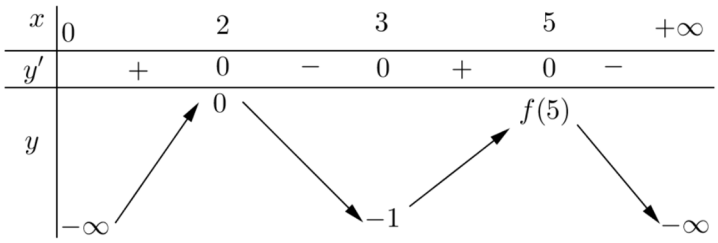
Câu 39. [TH] Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z+2+i|=|\bar{z}-3i|$ là đường thẳng có phương trình là

A. $y=x+1$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=x-1$. **D.** $y=-x-1$.

Câu 40. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1),\ B(2;-1;3)$. Phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với trục Ox là

A. $2y+3z-7=0$. **B.** $y-2z=0$. **C.** $3x-2y+14=0$. **D.** $x+y+3z-2=0$.

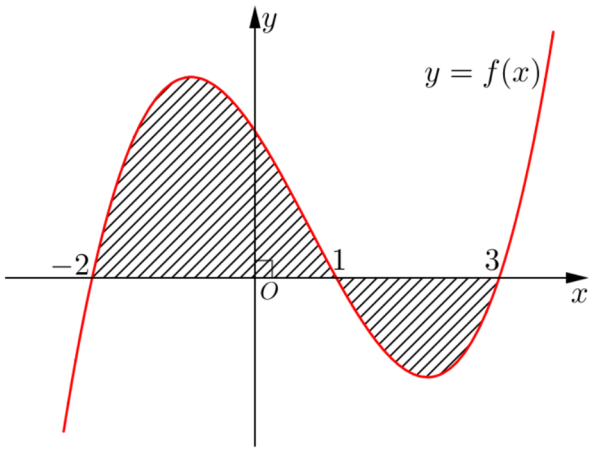
Câu 41. [TH] Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên khoảng $(0;+\infty)$ và có bảng biến thiên như sau



Biết rằng $\int_2^5 \left|f'(x)\right|\mathrm{d}x = 5$. Giá trị của $f(5)$ bằng

A. 4. **B.** 15. **C.** 3. **D.** 5.

Câu 42. [TH] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ bên dưới)



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $S = \int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x + \int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S = -\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x - \int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x - \int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S = -\int_{-2}^{1} f(x)\mathrm{d}x + \int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 43. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(6;2;-5)$, $B(-4;0;7)$ phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 62$.

B. $(x+5)^2 + (y+1)^2 + (z-6)^2 = 62$.

C. $(x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+6)^2 = 62$.

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62$.

Câu 44. [TH] Xét $\int_1^{\mathrm{e}} \frac{\ln^2 x}{2x}\mathrm{d}x$, nếu đặt $u = \ln x$ thì $\int_1^{\mathrm{e}} \frac{\ln^2 x}{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\int_0^1 u\mathrm{d}u$. **B.** $-\int_0^1 u^2\mathrm{d}u$. **C.** $\frac{1}{2}\int_0^1 u^2\mathrm{d}u$. **D.** $2\int_1^{\mathrm{e}} u^2\mathrm{d}u$.

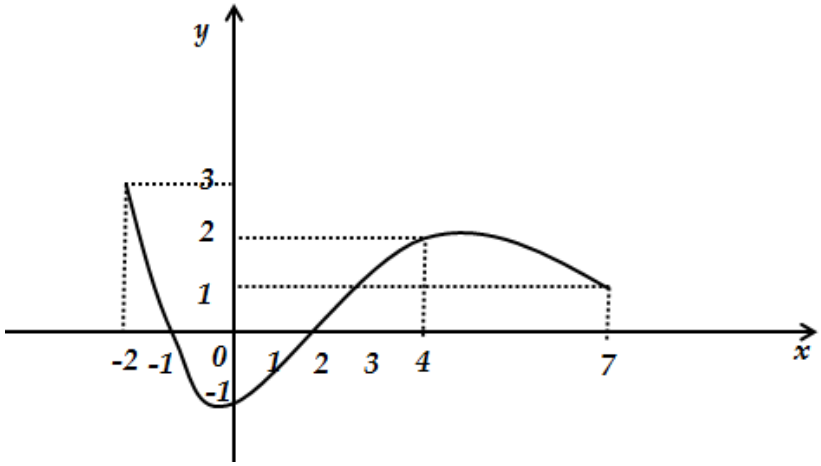
Câu 45. [VD] Cho các số phức $z_1=-2+i$, $z_2=2+i$ và số phức z thay đổi thỏa mãn $|z-z_1|^2+|z-z_2|^2=16$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Giá trị biểu thức M^2-m^2 bằng

A. 8. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 15.

Câu 46. [VD] Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, trong đó b, c là các số hữu tỷ dương và mặt phẳng (P) có phương trình $y-z+1=0$. Biết rằng mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$. Giá trị $b+c$ bằng

A. 2. **B.** 10. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 47. [VD] Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên R và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-2;7]$ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(-1)$. **B.** $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(2)$. **C.** $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(-2)$. **D.** $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(7)$.

Câu 48. [VDC] Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(-1;2;1)$, $C(3;6;-5)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) thỏa $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất (với a, b, c là các số nguyên). Khi đó $a+b+c$ bằng

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

Câu 49. [VD] Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=4$ và $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$. Tích phân $\int\limits_0^1 x^3 f'(x^2)\mathrm{d}x$ bằng

A. 16. **B.** 8. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 50. [VDC] Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;1)$, $B\left(-\frac{8}{3};\frac{4}{3};\frac{8}{3}\right)$. Biết $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB. Khi đó $a+2b-3c$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.

---------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 21

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	C	D	C	A	D	D	B	A	A	B	C	D	B	A	D	A	B	B	B	A	D	C	A
26	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
B	D	A	B	D	D	A	B	B	D	C	B	A	C	A	C	C	D	C	A	C	D	A	C	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. **[NB]** Môđun của số phức $z=3+4\mathrm{i}$ bằng

A. 5. **B.** 3. **C.** 7. **D.** $\sqrt{7}$.

Lời giải

Vì $z=3+4\mathrm{i}$ nên môđun của z là : $|z|=\sqrt{3^2+4^2}=5$.

Câu 2. **[NB]** Tích phân $\int\limits_0^1 \mathrm{e}^{3x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\mathrm{e}^3+\dfrac{1}{2}$. **B.** $\mathrm{e}-1$. **C.** $\dfrac{\mathrm{e}^3-1}{3}$. **D.** e^3-1.

Lời giải

Ta có $\int\limits_0^1 \mathrm{e}^{3x}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{3}\int\limits_0^1 \mathrm{e}^{3x}\mathrm{d}(3x)=\dfrac{1}{3}\mathrm{e}^{3x}\Big|_0^1=\dfrac{\mathrm{e}^3-1}{3}$.

Câu 3. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;2)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $M\in(Oxy)$. **B.** $M\in(Oyz)$. **C.** $M\in(Oxz)$. **D.** $M\in Oy$.

Lời giải

Theo bài ra $M(1;0;2)\Rightarrow\begin{cases}x=1\\y=0\\z=2\end{cases}$ nên $M\in(Oxz)$.

Câu 4. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;2;4)$, $B(1;0;-2)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(2;-1;1)$. **B.** $(2;1;-1)$. **C.** $(-2;1;1)$. **D.** $(0;1;1)$.

Lời giải

Gọi $I(x_I;y_I;z_I)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB.

Áp dụng công thức:

$$\begin{cases}x_I=\dfrac{x_A+x_B}{2}=\dfrac{-1+1}{2}=0\\y_I=\dfrac{y_A+y_B}{2}=\dfrac{2+0}{2}=1\\z_I=\dfrac{z_A+z_B}{2}=\dfrac{4-2}{2}=1\end{cases}$$

$\Rightarrow$Trung điểm $I(0;1;1)$.

Câu 5. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}$ biểu diễn qua các vectơ đơn vị là $\vec{a}=\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k}$. Tọa độ của vecto $\vec{a}$ là

A. $\vec{a}=(2;1;-3)$. **B.** $\vec{a}=(2;-3;1)$.

C. $\vec{a}=(1;-3;2)$. **D.** $\vec{a}=(1;3;2)$.

Lời giải

Ta có $\vec{a}=\vec{i}-3\vec{j}+2\vec{k}\Rightarrow\vec{a}=(1;-3;2)$.

Câu 6. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):-2x+y+z+3=0$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là

A. $\vec{n}=(-2;1;1)$. **B.** $\vec{v}=(1;-2;3)$. **C.** $\vec{u}=(0;1;-2)$. **D.** $\vec{w}=(1;-2;0)$.

Lời giải

Ta có $(P):-2x+y+z+3=0\Rightarrow$VTPT $\vec{n}=(-2;1;1)$.

Ta có $(P):-2x+y+z+3=0\Rightarrow$VTPT $\vec{n}=(-2;1;1)$.

Câu 7. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(2;0;0)$, $N(0;1;0)$ và $P(0;0;2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=-1$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-1}+\frac{z}{2}=0$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Lời giải

Vì $M\in Ox$, $N\in Oy$, $P\in Oz$ nên phương trình đoạn chắn của mặt phẳng (MNP) là:

$$\frac{x}{2}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$$

Câu 8. **[NB]** Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=x^2$ là

A. $-\frac{x^2}{2}+C$. **B.** x^3+C. **C.** $2x+C$. **D.** $\frac{x^3}{3}+C$.

Lời giải

$$\int f(x)\mathrm{d}x=\int x^2\mathrm{d}x=\frac{x^3}{3}+C.$$

Câu 9. **[NB]** Họ nguyên hàm của $f(x)=\mathrm{e}^x+2$.

A. $2\mathrm{e}^x+C$. **B.** e^x+2x+C. **C.** e^x+C. **D.** $\frac{1}{\mathrm{e}^x}+2x+C$.

Lời giải

$$\int f(x)\mathrm{d}x=\int\left(\mathrm{e}^x+2\right)\mathrm{d}x=\mathrm{e}^x+2x+C.$$

Câu 10. **[NB]** Phần ảo của số phức $z=18-12i$ là

A. -12. **B.** 12. **C.** $-12i$. **D.** 18.

Lời giải

Phần ảo của số phức $z=18-12i$ là -12.

Câu 11. **[NB]** Cho số phức $z=1+2i$. Số phức liên hợp của z là

A. $1-2i$. **B.** $-1-2i$. **C.** $2+i$. **D.** $-1+2i$.

Lời giải

Số phức liên hợp của $z=1+2i$ là $1-2i$.

Câu 12. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$ cho 2 điểm $A(1;2;-3)$ và $B(2;3;2)$. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

A. $(3;5;1)$. **B.** $(1;1;5)$. **C.** $(3;4;1)$. **D.** $(-1;-2;3)$.

Lời giải

Vectơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(1;1;5)$.

Câu 13. **[NB]** Trên khoảng $\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{\cos^2 x}$ là

A. $\cot x+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\tan x+C$. **D.** $\cos x+C$.

Lời giải

Từ bảng nguyên hàm ta có $\int \frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\tan x+C$.

Câu 14. **[NB]** Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ liên tục, trục Ox và các đường thẳng $x=a, x=b$ $(a<b)$ là.

A. $\int_a^b f^2(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **D.** $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ liên tục, trục Ox và các đường thẳng $x=a, x=b$ $(a<b)$ được tính theo công thức $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 15. **[TH]** Biết rằng $f(x)$ là một hàm số liên tục và có đạo hàm trên đoạn $[0;4]$ và $\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=4$.

Tính $I=\int_0^4 3f(x)\mathrm{d}x$.

A. $I=3$. **B.** $I=12$. **C.** $I=6$. **D.** $I=9$.

Lời giải

Ta có $I=\int_0^4 3f(x)\mathrm{d}x=3\int_0^4 f(x)\mathrm{d}x=12$.

Câu 16. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-1;3)$, bán kính $R=\sqrt{3}$ có phương trình là

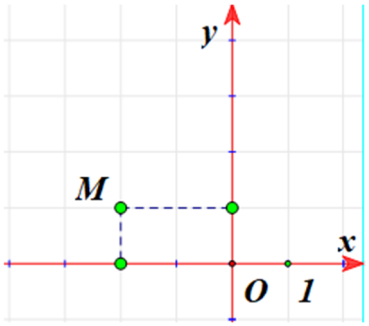
A. $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$. **B.** $(x+2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$.

C. $(x-2)^2+(y-1)^2+(z-3)^2=3$. **D.** $(x-2)^2+(y+1)^2+(z+3)^2=3$.

Lời giải

Mặt cầu có tâm $I(2;-1;3)$, bán kính $R=\sqrt{3}$ có phương trình là $(x-2)^2+(y+1)^2+(z-3)^2=3$.

Câu 17. **[NB]** Điểm M trong hình vẽ sau là điểm biểu diễn số phức nào sau đây ?



A. $z=1+2i$. **B.** $z=1-2i$. **C.** $z=2+i$. **D.** $z=-2+i$.

Lời giải

Điểm M trong hình vẽ có tọa độ là $(-2;1)$ nên biểu diễn số phức $z=-2+i$.

Câu 18. **[NB]** Nếu $\int_1^2 f(x)dx=3, \int_2^5 f(x)dx=-1$ thì $\int_1^5 f(x)dx$ bằng

A. 2 . **B.** 4 . **C.** 3 . **D.** -2 .

Lời giải

Ta có: $\int_1^5 f(x)dx=\int_1^2 f(x)dx+\int_2^5 f(x)dx=3+(-1)=2.$

Câu 19. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=2+3i, z_2=-4-5i$. Khi đó z_1+z_2 bằng

A. $-2+2i$. **B.** $-2-2i$. **C.** $2+2i$. **D.** $2-2i$.

Lời giải

Ta có $z_1+z_2=-2-2i$.

Câu 20. **[NB]** Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?

A. $\int[f(x)-g(x)]dx=\int f(x)dx-\int g(x)dx$.

B. $\int f(x)g(x)dx=\int f(x)dx.\int g(x)dx$.

C. $\int 2f(x)dx=2\int f(x)dx$.

D. $\int[f(x)+g(x)]dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx$.

Lời giải

Mệnh đề sai là $\int f(x)g(x)dx=\int f(x)dx.\int g(x)dx$.

Câu 21. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-5=0$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng (P) ?

A. $P(0;1;1)$. **B.** $M(0;-1;1)$. **C.** $N(1;2;3)$. **D.** $Q(2;-1;3)$.

Lời giải

Ta có điểm $M(0;-1;1)\in(P)$.

Câu 22. **[NB]** Cho $\int_a^b f'(x)dx=7$ và $f(b)=5$. Khi đó $f(a)$ bằng

A. -2. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 12.

Lời giải

Ta có: $\int\limits_a^b f'(x)\mathrm{d}x = 7 \Leftrightarrow f(x)\Big|_a^b = 7 \Leftrightarrow f(b) - f(a) = 7 \Leftrightarrow f(a) = f(b) - 7 = -2$.

Câu 23. **[TH]** Tổng tất cả các giá trị của b để $\int\limits_1^b (2x-6)\mathrm{d}x = 0$ bằng

A. -6. **B.** -2. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

Ta có: $\int\limits_1^b (2x-6)\mathrm{d}x = 0 \Leftrightarrow \left(x^2 - 6x\right)\Big|_1^b = 0 \Leftrightarrow b^2 - 6b + 5 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} b = 1 \\ b = 5 \end{array}\right.$.

Vậy $1 + 5 = 6$.

Câu 24. **[TH]** Cho số phức $z = 1 + 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $\mathrm{w} = z + i\bar{z}$ trên mặt phẳng tọa độ ?

A. $N(2;3)$. **B.** $Q(3;2)$. **C.** $M(3;3)$. **D.** $P(-3;3)$.

Lời giải

Ta có: $\mathrm{w} = z + i\bar{z} = 1 + 2i + i(1 - 2i) \Leftrightarrow \mathrm{w} = 3 + 3i$.

Vậy điểm biểu diễn cho số phức w là điểm $M(3;3)$.

Câu 25. **[NB]** Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{e^x}$ và các đường thẳng $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $V = \pi \int\limits_0^2 e^x \mathrm{d}x$. **B.** $V = \pi \int\limits_0^2 e^{2x} \mathrm{d}x$. **C.** $V = \pi \int\limits_0^2 e^{x^2} \mathrm{d}x$. **D.** $V = \int\limits_0^2 e^{x^2} \mathrm{d}x$.

Lời giải

Ta có: $V = \pi \int\limits_0^2 \left(\sqrt{e^x}\right)^2 \mathrm{d}x = \pi \int\limits_0^2 e^x \mathrm{d}x$.

Câu 26. **[TH]** Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 + i$. Giá trị của biểu thức $|z_1 + 3z_2|$ là

A. 5. **B.** $\sqrt{61}$. **C.** 6. **D.** $\sqrt{55}$.

Lời giải

Ta có: $|z_1 + 3z_2| = |2 + 3i + 3(1 + i)| = |5 + 6i| = \sqrt{5^2 + 6^2} = \sqrt{61}$.

Câu 27. **[NB]** Tích phân $\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x.\mathrm{d}x$ bằng

A. $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $-\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{2}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Ta có: $\int\limits_0^{\frac{\pi}{3}} \cos x.\mathrm{d}x = \sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 28. **[NB]** Cho hai số phức $z_1 = 2+i$ và $z_2 = -3+i$. Phần ảo của số phức $z_1\overline{z_2}$ bằng

A. -5. **B.** $-5i$. **C.** 5. **D.** $5i$.

Lời giải

Ta có: $z_1\overline{z_2} = (2+i)(-3-i) = -5-5i$.

Vậy phần ảo của số phức $z_1\overline{z_2}$ bằng -5.

Câu 29. **[NB]** Trên khoảng $(-\infty;-2)$, họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{1}{x+2}$ là

A. $\dfrac{1}{x+2}+C$. **B.** $\ln|x+2|+C$. **C.** $\dfrac{-1}{(x+2)^2}+C$. **D.** $\dfrac{1}{2}\ln|x+2|+C$.

Lời giải

Áp dụng công thức: $\int \dfrac{1}{ax+b}\mathrm{d}x = \dfrac{1}{a}\ln|ax+b|+C$, ta có $\int \dfrac{1}{x+2}\mathrm{d}x = \ln|x+2|+C$.

Câu 30. **[TH]** Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2+7\cos x$ và $f(0) = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $f(x) = 2x-7\sin x+3$. **B.** $f(x) = 2+7\sin x+3$.

C. $f(x) = 2x-\sin x+9$. **D.** $f(x) = 2x+7\sin x+3$.

Lời giải

Ta có: $f(x) = \int (2+7\cos x)\mathrm{d}x = 2x+7\sin x+C$.

$f(0) = 3 \Rightarrow 2.0+7\sin 0+C = 3 \Rightarrow C = 3$.

Vậy $f(x) = 2x+7\sin x+3$.

Câu 31. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-y+3z+2=0$. Mặt phẳng đi qua điểm $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $2x-y+3z-9=0$. **B.** $2x-y+3z+11=0$.

C. $2x-y-3z+11=0$. **D.** $2x-y+3z-11=0$.

Lời giải

Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua $A(2;-1;2)$ và song song với mặt phẳng (P).

$(P): 2x-y+3z+2=0$ có véc-tơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2;-1;3)$. Vì (Q) song song (P) nên (Q) cũng nhận $\vec{n} = (2;-1;3)$ làm véc-tơ pháp tuyến.

Phương trình mặt phẳng (Q) là

$(Q): 2(x-2)-1(y+1)+3(z-2)=0 \Leftrightarrow (Q): 2x-y+3z-11=0$.

Vậy $(Q): 2x-y+3z-11=0$.

Câu 32. **[TH]** Tìm hai số thực x và y thỏa mãn $(2x-3yi)+(1-3i) = x+6i$, với i là đơn vị ảo.

A. $x=-1; y=-3$. **B.** $x=-1; y=-1$. **C.** $x=1; y=-1$. **D.** $x=1; y=-3$.

Lời giải

Ta có $(2x-3yi)+(1-3i) = x+6i \Leftrightarrow 2x+1-3(y+1)i = x+6i$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+1=x \\ -3(y+1)=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-3 \end{cases}$

Vậy $x=-1; y=-3$.

Câu 33. **[TH]** Tích phân $\int_{-1}^{2} 3xe^x dx = \frac{3e^a+b}{e}$ (với a,b là các số nguyên), khi đó $(a+b)$ bằng

A. 2. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 3

Lời giải

Ta có $\int_{-1}^{2} 3xe^x dx = \int_{-1}^{2} 3x de^x = 3xe^x \Big|_{-1}^{2} - 3\int_{-1}^{2} e^x dx = 6e^2 + \frac{3}{e} - 3e^x \Big|_{-1}^{2} = 3e^2 + \frac{6}{e} = \frac{3e^3+6}{e} = \frac{3e^a+b}{e} \Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ b=6 \end{cases}$

Suy ra $a+b=9$.

Câu 34. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1), B(-2;2;3)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $3x+y+z-6=0$. **B.** $3x-y-z=0$. **C.** $x+y+2z-6=0$. **D.** $6x-2z-1=0$

Lời giải

Gọi M là trung điểm của AB suy ra $M(1;1;2)$, (P) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB. Khi đó $\overrightarrow{AB}=(-6;2;2)$ là VTPT của mặt phẳng (P).

Suy ra $(P): 3(x-1)-(y-1)-(z-2)=0 \Leftrightarrow (P): 3x-y-z=0$.

Câu 35. **[NB]** Cho vectơ $\vec{a}=(-2;1;3), \vec{b}=(1;2;m)$. Vectơ $\vec{a}$ vuông góc với $\vec{b}$ khi và chỉ khi

A. $m=1$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=2$. **D.** $m=0$.

Lời giải

Điều kiện cần và đủ để hai vectơ $\vec{a}=(-2;1;3), \vec{b}=(1;2;m)$ vuông góc là

$\vec{a}.\vec{b}=0 \Leftrightarrow -2.1+1.2+3.m=0 \Leftrightarrow m=0$.

Câu 36. **[NB]** Khoảng cách từ điểm $A(-2;3;5)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z-4=0$ bằng

A. $\sqrt{3}$. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 9.

Lời giải

Áp dụng công thức ta có: $d(A,(\alpha)) = \frac{|2.(-2)-2.3+5-4|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}} = \frac{9}{3} = 3$.

Câu 37. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x-2y+3z-6=0$. Giao điểm của mặt phẳng (P) và trục Ox có tọa độ là

A. $(0;3;2)$. **B.** $(6;0;0)$. **C.** $(2;0;0)$. **D.** $(1;-2;3)$.

Lời giải

Gọi $M(a;0;0)$ là giao điểm của mặt phẳng (P) và trục Ox.

$M(a;0;0) \in (P)$ nên $a-6=0 \Leftrightarrow a=6$.

Vậy giao điểm của mặt phẳng (P) và trục Ox là $M(6;0;0)$.

Câu 38. **[TH]** Phần ảo của số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=6-4i$ bằng

A. 4. **B.** 1. **C.** 6. **D.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Gọi $z=x+yi\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$.

$z+2\overline{z}=6-4i\Leftrightarrow x+yi+2\left(x-yi\right)=6-4i\Leftrightarrow 3x-yi=6-4i\Leftrightarrow\begin{cases}3x=6\\-y=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=2\\y=4\end{cases}$

Do đó $z=2+4i$ suy ra phần ảo của z bằng 4.

Câu 39. **[TH]** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z=x+yi\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$ thỏa mãn $\left|z+2+i\right|=\left|\overline{z}-3i\right|$ là đường thẳng có phương trình là

A. $y=x+1$. **B.** $y=-x+1$. **C.** $y=x-1$. **D.** $y=-x-1$.

Lời giải

Ta có: $\left|z+2+i\right|=\left|\overline{z}-3i\right|$

$\Leftrightarrow\left|x+yi+2+i\right|=\left|x-yi-3i\right|$

$\Leftrightarrow\left|x+2+(y+1)i\right|=\left|x-(y+3)i\right|$

$\Leftrightarrow\sqrt{\left(x+2\right)^2+\left(y+1\right)^2}=\sqrt{x^2+\left(y+3\right)^2}$

$\Leftrightarrow\left(x+2\right)^2+\left(y+1\right)^2=x^2+\left(y+3\right)^2$

$\Leftrightarrow x^2+4x+4+y^2+2y+1=x^2+y^2+6y+9$

$\Leftrightarrow 4x-4y-4=0$

$\Leftrightarrow y=x-1$

Vậy tập hợp các điểm biểu diễn số phức $z=x+yi\left(x,y\in\mathbb{R}\right)$ thỏa mãn $\left|z+2+i\right|=\left|\overline{z}-3i\right|$ là đường thẳng có phương trình $y=x-1$.

Câu 40. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1)$, $B(2;-1;3)$. Phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với trục Ox là

A. $2y+3z-7=0$. **B.** $y-2z=0$. **C.** $3x-2y+14=0$. **D.** $x+y+3z-2=0$.

Lời giải

Ta có: $\left|z+2+i\right|=\left|\overline{z}-3i\right|$

Ta có: $\overrightarrow{AB}=\left(1;-3;2\right)$; $\vec{i}=(1;0;0)$.

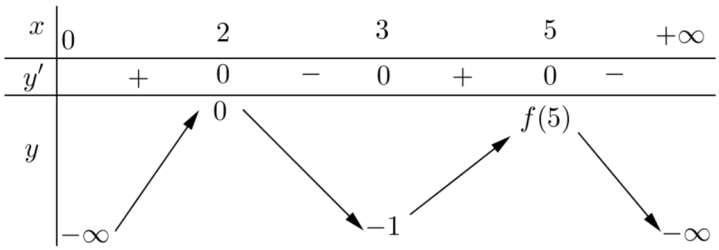
Phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với trục Ox có véc tơ pháp tuyến là:

$\vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\vec{i}\right]=\left(0;2;3\right)$.

Vậy phương trình mặt phẳng chứa AB và song song với trục Ox là:

$2(y-2)+3(z-1)=0\Leftrightarrow 2y+3z-7=0$.

Câu 41. **[TH]** Cho hàm số $y=f\left(x\right)$ liên tục trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$ và có bảng biến thiên như sau



Biết rằng $\int_2^5 |f'(x)|\mathrm{d}x = 5$. Giá trị của $f(5)$ bằng

A. 4. **B.** 15. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

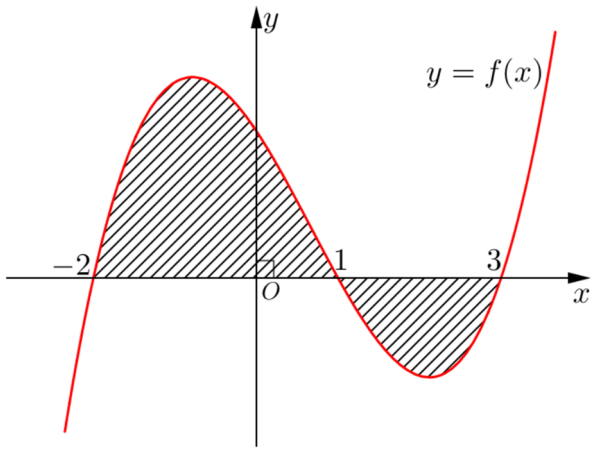
Từ bảng biến thiên ta có $x \in [3;5] \Rightarrow f'(x) \geq 0$ và $x \in [2;3] \Rightarrow f'(x) \leq 0$, $f(2) = 0$, $f(3) = -1$.

$$\int_2^5 |f'(x)|\mathrm{d}x = 5 \Leftrightarrow \int_2^3 |f'(x)|\mathrm{d}x + \int_3^5 |f'(x)|\mathrm{d}x = 5$$

$$\Leftrightarrow -\int_2^3 f'(x)\mathrm{d}x + \int_3^5 f'(x)\mathrm{d}x = 5 \Leftrightarrow f(x)\Big|_3^2 + f(x)\Big|_3^5 = 5$$

$$\Leftrightarrow f(2) - f(3) + f(5) - f(3) = 5 \Leftrightarrow f(5) + 2 = 5 \Leftrightarrow f(5) = 3.$$

Câu 42. **[TH]** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ bên dưới)



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $S = \int_{-2}^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

B. $S = -\int_{-2}^1 f(x)\mathrm{d}x - \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

C. $S = \int_{-2}^1 f(x)\mathrm{d}x - \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

D. $S = -\int_{-2}^1 f(x)\mathrm{d}x + \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Từ đồ thị ta có $x \in [-2;1] \Rightarrow f(x) \geq 0$ và $x \in [1;3] \Rightarrow f(x) \leq 0$.

Ta lại có $S = \int_{-2}^3 |f(x)|\mathrm{d}x = \int_{-2}^1 |f(x)|\mathrm{d}x + \int_1^3 |f(x)|\mathrm{d}x = \int_{-2}^1 f(x)\mathrm{d}x - \int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 43. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(6;2;-5)$, $B(-4;0;7)$ phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=62$. **B.** $(x+5)^2+(y+1)^2+(z-6)^2=62$.

C. $(x-5)^2+(y-1)^2+(z+6)^2=62$. **D.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z-1)^2=62$.

Lời giải

Gọi trung điểm AB là $I(1;1;1)$.

Mặt cầu đường kính AB có tâm là I và bán kính:

$R=AI=\left|\overrightarrow{AI}\right|=\sqrt{(1-6)^2+(1-2)^2+(1+5)^2}=\sqrt{62}$.

Suy ra chọn D.

Câu 44. **[TH]** Xét $\int\limits_1^e \frac{\ln^2 x}{2x}\mathrm{d}x$, nếu đặt $u=\ln x$ thì $\int\limits_1^e \frac{\ln^2 x}{2x}\mathrm{d}x$ bằng

A. $\int\limits_0^1 u\mathrm{d}u$. **B.** $-\int\limits_0^1 u^2\mathrm{d}u$. **C.** $\frac{1}{2}\int\limits_0^1 u^2\mathrm{d}u$. **D.** $2\int\limits_1^e u^2\mathrm{d}u$.

Lời giải

Đặt $u=\ln x\Rightarrow \mathrm{d}u=\frac{1}{x}\mathrm{d}x$.

Ta có bảng đổi cận:

x	1	e
u	0	1

$\Rightarrow \int\limits_1^e \frac{\ln^2 x}{2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\limits_0^1 u^2\mathrm{d}u$. Suy ra chọn (C).

Câu 45. **[VD]** Cho các số phức $z_1=-2+i$, $z_2=2+i$ và số phức z thay đổi thỏa mãn $|z-z_1|^2+|z-z_2|^2=16$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $|z|$. Giá trị biểu thức M^2-m^2 bằng

A. 8. **B.** 11. **C.** 7. **D.** 15.

Lời giải

Đặt $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$. Gọi $A=(x;y)$ là điểm biểu diễn số phức z.

Ta có $|z-z_1|^2+|z-z_2|^2=16$

$\Leftrightarrow (x+2)^2+(y-1)^2+(x-2)^2+(y-1)^2=16$

$\Leftrightarrow 2x^2+2y^2-4y-6=0$

$\Leftrightarrow x^2+y^2-2y-3=0$

$\Leftrightarrow x^2+(y-1)^2=4$

Suy ra A thuộc đường tròn tâm $I(0;1)$ bán kính $R=2$. Mà $|z|=OA$ nên suy ra:

$M=OI+R=1+2=3$; $m=|OI-R|=1$ với $OI=1$.

$\Rightarrow M^2-m^2=8$.

Câu 46. **[VD]** Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$, trong đó b, c là các số hữu tỷ dương và mặt phẳng (P) có phương trình $y-z+1=0$. Biết rằng mặt phẳng (ABC) vuông góc với mặt phẳng (P) và khoảng cách từ O đến mặt phẳng (ABC) bằng $\frac{1}{3}$. Giá trị $b+c$ bằng

A. 2. **B.** 10. **C.** 1. **D.** 5.

Lời giải

- Vì $A\in Ox$, $B\in Oy$, $C\in Oz$, $b>0$, $c>0$ nên phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng $\frac{x}{1}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

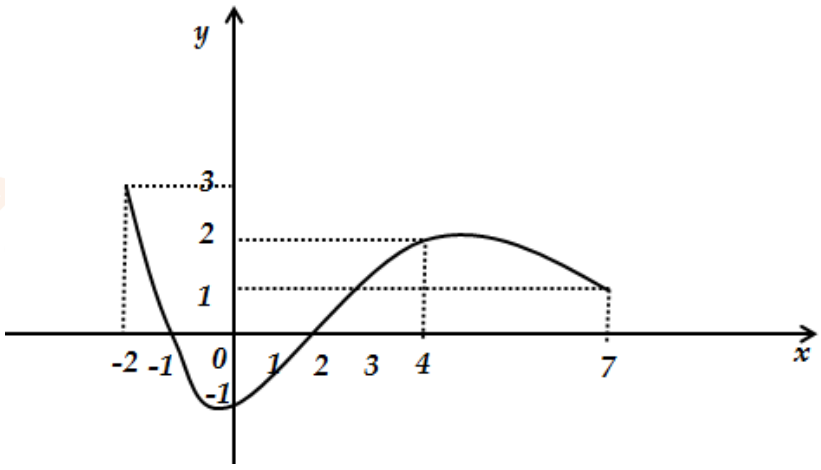
- $d(O;(ABC))=\frac{1}{3}\Leftrightarrow \frac{|-1|}{\sqrt{1^2+\left(\frac{1}{b}\right)^2+\left(\frac{1}{c}\right)^2}}=\frac{1}{3}\Leftrightarrow \frac{1}{b^2}+\frac{1}{c^2}=8$ (1)

- Véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng (P) lần lượt là $\overrightarrow{n_1}=\left(1;\frac{1}{b};\frac{1}{c}\right)$ và $\overrightarrow{n_2}=(0;1;-1)$. Vì $mp(ABC)\perp mp(P)\Rightarrow \overrightarrow{n_1}.\overrightarrow{n_2}=0\Leftrightarrow \frac{1}{b}-\frac{1}{c}=0$ (2)

Từ (1), (2) và điều kiện $b>0$, $c>0$ $\Rightarrow\begin{cases}b=\frac{1}{2}\\ c=\frac{1}{2}\end{cases}$.

Vậy $b+c=1$.

Câu 47. **[VD]** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên R và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên đoạn $[-2;7]$ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(-1)$. **B.** $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(2)$.

C. $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(-2)$. **D.** $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(7)$.

Lời giải

Từ đồ thị ta có bảng biến thiên của hàm số $f(x)$

x	-2		-1		2		7
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$f(-2)$	↗	$f(-1)$	↘	$f(2)$	↗	$f(7)$

Gọi phần diện tích của hình được giới hạn bởi hàm số $y=f'(x)$ với trục Ox trong $[-1;2]$ là S_1, phần diện tích của hình được giới hạn bởi hàm số $y=f'(x)$ với trục Ox và đường thẳng $x=2; x=7$ là S_2.

Ta có: $S_1=\int_{-1}^{2}\left|f'(x)\right|dx=f(-1)-f(2)$

$S_2=\int_{2}^{7}\left|f'(x)\right|dx=f(7)-f(2)$.

Mà $S_2>S_1 \Rightarrow f(7)-f(2)>f(-1)-f(2) \Leftrightarrow f(7)>f(-1)$.

Vậy $\max\limits_{[-2;7]} f(x)=f(7)$.

Câu 48. **[VDC]** Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(-1;2;1)$, $C(3;6;-5)$. Gọi $M(a;b;c)$ là điểm thuộc mặt phẳng (Oxy) thỏa $MA^2+MB^2+MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất (với a, b, c là các số nguyên). Khi đó $a+b+c$ bằng

A. 4. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 2.

Lời giải

Gọi G là điểm thỏa mãn hệ thức $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$, suy ra $G(1;3;-1)$.

Khi đó, biểu thức

$$\begin{aligned}P&=MA^2+MB^2+MC^2=\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MB}^2+\overrightarrow{MC}^2\\&=\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GA}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GB}\right)^2+\left(\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GC}\right)^2\\&=3\overrightarrow{MG}^2+\overrightarrow{GA}^2+\overrightarrow{GB}^2+\overrightarrow{GC}^2+2\overrightarrow{MG}.\left(\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}\right)\\&=3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2.\end{aligned}$$

Vì $GA^2+GB^2+GC^2$ không đổi nên biểu thức P nhỏ nhất khi và chỉ khi MG nhỏ nhất.

Do $M\in(Oxy)$ nên MG nhỏ nhất khi và chỉ khi M là hình chiếu của điểm G lên mặt phẳng (Oxy) suy ra $M(1;3;0)$.

Do đó ta được $a=1; b=3; c=0$ (thỏa mãn).

Vậy $a+b+c=1+3+0=4$.

Câu 49. **[VD]** Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=4$ và $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=2$. Tích phân $\int_0^1 x^3 f'(x^2)\mathrm{d}x$ bằng

A. 16. **B.** 8. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Đặt $t=x^2 \Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x \Rightarrow x\mathrm{d}x=\dfrac{\mathrm{d}t}{2}$.

Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=0 \\ x=1 \Rightarrow t=1 \end{cases}$.

Khi đó: $\int_0^1 x^3 f'(x^2)\mathrm{d}x=\int_0^1 x^2.x.f'(x^2)\mathrm{d}x=\int_0^1 t.f'(t)\dfrac{\mathrm{d}t}{2}$.

Đặt $\begin{cases} u=\dfrac{t}{2} \\ \mathrm{d}v=f'(t)\mathrm{d}t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=\dfrac{1}{2}\mathrm{d}t \\ v=f(t) \end{cases}$.

Khi đó: $\int_0^1 t.f'(t)\dfrac{\mathrm{d}t}{2}=\dfrac{t}{2}.f(t)\Big|_0^1-\int_0^1 \dfrac{f(t)}{2}\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}.f(1)-\dfrac{1}{2}\int_0^1 f(t)\mathrm{d}t=2-1=1$.

Câu 50. **[VDC]** Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(2;2;1)$, $B\left(-\dfrac{8}{3};\dfrac{4}{3};\dfrac{8}{3}\right)$. Biết $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác OAB. Khi đó $a+2b-3c$ bằng

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Ta có: $OA=3, OB=4, AB=5 \Rightarrow \Delta OAB$ vuông tại O.

Mà $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn nội tiếp tam giác $OAB \Rightarrow OA.\overrightarrow{IB}+OB.\overrightarrow{IA}+AB.\overrightarrow{IO}=\vec{0}$.

$$\Rightarrow \begin{cases} 3\left(-\dfrac{8}{3}-a\right)+4(2-a)+5(-a)=0 \\ 3\left(\dfrac{4}{3}-b\right)+4(2-b)+5(-b)=0 \\ 3\left(\dfrac{8}{3}-c\right)+4(1-c)+5.(-c)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=0 \\ b=1 \\ c=1 \end{cases} \Rightarrow I(0;1;1).$$

Vậy $a+2b-3c=-1$.

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 22

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1;1;1), B(2;4;5), C(4;1;2)$ là

A. $3x-11y+9z-1=0.$ **B.** $3x+11y-9z-5=0.$
C. $3x+3y-z-5=0.$ **D.** $9x+y-10z=0.$

Câu 2. Cho $\int_0^2 f(x)dx=-3, \int_0^5 f(x)dx=7$. Khi đó $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

A. 10. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.

Câu 3. Giải phương trình $z^2-2z+3=0$ trên tập số phức ta được các nghiệm

A. $z_1=1+\sqrt{2}i, z_2=1-\sqrt{2}i.$ **B.** $z_1=-1+\sqrt{2}i, z_2=-1-\sqrt{2}i.$
C. $z_1=-2+\sqrt{2}i, z_2=-2-\sqrt{2}i.$ **D.** $z_1=2+\sqrt{2}i, z_2=2-\sqrt{2}i.$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $(S_m): x^2+y^2+z^2-4mx+4y+2mz+m^2+4m=0$. (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi m là:

A. $m=0.$ **B.** $m=-1.$ **C.** $m=\frac{1}{2}.$ **D.** $m=-\frac{3}{2}.$

Câu 5: Cho hai số phức : $z=(2x+1)+(3y-2)i$, $z'=(x+2)+(y+4)i$. Tìm các số thực x, y để $z=z'$.

A. $x=3, y=1.$ **B.** $x=-1, y=3.$ **C.** $x=1, y=3.$ **D.** $x=3, y=-1.$

Câu 6: Nguyên hàm của hàm số $y=xe^x$ là:

A. $xe^x+C.$ **B.** $(x-1)e^x+C.$ **C.** $(x+1)e^x+C.$ **D.** $x^2e^x+C.$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(2;1;4), B(-1;-3;-5)$ là :

A. $-3x-4y-9z+5=0.$ **B.** $-3x-4y-9z+7=0.$
C. $3x+4y+9z=0.$ **D.** $3x+4y+9z+7=0.$

Câu 8: Số phức liên hợp của số phức $z=(\sqrt{3}-2i)^2$ là :

A. $\bar{z}=1+4\sqrt{3}i.$ **B.** $\bar{z}=-1-4\sqrt{3}i.$ **C.** $\bar{z}=1-4\sqrt{3}i.$ **D.** $\bar{z}=-1+4\sqrt{3}i.$

Câu 9: Giá trị của $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx$ là :

A. 1. **B.** −1. **C.** 0. **D.** 2.

Câu 10: Rút gọn biểu thức $M=i^{2018}+i^{2019}$ ta được

A. $M=-1-i.$ **B.** $M=-1+i.$ **C.** $M=1-i.$ **D.** $M=1+i.$

Câu 11: Nguyên hàm của hàm số $y=x\cos x$ là

A. $x\cos x-\sin x+C.$ **B.** $x\sin x+\cos x+C.$
C. $x\cos x+\sin x+C.$ **D.** $x\sin x-\cos x+C.$

Câu 12: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số : $y=x\sqrt[3]{1-x}$, $y=0$, $x=1$, $x=9$.

A. $S=\frac{467}{9}.$ **B.** $S=\frac{568}{11}.$ **C.** $S=\frac{468}{11}.$ **D.** $S=\frac{468}{7}.$

Câu 13: Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua

A. Trục tung. **B.** Điểm $E(1;1)$. **C.** Trục hoành. **D.** Gốc O.

Câu 14: Tính $\int_1^2 \frac{x^2+x+1}{x+1}dx = a+\ln b$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 3.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$ là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=4\sqrt{3}$. **C.** $R=\sqrt{3}$. **D.** $R=3\sqrt{3}$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho véctơ $\vec{a}=(3;-1;-2)$, $\vec{b}=(1;2;m)$ và $\vec{c}=(5;1;7)$. Để $\vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]$ khi giá trị của m là

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Câu 17: Cho $\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12$ và $f(0)=3$. Khi đó giá trị $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -21. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 9.

Câu 18: Cho số phức $z_1=2+6i$ và $z_2=5-8i$. Môđun của số phức $w=z_1.z_2$ là

A. $|w|=2\sqrt{890}$. **B.** $|w|=2\sqrt{610}$. **C.** $|w|=2\sqrt{980}$. **D.** $|w|=2\sqrt{601}$.

Câu 19: Cho $\int_0^3 f(x^2)x\mathrm{d}x=3$. Khi đó giá trị của $\int_0^9 f(x)\mathrm{d}x$ là:

A. 3. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 6.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(4;-3;7)$ và $B(2;1;3)$ là:

A. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$. **B.** $(x+3)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=36$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=36$.

Câu 21: Biết $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x=\ln|x-a|+b\ln|cx+1|+C$. Khi đó $a+b-c$ bằng:

A. 5. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -3.

Câu 22. Giá trị của $\int_0^1 (2x+2)e^x\mathrm{d}x$ là .

A. $2e$. **B.** $4e$. **C.** e. **D.** $3e$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;6;-2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z-3=0$. Phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M là .

A. $y-4z-14=0$. **B.** $4x-z-14=0$. **C.** $4x-y-6=0$. **D.** $4y-z-26=0$.

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và $y=x$ là .

A. $S=\frac{9}{4}$. **B.** $S=\frac{13}{2}$. **C.** $S=\frac{9}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{4}$.

Câu 25. Để hàm số $F(x)=(a\sin x+b\cos x)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ thì giá trị $a+b$ là

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=2$ **C.** $a+b=-3$. **D.** $a+b=-2$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;0;0)$ là :

A. $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+2t\\z=3+3t\end{cases}$. **B.** $d:\begin{cases}x=1+2t\\y=-2+2t\\z=3-3t\end{cases}$. **C.** $d:\begin{cases}x=3+t\\y=-2t\\z=3t\end{cases}$. **D.** $d:\begin{cases}x=2+t\\y=2-2t\\z=-3+3t\end{cases}$.

Câu 27. Biết $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx=\frac{a}{b}\ln 3-c$ với a,b,c là các số nguyên dương . Mệnh đề đúng là :

A. $a+b=c$. **B.** $a+b=2c$. **C.** $a-b=c$. **D.** $a-b=2c$.

Câu 28: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $x=y^2$ xung quanh trục Ox là :

A. $V=\frac{3}{10}$. **B.** $V=\frac{10\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{3\pi}{10}$. **D.** $V=\frac{10}{3}$.

Câu 29: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành là :

A. $S=\frac{22}{3}$. **B.** $S=\frac{33}{2}$. **C.** $S=\frac{23}{2}$. **D.** $S=\frac{32}{3}$.

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(5;3;2)$ và đường thẳng $(d):\frac{x-1}{1}=\frac{y+3}{2}=\frac{z+2}{3}$. Tọa độ H là hình chiếu vuông góc của M trên (d) là:

A. $H(1;-3;-2)$. **B.** $H(2;-1;1)$. **C.** $H(3;1;4)$. **D.** $H(4;3;7)$.

Câu 31. Tập hợp các điểm biểu diễn các số z thỏa mãn $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$ là

A. Một Elip. **B.** Một đường tròn. **C.** Một Parabol. **D.** Một đường thẳng.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-3;5)$ và đường thẳng $(d):\frac{x+2}{1}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với d là:

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-3+3t\\z=5+4t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=3+3t\\z=-5+4t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=3-3t\\z=4+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=3+3t\\z=4-5t\end{cases}$

Câu 33. Cho số phức $z=\frac{m+3i}{1-i}, m\in\mathbb{R}$. Số phức $w=z^2$ có $|w|=9$ khi các giá trị của m là:

A. $m=\pm 1$. **B.** $m=\pm 3$. **C.** $m=\pm 2$. **D.** $m=\pm 4$.

Câu 34: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}, y=x-2, y=-x$ là

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{13}{2}$. **D.** $\frac{11}{2}$.

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ là

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Câu 36: Nguyên hàm của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\ln|\cos x|+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\ln|\sin x|+C$. **D.** $\tan x+C\ 3\sqrt{2}$.

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $y=\tan^2 x$ là

A. $\tan x+x+C$. **B.** $\tan x-x+C$. **C.** $-\tan x-x+C$. **D.** $-\tan x+x+C$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm và bán kính của mặt cầu là $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$:

A. $I(-4;2;-6)$ và $R=5$. **B.** $I(2;-1;3)$ và $R=3$.

C. $I(4;-2;6)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;1;-3)$ và $R=3$.

Câu 39: Giá trị của $I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx$ là.

A. 0. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;0;3)$, $B(1;1;3)$; $C(0;1;1)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): x-2y+z+2=0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=6$.

Câu 42: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{4-x}$, $y=0, x=0, x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là :

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Câu 43: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{x-4}, y=0, x=0$ và $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là:

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Câu 44: Số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. -8. **B.** -10. **C.** $-8i$. **D.** $-10i$.

Câu 45: Giá trị của $\int_0^{16}\dfrac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}$ là:

A. 4. **B.** 12. **C.** 9 **D.** 15.

Câu 46: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, các phương trình dưới đây, phương trình nào là phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$. **B.** $2x^2+2y^2+2z^2+2x+5y+6z+2019=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4x-2yz-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x-2xy+6z+5=0$.

Câu 47: Cho số phức $z=2-2\sqrt{3}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $z^3=64$. **B.** $\bar{z}=2+2\sqrt{3}i$. **C.** $z=(\sqrt{3}-i)^2$. **D.** $|z|=4$.

Câu 48: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-4x+4$, $y=0$, $x=0$, $x=3$ xung quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{29}{4}$. **B.** $V=\dfrac{33}{5}$. **C.** $V=\dfrac{29\pi}{4}$ **D.** $V=\dfrac{33\pi}{5}$.

Câu 49: Số phức $z=(7-2i)(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. $118i$. **B.** -148. **C.** 118. **D.** $-148i$.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x+y-z-8=0$ và $(Q): 3x+4y-z-11=0$. Gọi (d) là giao tuyến của (P) và (Q), phương trình của đường thẳng (d) là:

A. $\begin{cases} x=1+3t \\ y=1-t \\ z=-5+5t \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x=3+3t \\ y=t \\ z=-2+5t \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x=3-3t \\ y=t \\ z=-2-5t \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x=3t \\ y=1+t \\ z=-7+5t \end{cases}$.

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 22

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1;1;1), B(2;4;5), C(4;1;2)$ là

A. $3x-11y+9z-1=0.$ **B.** $3x+11y-9z-5=0.$
C. $3x+3y-z-5=0.$ **D.** $9x+y-10z=0.$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;3;4), \overrightarrow{AC}=(3;0;1)$.
$vtpt\ \vec{n}=\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(3;11;-9)$
Phương trình mặt phẳng (ABC)
$3x+11y-9z-5=0$.

Câu 2. Cho $\int_0^2 f(x)dx=-3, \int_0^5 f(x)dx=7$. Khi đó $\int_2^5 f(x)dx$ bằng

A. 10. **B.** 4. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\int_0^5 f(x)dx=\int_0^2 f(x)dx+\int_2^5 f(x)dx$
$7=-3+\int_2^5 f(x)dx \Rightarrow \int_2^5 f(x)dx=10$.

Câu 3. Giải phương trình $z^2-2z+3=0$ trên tập số phức ta được các nghiệm

A. $z_1=1+\sqrt{2}i, z_2=1-\sqrt{2}i.$ **B.** $z_1=-1+\sqrt{2}i, z_2=-1-\sqrt{2}i.$
C. $z_1=-2+\sqrt{2}i, z_2=-2-\sqrt{2}i.$ **D.** $z_1=2+\sqrt{2}i, z_2=2-\sqrt{2}i.$

Lời giải

Chọn A

Giải phương trình : $z^2-2z+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=1+\sqrt{2}i \\ z_2=1-\sqrt{2}i \end{array}\right.$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình: $(S_m): x^2+y^2+z^2-4mx+4y+2mz+m^2+4m=0$. (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi m là:

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=\frac{1}{2}$. **D.** $m=-\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

Mặt cầu (S_m) tâm $I(2m;-2;-m)$ có bán kính $R=\sqrt{4m^2+4+m^2-m^2-4m}=\sqrt{4m^2-4m+4}$.

Ta có: $4m^2-4m+4=(2m-1)^2+3\geq 3, \forall m\in\mathbb{R}$. Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow 2m-1=0\Leftrightarrow m=\frac{1}{2}$.

Vậy (S_m) là mặt cầu có bán kính nhỏ nhất khi $m=\frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho hai số phức : $z=(2x+1)+(3y-2)i$, $z'=(x+2)+(y+4)i$. Tìm các số thực x, y để $z=z'$.

A. $x=3, y=1$. **B.** $x=-1, y=3$. **C.** $x=1, y=3$. **D.** $x=3, y=-1$.

Lời giải

Chọn C

$$z=z'\Leftrightarrow (2x+1)+(3y-2)i=(x+2)+(y+4)i\Leftrightarrow \begin{cases}2x+1=x+2\\3y-2=y+4\end{cases}\Leftrightarrow \begin{cases}x=1\\y=3\end{cases}.$$

Câu 6: Nguyên hàm của hàm số $y=xe^x$ là:

A. xe^x+C. **B.** $(x-1)e^x+C$. **C.** $(x+1)e^x+C$. **D.** x^2e^x+C.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases}u=x\\dv=e^xdx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\v=e^x\end{cases}$.

Ta có: $y=\int xe^xdx=xe^x-\int e^xdx=xe^x-e^x+C=e^x(x-1)+C$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(2;1;4), B(-1;-3;-5)$ là :

A. $-3x-4y-9z+5=0$. **B.** $-3x-4y-9z+7=0$.

C. $3x+4y+9z=0$. **D.** $3x+4y+9z+7=0$.

Lời giải

Chọn D

Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB.

Ta có : $I\left(\frac{1}{2};-1;-\frac{1}{2}\right)$

$\overrightarrow{AB}=(-3;-4;-9)$.

Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB đi qua điểm $I\left(\frac{1}{2};-1;-\frac{1}{2}\right)$ và nhận $\overrightarrow{AB}=(-3;-4;-9)$ làm vectơ pháp tuyến là :

$$-3\left(x-\frac{1}{2}\right)-4(y+1)-9\left(z+\frac{1}{2}\right)=0$$
$$\Leftrightarrow 3x+4y+9z+7=0$$

Câu 8: Số phức liên hợp của số phức $z=\left(\sqrt{3}-2i\right)^2$ là :

A. $\bar{z}=1+4\sqrt{3}i$. **B.** $\bar{z}=-1-4\sqrt{3}i$. **C.** $\bar{z}=1-4\sqrt{3}i$. **D.** $\bar{z}=-1+4\sqrt{3}i$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có : $z=\left(\sqrt{3}-2i\right)^2=3-4\sqrt{3}i+4i^2=-1-4\sqrt{3}i$

$\Rightarrow \bar{z}=-1+4\sqrt{3}i$

Câu 9: Giá trị của $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx$ là :

A. 1. **B.** -1. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $\int_0^{\pi}(2\cos x-\sin 2x)dx=\left(2\sin x+\frac{1}{2}\cos 2x\right)\Big|_0^{\pi}$

$=2\sin\pi+\frac{1}{2}\cos 2\pi-\left(2\sin 0+\frac{1}{2}\cos 0\right)$

$=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$

Câu 10: Rút gọn biểu thức $M=i^{2018}+i^{2019}$ ta được

A. $M=-1-i$. **B.** $M=-1+i$. **C.** $M=1-i$. **D.** $M=1+i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $M=i^{2018}+i^{2019}=i^{4.504+2}+i^{4.504+3}=i^2+i^3=-1-i$.

Câu 11: Nguyên hàm của hàm số $y=x\cos x$ là

A. $x\cos x-\sin x+C$. **B.** $x\sin x+\cos x+C$.

C. $x\cos x+\sin x+C$. **D.** $x\sin x-\cos x+C$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $u=x, dv=\cos x\,dx$, ta có $du=dx, v=\sin x$. Do đó

$$\int x\cos x\,dx=x\sin x-\int\sin x dx=x\sin x+\cos x+C.$$

Câu 12: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số : $y=x\sqrt[3]{1-x}$, $y=0$, $x=1$, $x=9$.

A. $S=\frac{467}{9}$. **B.** $S=\frac{568}{11}$. **C.** $S=\frac{468}{11}$. **D.** $S=\frac{468}{7}$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S=\int_1^9\left|x\sqrt[3]{1-x}\right|dx=\int_1^9 x\sqrt[3]{x-1}\,dx$.

Đặt $t=\sqrt[3]{x-1}$, ta có $t^3=x-1$ và $3t^2dt=dx$. Đổi cận:

x	1	9
t	0	2

Vậy $S=\int_0^2\left(t^3+1\right)3t^3\,dt=3\int_0^2\left(t^6+t^3\right)dt=3.\left(\frac{t^7}{7}+\frac{t^4}{4}\right)\Big|_0^2=\frac{468}{7}$.

Câu 13: Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua

A. Trục tung. **B.** Điểm $E(1;1)$. **C.** Trục hoành. **D.** Gốc O.

Lời giải

Chọn A

Điểm $M(1;1)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z=1+i$

Điểm $N(-1;1)$ là điểm biểu diễn cho số phức $z'=-1+i$

Hai điểm biểu diễn số phức $z=1+i$ và $z'=-1+i$ đối xứng nhau qua trục tung.

Câu 14: Tính $\int_1^2 \frac{x^2+x+1}{x+1}dx = a+\ln b$. Khi đó $a+b$ bằng

A. 2. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 3.

Lời giải

Chọn D

$$\int_1^2 \frac{x^2+x+1}{x+1}dx = \int_1^2 \left(x+\frac{1}{x+1}\right)dx = \left(\frac{x^2}{2}+\ln|x+1|\right)\Big|_1^2 = \frac{3}{2}+\ln\frac{3}{2}$$

$a+b=\frac{3}{2}+\frac{3}{2}=3$.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, bán kính của mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$ là

A. $R=2\sqrt{3}$. **B.** $R=4\sqrt{3}$. **C.** $R=\sqrt{3}$. **D.** $R=3\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2ax-2by-2cz+d=0\left(a^2+b^2+c^2-d>0\right)$ là mặt cầu đi qua 4 điểm $O(0;0;0); A(4;0;0); B(0;4;0); C(0;0;4)$.

$O\in(S)\Rightarrow d=0$

$A\in(S)\Rightarrow 16-8a=0\Rightarrow a=2$

$B\in(S)\Rightarrow 16-8b=0\Rightarrow b=2$

$C\in(S)\Rightarrow 16-8c=0\Rightarrow c=2$

$(S): x^2+y^2+z^2-4x-4y-4z=0$

Bán kính mặt cầu $R=\sqrt{2^2+2^2+2^2}=2\sqrt{3}$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho véctơ $\vec{a}=(3;-1;-2)$, $\vec{b}=(1;2;m)$ và $\vec{c}=(5;1;7)$. Để $\vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]$ khi giá trị của m là

A. $m=0$. **B.** $m=-1$. **C.** $m=1$. **D.** $m=2$.

Lời giải

Chọn B

$$\left[\vec{a};\vec{b}\right]=(4-m;-2-3m;7);\ \vec{c}=\left[\vec{a};\vec{b}\right]\Leftrightarrow\begin{cases}4-m=5\\-2-3m=1\end{cases}\Leftrightarrow m=-1.$$

Câu 17: Cho $\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12$ và $f(0)=3$. Khi đó giá trị $\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -21. **B.** 12. **C.** -3. **D.** 9.

Lời giải

Chọn C

$$\int_0^3 (x-3)f'(x)\mathrm{d}x=12\Leftrightarrow\int_0^3 (x-3)\mathrm{d}(f(x))=12\Leftrightarrow(x-3)f(x)\Big|_0^3-\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=12$$

$$\Leftrightarrow\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=(3-3)f(3)-((0-3)f(0))-12\Rightarrow\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=-3.$$

Câu 18: Cho số phức $z_1=2+6i$ và $z_2=5-8i$. Môđun của số phức $w=z_1.z_2$ là

A. $|w|=2\sqrt{890}$. **B.** $|w|=2\sqrt{610}$. **C.** $|w|=2\sqrt{980}$. **D.** $|w|=2\sqrt{601}$.

Lời giải

Chọn A

$w = z_1.z_2 = 58+14i$; $|w| = \sqrt{58^2+14^2} = 2\sqrt{890}$.

Câu 19: Cho $\int_0^3 f\left(x^2\right)x\mathrm{d}x = 3$. Khi đó giá trị của $\int_0^9 f\left(x\right)\mathrm{d}x$ là:

A. 3. **B.** 9. **C.** 12. **D.** 6.

Lời giải

Chọn D

Đặt $t = x^2 \Rightarrow \mathrm{d}t = 2x\mathrm{d}x$. Lúc đó $\int_0^3 f\left(x^2\right)x\mathrm{d}x = \frac{1}{2}\int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t = 3 \Rightarrow \int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t = 6$

Vậy $\int_0^9 f\left(x\right)\mathrm{d}x = \int_0^9 f\left(t\right)\mathrm{d}t = 6$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình của mặt cầu có đường kính AB với $A(4;-3;7)$ và $B(2;1;3)$ là:

A. $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$. **B.** $(x+3)^2+(y-1)^2+(z+5)^2=9$.

C. $(x-1)^2+(y+2)^2+(z-2)^2=36$. **D.** $(x+1)^2+(y-2)^2+(z+2)^2=36$.

Lời giải

Chọn A

Tọa độ trung điểm của AB là $I(3;-1;5)$; $IA=3$.

Do đó phương trình mặt cầu đường kính AB là $(x-3)^2+(y+1)^2+(z-5)^2=9$.

Câu 21: Biết $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x = \ln|x-a| + b\ln|cx+1| + C$. Khi đó $a+b-c$ bằng:

A. 5. **B.** -2. **C.** 1. **D.** -3.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\frac{4x-3}{2x^2-3x-2} = \frac{4x-3}{(x-2)(2x+1)} = \frac{2}{2x+1} + \frac{1}{x-2}$

Do đó $\int \frac{4x-3}{2x^2-3x-2}\mathrm{d}x = \int\left(\frac{2}{2x+1}+\frac{1}{x-2}\right)\mathrm{d}x = \ln|x-2| + \ln|2x+1| + C$ nên $a=2; b=1; c=2$.

Vậy $a+b-c=1$.

Câu 22. Giá trị của $\int_0^1 (2x+2)e^x\mathrm{d}x$ là .

A. $2e$. **B.** $4e$. **C.** e. **D.** $3e$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $\begin{cases} u = 2x+2 \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = e^x \end{cases}$.

Khi đó $\int_0^1 (2x+2)e^x\mathrm{d}x = (2x+2)e^x\,|_0^1 - 2e^x\,|_0^1 = 4e-2-2e+2 = 2e$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3;6;-2)$ và mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-6x-4y+2z-3=0$. Phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M là .

A. $y-4z-14=0$. **B.** $4x-z-14=0$. **C.** $4x-y-6=0$. **D.** $4y-z-26=0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có mặt cầu (S) có tâm $I(3;2;-1); R=\sqrt{17}$.

Vì mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm M nên (P) qua điểm M có véc tơ pháp tuyến là $\overrightarrow{IM}=(0;4;-1)\Rightarrow (P): 4y-z-26=0$.

Câu 24. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^2-2x$ và $y=x$ là .

A. $S=\dfrac{9}{4}$. **B.** $S=\dfrac{13}{2}$. **C.** $S=\dfrac{9}{2}$. **D.** $S=\dfrac{13}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị hàm số là $x^2-3x=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=3 \end{array}\right.$.

Vậy diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số là

$S=\int\limits_0^3 \left|x^2-3x\right| \mathrm{d}x=\dfrac{9}{2}$

Câu 25. Để hàm số $F(x)=(a\sin x+b\cos x)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ thì giá trị $a+b$ là

A. $a+b=3$. **B.** $a+b=2$ **C.** $a+b=-3$. **D.** $a+b=-2$.

Lời giải

Chọn D.

$f(x)=F'(x)=(a\cos x-b\sin x)e^x+(a\sin x+b\cos x)e^x=\left[(a-b)\sin x+(a+b)\cos x\right]e^x$.

Mặt khác $f(x)=(3\sin x-2\cos x)e^x$ nên ta có

$\left\{\begin{array}{l} a-b=3 \\ a+b=-2 \end{array}\right.\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} a=\dfrac{1}{2} \\ b=-\dfrac{5}{2} \end{array}\right.$. Vậy $a+b=-2$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm $A(1;-2;3)$ và $B(3;0;0)$ là :

A. $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3+3t \end{array}\right.$. **B.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3-3t \end{array}\right.$. **C.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=3+t \\ y=-2t \\ z=3t \end{array}\right.$. **D.** $d:\left\{\begin{array}{l} x=2+t \\ y=2-2t \\ z=-3+3t \end{array}\right.$.

Chọn B.

$d:\left\{\begin{array}{l} qua\ A(1;-2;3) \\ VTCP\ \overrightarrow{AB}=(2;2;-3) \end{array}\right.\Rightarrow$ Phương trình đường thẳng $d:\left\{\begin{array}{l} x=1+2t \\ y=-2+2t \\ z=3-3t \end{array}\right.$.

Câu 27. Biết $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx = \frac{a}{b}\ln 3 - c$ với a,b,c là các số nguyên dương . Mệnh đề đúng là :

A. $a+b=c$. **B.** $a+b=2c$. **C.** $a-b=c$. **D.** $a-b=2c$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có : $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx = \frac{1}{2}\left[(2x+1)\ln(2x+1)-(2x+1)\right]\Big|_0^1 = \frac{3}{2}\ln 3 - 1$.

Mặt khác $\int_0^1 \ln(2x+1)\,dx = \frac{a}{b}\ln 3 - c$ nên $\begin{cases} a=3 \\ b=2 \\ c=1 \end{cases}$.

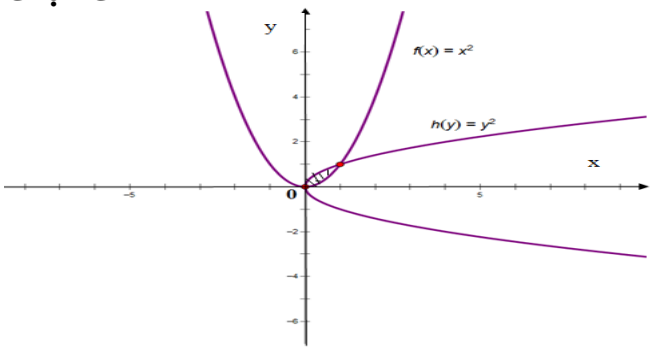
Vậy $a-b=c$.

Câu 28: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2$, $x=y^2$ xung quanh trục Ox là :

A. $V=\frac{3}{10}$. **B.** $V=\frac{10\pi}{3}$. **C.** $V=\frac{3\pi}{10}$. **D.** $V=\frac{10}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Ta có: $x=y^2 \Leftrightarrow y=\pm\sqrt{x}$

Phương trình hoành độ giao điểm

$x^2=\sqrt{x} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$

$x^2=-\sqrt{x} \Leftrightarrow x=0$

Thể tích cần tìm : $V=\pi\int_0^1 \left|x^4-x\right|dx = \frac{3\pi}{10}$

Câu 29: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành là :

A. $S=\frac{22}{3}$. **B.** $S=\frac{33}{2}$. **C.** $S=\frac{23}{2}$. **D.** $S=\frac{32}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=4-x^2$ và trục hoành:

$4-x^2=0 \Leftrightarrow x=\pm 2$

Diện tích S cần tìm $S=\int_{-2}^{2}\left|4-x^2\right|dx = \frac{32}{3}$

Câu 30: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(5;3;2)$ và đường thẳng $(d):\dfrac{x-1}{1}=\dfrac{y+3}{2}=\dfrac{z+2}{3}$. Tọa độ H là hình chiếu vuông góc của M trên (d) là:

A. $H(1;-3;-2)$. **B.** $H(2;-1;1)$. **C.** $H(3;1;4)$. **D.** $H(4;3;7)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng (d) có véc tơ chỉ phương $\vec{u}=(1;2;3)$

$H\in(d)\Rightarrow H(1+t;-3+2t;-2+3t);\overrightarrow{MH}=(-4+t;-6+2t;-4+3t)$

Ta có $\overrightarrow{MH}.\vec{u}=0\Leftrightarrow -4+t+2(-6+2t)+3(-4+3t)=0\Leftrightarrow t=2$

Vậy $H(3;1;4)$

Câu 31. Tập hợp các điểm biểu diễn các số z thỏa mãn $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$ là

A. Một Elip. **B.** Một đường tròn. **C.** Một Parabol. **D.** Một đường thẳng.

Lời giải

Chọn D

Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})$.

$$|z+i-1|=|\bar{z}-2i|\Leftrightarrow|(a-1)+(b+1)i|=|a+(-b-2)i|$$
$$\Leftrightarrow\sqrt{(a-1)^2+(b+1)^2}=\sqrt{a^2+(-b-2)^2}$$
$$\Leftrightarrow a^2+b^2-2a+2b+2=a^2+b^2+4b+4$$
$$\Leftrightarrow 2a+2b+2=0$$
$$\Leftrightarrow a+b+1=0$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z là đường thẳng có phương trình: $x+y+1=0$

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(3;-3;5)$ và đường thẳng $(d):\dfrac{x+2}{1}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-3}{4}$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm A và song song với d là:

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-3+3t\\z=5+4t\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3+t\\y=3+3t\\z=-5+4t\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=3-3t\\z=4+5t\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=1-3t\\y=3+3t\\z=4-5t\end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng đi qua điểm $A(3;-3;5)$ và song song với d có một véc tơ chỉ phương là: $\vec{u}=(1;3;4)$ nên dễ ràng chọn được đáp án A.

Câu 33. Cho số phức $z=\dfrac{m+3i}{1-i},m\in\mathbb{R}$. Số phức $w=z^2$ có $|w|=9$ khi các giá trị của m là:

A. $m=\pm1$. **B.** $m=\pm3$. **C.** $m=\pm2$. **D.** $m=\pm4$.

Lời giải

Chọn B.

Theo giả thiết: số phức $w=z^2$ có $|w|=9\Rightarrow|z|=3$

Mà $z=\dfrac{m+3i}{1-i},m\in\mathbb{R}\Rightarrow|z|=\left|\dfrac{m+3i}{1-i}\right|=\dfrac{|m+3i|}{|1-i|}=\dfrac{\sqrt{m^2+9}}{\sqrt{2}}$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{m^2+9}}{\sqrt{2}}=3 \Leftrightarrow \sqrt{m^2+9}=3\sqrt{2} \Leftrightarrow m^2=9 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=3 \\ m=-3 \end{array}\right. .$$

Câu 34: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x}, y=x-2, y=-x$ là

A. $\frac{13}{3}$. **B.** $\frac{11}{3}$. **C.** $\frac{13}{2}$. **D.** $\frac{11}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\int_0^1 (\sqrt{x}+x)dx+\int_1^4 \left(\sqrt{x}-x+2\right)dx=\frac{13}{3}$$

Câu 35: Cho số phức z thỏa $|z+i-1|=|\bar{z}-2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z|$ là

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** $3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Giả sử $z=x+yi$

Ta có : $|z+i-1|=|\bar{z}-2i| \Leftrightarrow (x-1)^2+(y+1)^2=x^2+(y+2)^2 \Leftrightarrow x+y+1=0$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn của số phức z là đường thẳng $d: x+y+1=0$

Bài toán quy về tìm hình chiếu của điểm $O(0;0)$ lên đường thẳng d.

Đường thẳng d' đi qua O và vuông góc với d có phương trình : $x-y=0$

Gọi $M(x;y)$ là hình chiếu của điểm $O(0;0)$ lên đường thẳng d. Khi đó $M\left(-\frac{1}{2};-\frac{1}{2}\right)$

$$|z|_{min}=\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Câu 36: Nguyên hàm của hàm số $y=\cot x$ là

A. $\ln|\cos x|+C$. **B.** $\sin x+C$. **C.** $\ln|\sin x|+C$. **D.** $tanx+C\ 3\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\int \cot x dx=\int \frac{\cos x}{\sin x}dx=\int \frac{d(\sin x)}{\sin x}=\ln|\sin x|+C$$

Câu 37: Nguyên hàm của hàm số $y=\tan^2 x$ là

A. $\tan x+x+C$. **B.** $\tan x-x+C$. **C.** $-\tan x-x+C$. **D.** $-\tan x+x+C$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int \tan^2 x dx=\int 1-\frac{1}{\cos^2 x}dx=x-\tan x+C$.

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm và bán kính của mặt cầu là $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$:

A. $I(-4;2;-6)$ và $R=5$. **B.** $I(2;-1;3)$ và $R=3$.

C. $I(4;-2;6)$ và $R=5$. **D.** $I(-2;1;-3)$ và $R=3$.

Lời giải

Chọn B

Mặt cầu $x^2+y^2+z^2+4x-2y+6z+5=0$ có tâm $I(2;-1;3)$, và bán kính $R=\sqrt{(-2)^2+1^2+(-3)^2-5}=3$.

Câu 39: Giá trị của $I=\int_0^{2\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx$ là.

A. 0. **B.** $2\sqrt{2}$. **C.** $3\sqrt{2}$. **D.** 1.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $I=\int_0^{\pi}\sqrt{1-\cos 2x}\,dx=\int_0^{\pi}\sqrt{2}|\sin x|\,dx=\sqrt{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x\ \ x-\sqrt{2}\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}\sin x\,dx=2\sqrt{2}$. d

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 3 điểm $A(0;0;3)$, $B(1;1;3)$; $C(0;1;1)$. Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (ABC) bằng:

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB}=(1;1;0)$, $\overrightarrow{AC}=(0;1;-2)\Rightarrow\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right]=(-2;2;1)$.

Phương trình tổng quát của mặt phẳng (ABC) là: $-2x+2y+z-3=0$.

Vậy: $d\left(O,(ABC)\right)=\dfrac{|-3|}{\sqrt{4+4+1}}=\dfrac{3}{3}=1$.

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-1;0)$ và mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên mặt phẳng (P). Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua A là:

A. $(x+1)^2+(y+1)^2+(z+1)^2=6$. **B.** $(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

C. $(x+1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$. **D.** $(x+1)^2+(y+1)^2+(z-1)^2=6$.

Lời giải

Chọn B

Gọi Δ là đường thẳng qua $A(2;-1;0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P):x-2y+z+2=0$.

Suy ra PTTS $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=-1-2t\\z=t\end{cases}\ (t\in\mathbb{R})$.

Ta có: $I=\Delta\cap(P)\Rightarrow 2+t-2(-1-2t)+t+2=0\Leftrightarrow 6t+6=0\Leftrightarrow t=-1$ hay $I(1;1;-1)$.

Do mặt cầu (S) có tâm I và đi qua A nên $R=IA=\sqrt{1+4+1}=\sqrt{6}$.

Vậy $(S):(x-1)^2+(y-1)^2+(z+1)^2=6$.

Câu 42: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\dfrac{4}{4-x}$, $y=0$, $x=0$, $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là :

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Lời giải

Chọn B

$V=\pi\int_0^2\left(\frac{4}{4-x}\right)^2\mathrm{d}x=4\pi$.

Câu 43: Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\frac{4}{x-4}, y=0, x=0$ và $x=2$ quay xung quanh trục Ox. Thể tích khối tròn xoay tạo thành là:

A. $V=4$. **B.** $V=4\pi$. **C.** $V=9$. **D.** $V=9\pi$.

Lời giải

Chọn B

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là:

$$V=\pi\int_0^2\left(\frac{4}{x-4}\right)^2\mathrm{d}x=16\pi\int_0^2\frac{1}{(x-4)^2}\mathrm{d}x=-\left(\frac{16\pi}{x-4}\right)\Big|_0^2=4\pi.$$

Câu 44: Số phức z thỏa mãn $z+2\bar{z}=(1+5i)^2$ có phần ảo là:

A. -8. **B.** -10. **C.** $-8i$. **D.** $-10i$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z=x+yi,(x,y\in\mathbb{R})$.

Từ giả thiết ta có: $(x+yi)+2(x-yi)=-24+10i\Leftrightarrow 3x-yi=-24+10i$

$$\Leftrightarrow 3x-yi=-24+10i\Leftrightarrow\begin{cases}3x=-24\\-y=10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-8\\y=-10\end{cases}.$$

Vậy: $z=-8-10i\Rightarrow$ phần ảo của z bằng -10.

Câu 45: Giá trị của $\int_0^{16}\frac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}$ là:

A. 4. **B.** 12. **C.** 9 **D.** 15.

Lời giải

Chọn B

Ta có:

$$\int_0^{16}\frac{dx}{\sqrt{x+9}-\sqrt{x}}=\int_0^{16}\frac{\left(\sqrt{x+9}+\sqrt{x}\right)dx}{9}=\frac{1}{9}\left(\frac{2}{3}(x+9)\sqrt{x+9}+\frac{2}{3}x\sqrt{x}\right)\Big|_0^{16}=12.$$

Câu 46: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, các phương trình dưới đây, phương trình nào là phương trình mặt cầu?

A. $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$. **B.** $2x^2+2y^2+2z^2+2x+5y+6z+2019=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+4x-2yz-1=0$. **D.** $x^2+y^2+z^2+4x-2xy+6z+5=0$.

Lời giải

Chọn A

Xét phương án A: phương trình $2x^2+2y^2+2z^2-2x+5y+6z-2019=0$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-x+\frac{5}{2}y+3z-\frac{2019}{2}=0\Rightarrow a=\frac{1}{2}, b=-\frac{5}{4}, c=-\frac{3}{2}, d=-\frac{2019}{2}$

$\Rightarrow a^2+b^2+c^2-d>0$ nên phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu.

Câu 47: Cho số phức $z=2-2\sqrt{3}i$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $z^3=64$. **B.** $\bar{z}=2+2\sqrt{3}i$. **C.** $z=\left(\sqrt{3}-i\right)^2$. **D.** $|z|=4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z^3=-64$.

Câu 48: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=x^2-4x+4$, $y=0$, $x=0$, $x=3$ xung quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{29}{4}$. **B.** $V=\dfrac{33}{5}$. **C.** $V=\dfrac{29\pi}{4}$ **D.** $V=\dfrac{33\pi}{5}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $V=\pi\int\limits_0^3\left(x^2-4x+4\right)^2dx=\pi\int\limits_0^3\left(x-2\right)^4dx=\pi\dfrac{\left(x-2\right)^5}{5}\Big|_0^3=\dfrac{33\pi}{5}$.

Câu 49: Số phức $z=\left(7-2i\right)\left(1+5i\right)^2$ có phần ảo là:

A. $118i$. **B.** -148. **C.** 118. **D.** $-148i$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $z=\left(7-2i\right)\left(1+5i\right)^2=-148+118i$ nên số phức z có phần ảo là 118.

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):2x+y-z-8=0$ và $(Q):3x+4y-z-11=0$. Gọi (d) là giao tuyến của (P) và (Q), phương trình của đường thẳng (d) là:

A. $\begin{cases}x=1+3t\\y=1-t\\z=-5+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3+3t\\y=t\\z=-2+5t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3-3t\\y=t\\z=-2-5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1+t\\z=-7+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C.

Mặt phẳng $(P):2x+y-z-8=0$ có VTPT là $\overrightarrow{n_P}=(2;1;-1)$.

Mặt phẳng $(Q):3x+4y-z-11=0$ có VTPT $\overrightarrow{n_Q}=(3;4;-1)$.

Khi đó $d=(P)\cap(Q)$ nên d có VTCP là $\vec{a}=\left[\overrightarrow{n_P};\overrightarrow{n_Q}\right]=(3;-1;5)$

Mặt khác : Lấy điểm $M\in(P)\cap(Q)\Rightarrow M(3;0;-2)$

$\Rightarrow d\begin{cases}x=3+3t\\y=-t\\z=-2+5t\end{cases}$ hay $\begin{cases}x=3-3t\\y=t\\z=-2-5t\end{cases}$

---------***HẾT***---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 23

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1. [TH] Xét $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\cos x\mathrm{d}x$, nếu đặt $t=\sin x$ thì $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\cos x\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{3}\int_0^1 \mathrm{d}t$. **B.** $-\int_0^1 t^3\mathrm{d}t$. **C.** $3\int_0^1 t\mathrm{d}t$. **D.** $\int_0^1 t^3\mathrm{d}t$.

Câu 2. [TH] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và song song với $(\alpha): 3x+4y-z+1=0$ có phương trình là

A. $3x+4y-z-12=0$. **B.** $3x+4y-z+10=0$. **C.** $3x+4y-z-10=0$. **D.** $3x+4y-z+12=0$.

Câu 3. [NB] Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(2;1;4)$ đến mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+z+3=0$ bằng

A. 1. **B.** $\frac{9\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **D.** 3.

Câu 4. [NB] Thể tích V của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=1+x^2$, trục Ox và hai đường thẳng $x=0, x=2$ quay quanh trục Ox được tính bằng công thức

A. $V=\int_0^2 (1+x^2)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\int_0^2 (1+x^2)^2\mathrm{d}x$. **C.** $V=\pi\int_0^2 (1+x^2)\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int_0^2 (1+x^2)^2\mathrm{d}x$.

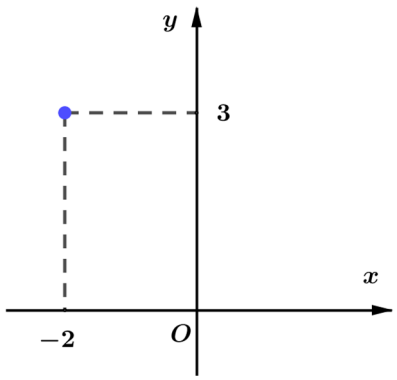
Câu 5. [NB] Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=1-2i$. Số phức $z_1.z_2$ bằng

A. $4-3i$. **B.** $-4+3i$. **C.** $4+3i$. **D.** $-4-3i$.

Câu 6. [NB] Diện tích S của hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số $y=x^3-3x$, trục hoành và các đường thẳng $x=1, x=3$ được tính bởi công thức nào dưới đây ?

A. $S=\int_1^3 \left|x^3-3x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_1^3 \left(x^3-3x\right)\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_1^3 \left(3x-x^3\right)\mathrm{d}x$. **D.** $\left|\int_1^3 \left(x^3-3x\right)\mathrm{d}x\right|$.

Câu 7. [NB] Trong mặt phẳng tọa độ, điểm M ở hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Số phức liên hợp của z là



A. $2-3i$. **B.** $-2-3i$. **C.** $2+3i$. **D.** $-2+3i$.

Câu 8. [NB] Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;5]$ thì $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $f(5)-f(2)$. **B.** $F(5)-F(2)$. **C.** $F(2)+F(5)$. **D.** $F(2)-F(5)$.

Câu 9. [NB] Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^3-x$ và $y=x-x^2$ bằng

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{37}{12}$. **D.** $\frac{9}{4}$.

Câu 10. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;2;1), \vec{b}=(1;-1;-1)$ số đo góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $180°$.

Câu 11. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;2)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $3x+y+2z=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=-1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=0$.

Câu 12. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=2\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

A. $(2;-4;-1)$. **B.** $(2;-4;1)$. **C.** $(2;1;-4)$. **D.** $(2;4;1)$.

Câu 13. [TH] Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1$, $x=3$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** 2. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Câu 14. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\begin{cases}x=2+2t\\y=1-t\\z=3+t\end{cases}$ và $d_2:\begin{cases}x=2+2t'\\y=-1-t'\\z=3+t'\end{cases}$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. cắt nhau. **B.** chéo nhau. **C.** trùng nhau. **D.** song song.

Câu 15. [NB] Tìm các số thực x và y thỏa mãn $(2x-1)+(2y+1)i=1+3i$.

A. $x=1$ và $y=1$. **B.** $x=-3$ và $y=-1$. **C.** $x=-1$ và $y=-1$. **D.** $x=3$ và $y=1$.

Câu 16. [TH] Trong không gian $Oxyz$ cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x=1$ và $x=3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x là một hình vuông có cạnh là $x+1$(với $1\le x\le 3$). Thể tích của vật thể đã cho bằng

A. $\frac{56}{3}$. **B.** $\frac{56}{3}\pi$. **C.** 6. **D.** 6π.

Câu 17. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (R) đi qua điểm $H(3;5;4)$ và cắt các trục tọa độ tại ba điểm tạo thành một tam giác nhận điểm H là trực tâm. Phương trình của mặt phẳng (R) là

A. $\frac{x}{9}+\frac{y}{15}+\frac{z}{12}=1$. **B.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{15}+\frac{z}{12}=-1$.

C. $3x+5y+4z-50=0$. **D.** $3x+5y+4z+50=0$.

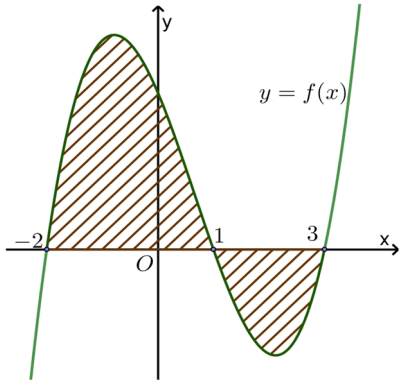
Câu 18. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;-1;3)$. Tọa độ của $2\vec{a}$ là

A. $(2;1;3)$. **B.** $(4;-1;5)$. **C.** $(4;-1;3)$. **D.** $(4;-2;6)$.

Câu 19. [NB] Số phức nào dưới đây là một căn bậc hai của -11?

A. $-i\sqrt{11}$. **B.** $11i$. **C.** $-11i$. **D.** $\sqrt{11i}$.

Câu 20. [TH] Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành (phần hình gạch sọc trong hình sau) được tính bằng công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_{1}^{3} f(x)dx-\int_{-2}^{1} f(x)dx$.
B. $S=\int_{-2}^{1} f(x)dx-\int_{1}^{3} f(x)dx$.
C. $S=\int_{-2}^{1} f(x)dx+\int_{1}^{3} f(x)dx$.
D. $S=\int_{-2}^{3} f(x)dx$.

Câu 21. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;-2;1)$. Phương trình của d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-2-2t\\z=1+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=-2-2t\\z=3+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+3t\\y=2-2t\\z=-3+t\end{cases}$.

Câu 22. [TH] Cho phương trình $z^2+az+b=0\ (a,b\in\mathbb{R})$ có nghiệm $2-i$. Giá trị của biểu thức $P=a^2+b^2$ bằng

A. 41. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 23. [TH] Biết $\int_{1}^{2} x\ln(x^2+1)\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 2+c$, với a,b,c là những số hữu tỉ. Tính giá trị của biểu thức $Q=abc$.

A. $Q=-\frac{15}{4}$. **B.** $Q=15$. **C.** $Q=-15$. **D.** $Q=\frac{15}{4}$.

Câu 24. [TH] $\int_{1}^{3} f(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_{0}^{1} f(2x+1)\mathrm{d}x$ bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 25. [TH] Tìm phần ảo của số phức $\frac{a+2i}{1+bi}$, trong đó a,b là các số thực.

A. $\frac{2-ab}{1+b^2}$. **B.** $\frac{2+ab}{1+b^2}$. **C.** $\frac{a+2b}{1+b^2}i$. **D.** $\frac{2-ab}{1+b^2}i$.

Câu 26. [TH] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (β) đi qua điểm $M(2;1;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-2}$ có phương trình là

A. $3x+y-2z+5=0$. **B.** $3x+y-2z-5=0$. **C.** $3x+y-2z-9=0$. **D.** $3x+y-2z+9=0$.

Câu 27. [TH] Cho hai số phức $z_1=3+2i$, $z_2=1+ai$, trong đó $a\in\mathbb{R}$. Tính giá trị nhỏ nhất của $\left|\frac{z_2}{z_1}\right|$.

A. 1. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** 13.

Câu 28. [NB] Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=4$ thì $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 7. **D.** -1.

Câu 29. [NB] Trên tập số phức, một nghiệm của phương trình $z^2-z+1=0$ bằng

A. $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{1+\sqrt{3i}}{2}$.

Câu 30. [NB] Tính $I=\int_0^1 xe^x\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=e$. **C.** $I=2e-1$. **D.** $I=e-1$.

Câu 31. [TH] Tìm số phức liên hợp của số phức z, biết $(1+i)z-1+i=3+3i$.

A. $4-i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $4+i$.

Câu 32. [NB] Phần ảo của số phức $z=3-4i$ bằng

A. $4i$. **B.** -4. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 33. [NB] Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\beta):3x-2y-z+4=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(3;-2;1)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2;-1)$. **C.** $\vec{a}=(3;2;-1)$. **D.** $\vec{b}=(3;2;1)$.

Câu 34. [NB] Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $M(3;5;2)$ lên mặt phẳng Oxy là

A. $(0;0;2)$. **B.** $(3;0;2)$. **C.** $(3;5;0)$. **D.** $(0;5;2)$.

Câu 35. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;1);B(5;3;4)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(15;-6;4)$. **B.** $(-2;-5;-3)$. **C.** $(8;1;5)$. **D.** $(2;5;3)$.

Câu 36. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\y=3t\\z=1-3t\end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{a}=(1;3;-3)$. **B.** $\vec{b}=(2;0;1)$. **C.** $\vec{n}=(1;0;-3)$. **D.** $\vec{u}=(1;3;3)$.

Câu 37. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3\,;1\,;2)$ và cắt mặt phẳng (α): $2x-y+2z+3=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 3. Phương trình của (S) là

A. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$. **B.** $(x+3)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=25$. **D.** $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=9$.

Câu 38. [TH] Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái xe đạp phanh; từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-5t+10$ m/s, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến lúc dừng hẳn, ô tô chạy được quãng đường bằng bao nhiêu?

A. 5 m. **B.** 2 m. **C.** 10 m. **D.** 20 m.

Câu 39. [VD] Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;2]$, $F(2)=1$ và $\int_0^2 F(x)\mathrm{d}x=5$ thì $\int_0^2 xf(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 7. **B.** 3. **C.** -3. **D.** -1.

Câu 40. [TH] Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x^2+1}$, trục Ox và hai đường thẳng $x=0, x=3$ quay quanh trục Ox bằng

A. 12. **B.** 12π. **C.** $\frac{40\pi}{3}$. **D.** $\frac{32\pi}{3}$.

Câu 41. [VD] Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Môđun của số phức $z_0 i+2-3i$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Câu 42. [VD] Biết $\int_3^5 \frac{2x+1}{x^2-2x+1}\mathrm{d}x = a\ln 2+\frac{b}{c}$, với a,b,c là các số nguyên và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P=abc$.

A. $P=32$. **B.** $P=24$. **C.** $P=12$. **D.** $P=6$.

Câu 43. [NB] Nếu $\int_2^3 f(x)\mathrm{d}x=7$ thì $\int_2^3 3f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 21. **D.** 343.

Câu 44. [TH] Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $|z+2i|=|z-3|$ là

A. Đường thẳng $6x+4y-13=0$. **B.** Đường thẳng $6x-4y-13=0$.

C. Đường thẳng $6x-4y+5=0$. **D.** Đường thẳng $6x+4y-5=0$.

Câu 45. [NB] Cho hai số phức $z_1=3+i$ và $z_2=4-5i$. Số phức z_1-z_2 bằng

A. $7-6i$. **B.** $7+6i$. **C.** $7-4i$. **D.** $-1+6i$.

Câu 46. [NB] Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(4;1;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $3x-2y+z+1=0$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=4+3t\\y=1+2t\\z=-3+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-4+3t\\y=-1-2t\\z=3+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+4t\\y=-2+t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4+3t\\y=1-2t\\z=-3+t\end{cases}$.

Câu 47. [TH] Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;5)$ và $B(1;-1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm A và B?

A. $\frac{x+3}{-2}=\frac{y+2}{-3}=\frac{z+5}{-3}$. **B.** $\frac{x+1}{-2}=\frac{y-1}{-3}=\frac{z+2}{-3}$.

C. $\frac{x+3}{2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+5}{3}$. **D.** $\frac{x-1}{2}=\frac{y+1}{3}=\frac{z-2}{3}$.

Câu 48. [TH] Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(3;4;5)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ: $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=4+4t\\z=5+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=4+2t\\z=5+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=4\\z=5-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=4+t\\z=5\end{cases}$.

Câu 49. [NB] Phần thực của số phức $\frac{2+i}{1+i}$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Câu 50. [NB] Môđun của số phức $z=3+4i$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** 25.

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 23

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	A	D	D	A	A	B	B	C	A	A	B	B	D	A	A	C	D	A	B	B	A	D	C	A
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	C	A	A	C	B	B	C	D	A	C	C	C	B	C	B	C	D	D	D	D	A	D	B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. **[TH]** Xét $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\cos x\mathrm{d}x$, nếu đặt $t=\sin x$ thì $\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\cos x\mathrm{d}x$ bằng

A. $\frac{1}{3}\int\limits_0^1 \mathrm{d}t$. **B.** $-\int\limits_0^1 t^3\mathrm{d}t$. **C.** $3\int\limits_0^1 t\mathrm{d}t$. **D.** $\int\limits_0^1 t^3\mathrm{d}t$.

Lời giải

Ta có $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\cos x\mathrm{d}x=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x\mathrm{d}(\sin x)$.

Đặt $t=\sin x\Rightarrow \mathrm{d}t=\mathrm{d}(\sin x)$.

Đổi cận $x=0\Rightarrow t=0$ và $x=\frac{\pi}{2}\Rightarrow t=1$.

Suy ra $I=\int\limits_0^1 t^3\mathrm{d}t$.

Câu 2. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Q) đi qua điểm $A(1;2;-1)$ và song song với $(\alpha):3x+4y-z+1=0$ có phương trình là

A. $3x+4y-z-12=0$. **B.** $3x+4y-z+10=0$.
C. $3x+4y-z-10=0$. **D.** $3x+4y-z+12=0$.

Lời giải

Do $(Q)//(\alpha)\Rightarrow \overrightarrow{n_{(Q)}}=(3;4;-1)\Rightarrow (Q):3x+4y-z-12=0$.

Câu 3. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $A(2;1;4)$ đến mặt phẳng $(\alpha):2x-2y+z+3=0$ bằng

A. 1. **B.** $\frac{9\sqrt{5}}{5}$. **C.** $\frac{4\sqrt{5}}{5}$. **D.** 3.

Lời giải

Áp dụng công thức ta có: $d(A,(\alpha))=\frac{|2.2-2.1+1.4+3|}{\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}}=\frac{9}{3}=3$.

Câu 4. **[NB]** Thể tích V của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=1+x^2$, trục Ox và hai đường thẳng $x=0, x=2$ quay quanh trục Ox được tính bằng công thức

A. $V=\int\limits_0^2 (1+x^2)\mathrm{d}x$. **B.** $V=\int\limits_0^2 (1+x^2)^2\mathrm{d}x$.

C. $V=\pi\int\limits_0^2(1+x^2)\mathrm{d}x$. **D.** $V=\pi\int\limits_0^2(1+x^2)^2\mathrm{d}x$.

Lời giải

Áp dụng công thức $V=\pi\int\limits_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$ suy ra $V=\pi\int\limits_0^2(1+x^2)^2\mathrm{d}x$.

Câu 5. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=2+i$ và $z_2=1-2i$. Số phức $z_1.z_2$ bằng

A. $4-3i$. **B.** $-4+3i$. **C.** $4+3i$. **D.** $-4-3i$.

Lời giải

$z_1.z_2=(2+i)(1-2i)=2-4i+i+2=4-3i$.

Câu 6. **[NB]** Diện tích S của hình phẳng giới hạn đồ thị hàm số $y=x^3-3x$, trục hoành và các đường thẳng $x=1$, $x=3$ được tính bởi công thức nào dưới đây ?

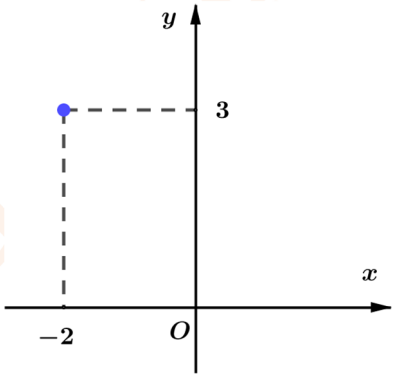
A. $S=\int\limits_1^3\left|x^3-3x\right|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int\limits_1^3(x^3-3x)\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int\limits_1^3(3x-x^3)\mathrm{d}x$. **D.** $\left|\int\limits_1^3(x^3-3x)\mathrm{d}x\right|$.

Lời giải

Áp dụng công thức diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y=f(x)$, $y=g(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ là $S=\int\limits_a^b\left|f(x)-g(x)\right|\mathrm{d}x$.

Ta có $S=\int\limits_1^3\left|x^3-3x\right|\mathrm{d}x$.

Câu 7. **[NB]** Trong mặt phẳng tọa độ, điểm M ở hình vẽ bên là điểm biểu diễn của số phức z. Số phức liên hợp của z là



A. $2-3i$. **B.** $-2-3i$. **C.** $2+3i$. **D.** $-2+3i$.

Lời giải

Từ hình vẽ điểm biểu diễn của số phức z, ta có $z=-2+3i$.
Vậy số phức liên hợp của z là $\overline{z}=-2-3i$.

Câu 8. **[NB]** Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;5]$ thì $\int\limits_2^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. $f(5)-f(2)$. **B.** $F(5)-F(2)$.
C. $F(2)+F(5)$. **D.** $F(2)-F(5)$.

Lời giải

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[2;5]$ nên $\int\limits_2^5 f(x)\mathrm{d}x=F(5)-F(2)$.

Câu 9. **[NB]** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y=x^3-x$ và $y=x-x^2$ bằng

A. $\frac{5}{12}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{37}{12}$. **D.** $\frac{9}{4}$.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của hai hàm số là $x^3-x=x-x^2 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Nên diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số là $\int\limits_{-2}^{1}\left|x^3+x^2-2x\right|\mathrm{d}x=\frac{37}{12}$.

Câu 10. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(3;2;1), \vec{b}=(1;-1;-1)$ số đo góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $180°$.

Lời giải

Ta có $\vec{a}.\vec{b}=3.1+(-2)-1=0$ nên góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là $90°$.

Câu 11. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(3;0;0)$, $B(0;1;0)$ và $C(0;0;2)$ có phương trình là

A. $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$. **B.** $3x+y+2z=1$. **C.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=-1$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=0$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(3;0;0), B(0;1;0)$ và $C(0;0;2)$ có phương trình là $\frac{x}{3}+\frac{y}{1}+\frac{z}{2}=1$.

Câu 12. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho $\overrightarrow{OM}=2\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}$. Tọa độ của điểm M là

A. $(2;-4;-1)$. **B.** $(2;-4;1)$. **C.** $(2;1;-4)$. **D.** $(2;4;1)$.

Lời giải

Vì $\overrightarrow{OM}=2\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}$ nên $M(2;-4;1)$.

Câu 13. **[TH]** Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^2-2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x=1$, $x=3$ bằng

A. $\frac{4}{3}$. **B.** 2. **C.** $\frac{8}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

Diện tích hình phẳng $S=\int\limits_{1}^{3}\left|x^2-2x\right|\mathrm{d}x=\int\limits_{1}^{2}\left(-x^2+2x\right)\mathrm{d}x+\int\limits_{2}^{3}\left(x^2-2x\right)\mathrm{d}x=\frac{2}{3}+\frac{4}{3}=2$.

Câu 14. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1:\left\{\begin{array}{l} x=2+2t \\ y=1-t \\ z=3+t \end{array}\right.$ và $d_2:\left\{\begin{array}{l} x=2+2t' \\ y=-1-t' \\ z=3+t' \end{array}\right.$. Vị trí tương đối của hai đường thẳng d_1 và d_2 là

A. cắt nhau. **B.** chéo nhau. **C.** trùng nhau. **D.** song song.

Lời giải

Đường thẳng d_1 đi qua điểm $M(2;1;3)$ và có một véctơ chỉ phương $\overrightarrow{a_1}=(2;-1;1)$.

Đường thẳng d_2 có một véctơ chỉ phương $\overrightarrow{a_2}=(2;-1;1)$.

Ta thấy $\overrightarrow{a_1}=\overrightarrow{a_2}$ nên hai đường thẳng d_1 và d_2 song song hoặc trùng nhau.

Thế tọa độ điểm $M(2;1;3)\in d_1$ vào đường thẳng d_2, ta được:

$\begin{cases}2=2+2t'\\1=-1-t'\\3=3+t'\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}t'=0\\t'=-2\\t'=0\end{cases}$ suy ra $M(2;1;3)\notin d_2$.

Vậy hai đường thẳng d_1 và d_2 song song nhau.

Câu 15. **[NB]** Tìm các số thực x và y thỏa mãn $(2x-1)+(2y+1)i=1+3i$.

A. $x=1$ và $y=1$. **B.** $x=-3$ và $y=-1$. **C.** $x=-1$ và $y=-1$. **D.** $x=3$ và $y=1$.

Lời giải

$(2x-1)+(2y+1)i=1+3i\Leftrightarrow\begin{cases}2x-1=1\\2y+1=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=1\\y=1\end{cases}$.

Vậy $x=1$ và $y=1$.

Câu 16. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$ cho vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng (P) và (Q) vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x=1$ và $x=3$, biết rằng thiết diện của vật thể bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x là một hình vuông có cạnh là $x+1$(với $1\le x\le 3$). Thể tích của vật thể đã cho bằng

A. $\frac{56}{3}$. **B.** $\frac{56}{3}\pi$. **C.** 6. **D.** 6π.

Lời giải

Thể tích của vật thể đã cho bằng: $V=\int_1^3(x+1)^2\mathrm{d}x=\frac{1}{3}(x+1)^3\Big|_1^3=\frac{56}{3}$.

Câu 17. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (R) đi qua điểm $H(3;5;4)$ và cắt các trục tọa độ tại ba điểm tạo thành một tam giác nhận điểm H là trực tâm. Phương trình của mặt phẳng (R) là

A. $\frac{x}{9}+\frac{y}{15}+\frac{z}{12}=1$. **B.** $\frac{x}{9}+\frac{y}{15}+\frac{z}{12}=-1$.

C. $3x+5y+4z-50=0$. **D.** $3x+5y+4z+50=0$.

Lời giải

Giả sử mặt phẳng (R) cắt các trục tọa độ tại ba điểm $A(a;0;0);B(0;b;0);C(0;0;c),\ (abc\neq 0)$.

Ta có phương trình của mặt phẳng (R) là: $(R):\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.

Do mặt phẳng (R) đi qua điểm $H(3;5;4)$ và nhận H là trực tâm tam giác ABC

$$\Rightarrow\begin{cases}\frac{3}{a}+\frac{5}{b}+\frac{4}{c}=1\\\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC}=0\\\overrightarrow{BH}.\overrightarrow{AC}=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3bc+5ac+4ab=abc\\-5b+4c=0\\-3a+4c=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=\frac{4c}{5}\\a=\frac{4c}{3}\\\frac{12c^2}{5}+\frac{20c^2}{3}+\frac{64c^2}{15}=\frac{16c^3}{15}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=\frac{25}{2}\\b=10\\a=\frac{50}{3}\end{cases}$$

$\Rightarrow(R):3x+5y+4z-50=0$.

Câu 18. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}=(2;-1;3)$. Tọa độ của $2\vec{a}$ là

A. $(2;1;3)$. **B.** $(4;-1;5)$. **C.** $(4;-1;3)$. **D.** $(4;-2;6)$.

Lời giải

Tọa độ của $2\vec{a}$ là $(4;-2;6)$.

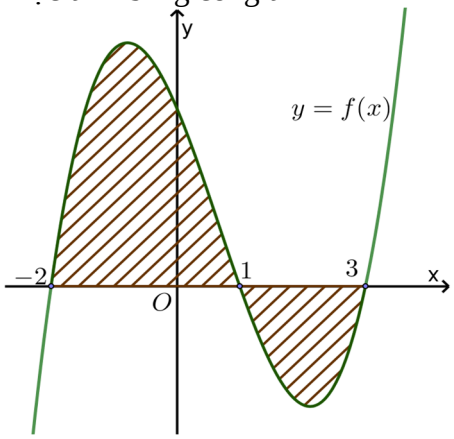
Câu 19. **[NB]** Số phức nào dưới đây là một căn bậc hai của -11?

A. $-i\sqrt{11}$. **B.** $11i$. **C.** $-11i$. **D.** $\sqrt{11i}$.

Lời giải

Ta có $-11<0$ nên số -11 có hai căn bậc hai là $\pm i\sqrt{11}$.

Câu 20. **[TH]** Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành (phần hình gạch sọc trong hình sau) được tính bằng công thức nào dưới đây?



A. $S=\int_{1}^{3} f(x)dx-\int_{-2}^{1} f(x)dx$. **B.** $S=\int_{-2}^{1} f(x)dx-\int_{1}^{3} f(x)dx$.

C. $S=\int_{-2}^{1} f(x)dx+\int_{1}^{3} f(x)dx$. **D.** $S=\int_{-2}^{3} f(x)dx$.

Lời giải

Từ đồ thị hàm số $y=f(x)$ ta thấy $f(x)\ge 0\ \forall x\in[-2;1]$, $f(x)\le 0\ \forall x\in[1;3]$

Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$ và trục hoành là:

$$S=\int_{-2}^{3}|f(x)|dx=\int_{-2}^{1}|f(x)|dx+\int_{1}^{3}|f(x)|dx=\int_{-2}^{1}f(x)dx-\int_{1}^{3}f(x)dx.$$

Câu 21. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;-2;1)$. Phương trình của d là

A. $\begin{cases}x=3+t\\y=-2-2t\\z=1+3t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=-2-2t\\z=3+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=1+3t\\y=2-2t\\z=3+t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=-1+3t\\y=2-2t\\z=-3+t\end{cases}$.

Lời giải

Phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u}=(3;-2;1)$ là

$$\begin{cases}x=1+3t\\y=-2-2t\\z=3+t\end{cases}.$$

Câu 22. **[TH]** Cho phương trình $z^2+az+b=0\ (a,b\in\mathbb{R})$ có nghiệm $2-i$. Giá trị của biểu thức $P=a^2+b^2$ bằng

A. 41. **B.** 9. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Thay $2-i$ vào phương trình ta được

$$3-4i+a(2-i)+b=0\Leftrightarrow(3+2a+b)+(-4-a)i=0\Leftrightarrow\begin{cases}3+2a+b=0\\-4-a=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=-4\\b=5\end{cases}$$

$\Rightarrow P=a^2+b^2=(-4)^2+5^2=41$. Suy ra chọn A.

Câu 23. **[TH]** Biết $\int_1^2 x\ln\left(x^2+1\right)\mathrm{d}x=a\ln 5+b\ln 2+c$, với a,b,c là những số hữu tỉ. Tính giá trị của biểu thức $Q=abc$.

A. $Q=-\frac{15}{4}$. **B.** $Q=15$. **C.** $Q=-15$. **D.** $Q=\frac{15}{4}$.

Lời giải

+)Tính $\int_1^2 x\ln\left(x^2+1\right)\mathrm{d}x$

Đặt $\begin{cases}u=\ln\left(x^2+1\right)\\ \mathrm{d}v=x\,\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\frac{2x}{x^2+1}\mathrm{d}x\\ v=\frac{1}{2}x^2\end{cases}$

Nên

$$\int_1^2 x\ln\left(x^2+1\right)\mathrm{d}x=\left[\frac{1}{2}x^2.\ln\left(x^2+1\right)\right]\Big|_1^2-\int_1^2\frac{x^2}{2}.\frac{2x}{x^2+1}\mathrm{d}x=\left[\frac{1}{2}x^2.\ln\left(x^2+1\right)\right]\Big|_1^2-\int_1^2\frac{x^3}{x^2+1}\mathrm{d}x$$

$$=\left[\frac{1}{2}x^2.\ln\left(x^2+1\right)\right]\Big|_1^2-\int_1^2\left(x-\frac{x}{x^2+1}\right)\mathrm{d}x=\left[\frac{1}{2}x^2.\ln\left(x^2+1\right)\right]\Big|_1^2-\frac{1}{2}\left(x^2\right)\Big|_1^2+\frac{1}{2}\int_1^2\frac{\mathrm{d}\left(x^2+1\right)}{x^2+1}$$

$$=\left[\frac{1}{2}x^2.\ln\left(x^2+1\right)\right]\Big|_1^2-\frac{1}{2}\left(x^2\right)\Big|_1^2+\frac{1}{2}\ln\left(x^2+1\right)\Big|_1^2=2\ln 5-\frac{1}{2}\ln 2-\frac{3}{2}+\frac{1}{2}\ln 5-\frac{1}{2}\ln 2$$

$$=\frac{5}{2}\ln 5-\ln 2-\frac{3}{2}=a\ln 5+b\ln 2+c$$

Suy ra $\begin{cases}a=\frac{5}{2}\\ b=-1\\ c=-\frac{3}{2}\end{cases}\Rightarrow Q=abc=\frac{5}{2}.(-1).\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{15}{4}$.

Câu 24. **[TH]** $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=2$ thì $\int_0^1 f(2x+1)\mathrm{d}x$ bằng

A. 4. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Từ $\int_0^1 f(2x+1)\mathrm{d}x$, ta đặt $t=2x+1\Rightarrow \mathrm{dt}=2\mathrm{d}x\Rightarrow \mathrm{d}x=\frac{1}{2}\mathrm{dt}$.

Đổi cận với : $\begin{cases}x=0\Rightarrow t=1\\ x=1\Rightarrow t=3\end{cases}\Rightarrow\int_0^1 f(2x+)\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int_1^3 f(t)\mathrm{dt}=\frac{1}{2}.2=1.$

(Vì tích phân không phụ thuộc vào biến nên $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=\int_1^3 f(t)\mathrm{dt}=2$)

Câu 25. **[TH]** Tìm phần ảo của số phức $\frac{a+2i}{1+bi}$, trong đó a,b là các số thực.

A. $\frac{2-ab}{1+b^2}$. **B.** $\frac{2+ab}{1+b^2}$. **C.** $\frac{a+2b}{1+b^2}i$. **D.** $\frac{2-ab}{1+b^2}i$.

Lời giải

Ta có $\frac{a+2i}{1+bi}=\frac{(a+2i)(1-bi)}{(1+bi)(1-bi)}=\frac{a+2b+(2-ab)i}{1+b^2}=\frac{a+2b}{1+b^2}+\frac{2-ab}{1+b^2}i$.

Vậy phần ảo của số phức $\frac{a+2i}{1+bi}$ là $\frac{2-ab}{1+b^2}$.

Câu 26. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (β) đi qua điểm $M(2;1;-1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-2}$ có phương trình là

A. $3x+y-2z+5=0$. **B.** $3x+y-2z-5=0$.

C. $3x+y-2z-9=0$. **D.** $3x+y-2z+9=0$.

Lời giải

✓ Đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-2}$ có một véctơ chỉ phương là $\vec{n}=(3;1;-2)$.

✓ Do mặt phẳng (β) vuông góc với đường thẳng $\Delta:\frac{x+2}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-2}$ nên $mp(\beta)$ nhận $\vec{n}=(3;1;-2)$ làm véctơ pháp tuyến. Phương trình mặt phẳng (β) có dạng $(\beta):3x+y-2z+m=0$.

✓ $M(2;1;-1)\in(\beta)\Rightarrow 3.2+1-2.(-1)+m=0\Leftrightarrow m=-9$.

✓ Vậy phương trình mặt phẳng $(\beta):3x+y-2z-9=0$.

Câu 27. **[TH]** Cho hai số phức $z_1=3+2i$, $z_2=1+ai$, trong đó $a\in\mathbb{R}$. Tính giá trị nhỏ nhất của $\left|\frac{z_2}{z_1}\right|$.

A. 1. **B.** $\frac{\sqrt{13}}{13}$. **C.** $\sqrt{13}$. **D.** 13.

Lời giải

Ta có $\left|\frac{z_2}{z_1}\right|=\frac{|z_2|}{|z_1|}=\frac{|1+ai|}{|3+2i|}=\frac{\sqrt{1+a^2}}{\sqrt{13}}\geq\frac{1}{\sqrt{13}}=\frac{\sqrt{13}}{13}$ (vì $a^2\geq 0,\ \forall a\in\mathbb{R}$).

Dấu bằng xảy ra khi $a=0$. Khi đó $z_2=1$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $\left|\frac{z_2}{z_1}\right|$ là $\frac{\sqrt{13}}{13}$.

Câu 28. **[NB]** Nếu $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=3$ và $\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=4$ thì $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 3. **B.** 12. **C.** 7. **D.** -1.

Lời giải

Ta có $\int_0^5 f(x)\mathrm{d}x=\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x+\int_2^5 f(x)\mathrm{d}x=3+4=7$.

Câu 29. **[NB]** Trên tập số phức, một nghiệm của phương trình $z^2-z+1=0$ bằng

A. $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$. **B.** $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$. **C.** $-\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$. **D.** $\frac{1+\sqrt{3}i}{2}$.

Lời giải

Ta có $\Delta=(-1)^2-4.1.1=-3<0$ nên phương trình có hai nghiệm phức phân biệt là $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$ và $\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$.

Câu 30. **[NB]** Tính $I=\int_0^1 xe^x\mathrm{d}x$.

A. $I=1$. **B.** $I=e$. **C.** $I=2e-1$. **D.** $I=e-1$.

Lời giải

Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=e^x\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=e^x\end{cases}$

Khi đó $I=\int_0^1 xe^x\mathrm{d}x=xe^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x\mathrm{d}x=e-e^x\Big|_0^1=e-e+1=1$.

Câu 31. **[TH]** Tìm số phức liên hợp của số phức z, biết $(1+i)z-1+i=3+3i$.

A. $4-i$. **B.** $3-i$. **C.** $3+i$. **D.** $4+i$.

Lời giải

Ta có : $(1+i)z-1+i=3+3i\Leftrightarrow z=\frac{3+3i+1-i}{1+i}=3-i\Rightarrow\overline{z}=3+i$.

Câu 32. **[NB]** Phần ảo của số phức $z=3-4i$ bằng

A. $4i$. **B.** -4. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Số phức $z=a+bi$ với $a,b\in\mathbb{R}$, có phần thực là a, phần ảo là b.
Suy ra, số phức $z=3-4i$ có phần ảo bằng -4.

Câu 33. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\beta):3x-2y-z+4=0$ có một véc tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n}=(3;-2;1)$. **B.** $\vec{u}=(3;-2;-1)$. **C.** $\vec{a}=(3;2;-1)$. **D.** $\vec{b}=(3;2;1)$.

Lời giải

Mặt phẳng $(\beta):3x-2y-z+4=0$ suy ra một véc tơ pháp tuyến của (β) là $\vec{u}=(3;-2;-1)$.

Câu 34. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, tọa độ hình chiếu của điểm $M(3;5;2)$ lên mặt phẳng Oxy là

A. $(0;0;2)$. **B.** $(3;0;2)$. **C.** $(3;5;0)$. **D.** $(0;5;2)$.

Lời giải

Hình chiếu của điểm $M(3;5;2)$ lên mặt phẳng Oxy có tọa độ là $(3;5;0)$.

Câu 35. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-2;1);B(5;3;4)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ là

A. $(15;-6;4)$. **B.** $(-2;-5;-3)$. **C.** $(8;1;5)$. **D.** $(2;5;3)$.

Lời giải

Ta có : $\overrightarrow{AB}=(2;5;3)$.

Câu 36. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\begin{cases}x=2+t\\ y=3t\\ z=1-3t\end{cases}$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là

A. $\vec{a}=(1;3;-3)$. **B.** $\vec{b}=(2;0;1)$. **C.** $\vec{n}=(1;0;-3)$. **D.** $\vec{u}=(1;3;3)$.

Lời giải

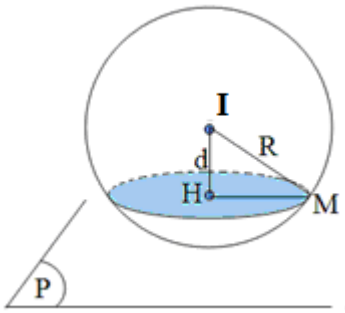
Đường thẳng Δ có một vec tơ chỉ phương $\vec{a}=(1;3;-3)$.

Câu 37. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(3\,;1\,;2)$ và cắt mặt phẳng (α): $2x-y+2z+3=0$ theo một đường tròn có bán kính bằng 3. Phương trình của (S) là

A. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=16$. **B.** $(x+3)^2+(y+1)^2+(z+2)^2=25$.

C. $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=25$. **D.** $(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=9$.

Lời giải



Gọi H và M lần lượt là tâm và điểm trên đường tròn giao tuyến

$d(I,(\alpha))=\dfrac{|2.3-1.1+2.2+3|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=4$

$R=\sqrt{IH^2+HM^2}=5$

$\Rightarrow (S):(x-3)^2+(y-1)^2+(z-2)^2=25$.

Câu 38. **[TH]** Một ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s thì người lái xe đạp phanh; từ thời điểm đó ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t)=-5t+10$ m/s, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến lúc dừng hẳn, ô tô chạy được quãng đường bằng bao nhiêu?

A. 5 m. **B.** 2 m. **C.** 10 m. **D.** 20 m.

Lời giải

Ô tô dừng hẳn khi $v(t)=-5t+10=0\Rightarrow t=2$

Khi đó quãng đường di chuyển được là $s=\int\limits_0^2 v(t)\mathrm{d}t=\int\limits_0^2(-5t+10)\mathrm{d}t=10$ (m).

Câu 39. **[VD]** Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;2]$, $F(2)=1$ và $\int\limits_0^2 F(x)\mathrm{d}x=5$ thì $\int\limits_0^2 xf(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 7. **B.** 3. **C.** -3. **D.** -1.

Lời giải

Đặt $I=\int\limits_0^2 xf(x)\mathrm{d}x$. Đặt $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=f(x)\mathrm{d}x\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=F(x)\end{cases}$, ta có

$$I=x.F(x)\Big|_0^2-\int\limits_0^2 F(x)\mathrm{d}x=2F(2)-5=2-5=-3.$$

Vậy $\int_0^2 xf\left(x\right)\mathrm{d}x=-3$.

Câu 40. **[TH]** Thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x^2+1}$, trục Ox và hai đường thẳng $x=0, x=3$ quay quanh trục Ox bằng

A. 12. **B.** 12π. **C.** $\frac{40\pi}{3}$. **D.** $\frac{32\pi}{3}$.

Lời giải

Áp dụng công thức tính thể tích vật thể tròn xoay ta có

$$V=\pi\int_0^3 f^2(x)\mathrm{d}x=\pi\int_0^3(x^2+1)\mathrm{d}x=\pi.\left(\frac{x^3}{3}+x\right)\Big|_0^3=12\pi.$$

Câu 41. **[VD]** Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2-2z+5=0$. Môđun của số phức $z_0i+2-3i$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{5}$. **D.** $\sqrt{6}$.

Lời giải

Ta có $z^2-2z+5=0\Rightarrow z_0=1-2i\Rightarrow\left|z_0i+2-3i\right|=\left|(1-2i)i+2-3i\right|=\left|4-2i\right|=2\sqrt{5}$.

Câu 42. **[VD]** Biết $\int_3^5\frac{2x+1}{x^2-2x+1}\mathrm{d}x=a\ln 2+\frac{b}{c}$, với a,b,c là các số nguyên và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P=abc$.

A. $P=32$. **B.** $P=24$. **C.** $P=12$. **D.** $P=6$.

Lời giải

Ta có $\int_3^5\frac{2x+1}{x^2-2x+1}\mathrm{d}x=\int_3^5\frac{2(x-1)+3}{(x-1)^2}\mathrm{d}x=2\int_3^5\frac{\mathrm{d}x}{x-1}+3\int_3^5\frac{\mathrm{d}x}{(x-1)^2}=$

$=2\left(\ln(5-1)-\ln(3-1)\right)+3\left(-\frac{1}{5-1}+\frac{1}{3-1}\right)=2\ln 2+\frac{3}{4}$.

Suy ra $a=2, b=3, c=4\Rightarrow P=24$.

Câu 43. **[NB]** Nếu $\int_2^3 f\left(x\right)\mathrm{d}x=7$ thì $\int_2^3 3f\left(x\right)\mathrm{d}x$ bằng

A. 10. **B.** 7. **C.** 21. **D.** 343.

Lời giải

Ta có: $\int_2^3 3f\left(x\right)\mathrm{d}x=3\int_2^3 f\left(x\right)\mathrm{d}x=3.7=21$.

Câu 44. **[TH]** Trên mặt phẳng tọa độ, tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn điều kiện $\left|z+2i\right|=\left|z-3\right|$ là

A. Đường thẳng $6x+4y-13=0$. **B.** Đường thẳng $6x-4y-13=0$.
C. Đường thẳng $6x-4y+5=0$. **D.** Đường thẳng $6x+4y-5=0$.

Lời giải

Gọi $z=x+yi\ \ (x,y\in\mathbb{R})$.

Khi đó: $\left|z+2i\right|=\left|z-3\right|\Leftrightarrow\left|x+yi+2i\right|=\left|x+yi-3\right|$

$\Leftrightarrow\left|x+(y+2)i\right|=\left|(x-3)+yi\right|$

$\Leftrightarrow x^2+(y+2)^2=(x-3)^2+y^2$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+4y+4=x^2-6x+9+y^2$

$\Leftrightarrow 6x+4y-5=0$.

Câu 45. **[NB]** Cho hai số phức $z_1=3+i$ và $z_2=4-5i$. Số phức z_1-z_2 bằng

A. $7-6i$. **B.** $7+6i$. **C.** $7-4i$. **D.** $-1+6i$.

Lời giải

Ta có $z_1-z_2=3+i-(4-5i)=-1+6i$.

Câu 46. **[NB]** Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(4;1;-3)$ và vuông góc với mặt phẳng (P): $3x-2y+z+1=0$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=4+3t\\y=1+2t\\z=-3+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=-4+3t\\y=-1-2t\\z=3+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+4t\\y=-2+t\\z=1-3t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=4+3t\\y=1-2t\\z=-3+t\end{cases}$.

Lời giải

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}=(3;-2;1)$.

Vì d vuông góc với mp(P) nên d nhận $\vec{n}=(3;-2;1)$ làm một vectơ chỉ phương.

Vậy phương trình tham số của d là $\begin{cases}x=4+3t\\y=1-2t\\z=-3+t\end{cases}$.

Câu 47. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;2;5)$ và $B(1;-1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua hai điểm A và B?

A. $\dfrac{x+3}{-2}=\dfrac{y+2}{-3}=\dfrac{z+5}{-3}$. **B.** $\dfrac{x+1}{-2}=\dfrac{y-1}{-3}=\dfrac{z+2}{-3}$.

C. $\dfrac{x+3}{2}=\dfrac{y+2}{3}=\dfrac{z+5}{3}$. **D.** $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-2}{3}$.

Lời giải

Đường thẳng AB đi qua điểm $B(1;-1;2)$ và nhận vectơ $\overrightarrow{BA}=(2;3;3)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình là $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y+1}{3}=\dfrac{z-2}{3}$.

Câu 48. **[TH]** Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua điểm $M(3;4;5)$ cắt và vuông góc với đường thẳng Δ: $\begin{cases}x=1+t\\y=2-t\\z=3+2t\end{cases}$ có phương trình là

A. $\begin{cases}x=3+2t\\y=4+4t\\z=5+t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=4+2t\\z=5+t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3+2t\\y=4\\z=5-t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3+t\\y=4+t\\z=5\end{cases}$.

Lời giải

Gọi A là giao điểm của d và Δ.

Ta có $A(1+t;2-t;3+2t)$, $\overrightarrow{MA}=(-2+t;-2-t;-2+2t)$.

Gọi $\vec{u}=(1;-1;2)$ là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ.

$d\perp\Delta\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}\perp\vec{u}\Leftrightarrow\overrightarrow{MA}.\vec{u}=0\Leftrightarrow-2+t+2+t+2(-2+2t)=0\Leftrightarrow t=\dfrac{2}{3}$.

$\Rightarrow \overrightarrow{MA}=\left(-\frac{4}{3};-\frac{8}{3};-\frac{2}{3}\right)$.

Đường thẳng d đi qua điểm $M\left(3;4;5\right)$ và nhận vectơ $\vec{a}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{BA}=\left(2;4;1\right)$ làm một vectơ chỉ phương có phương trình là $\begin{cases}x=3+2t\\y=4+4t\\z=5+t\end{cases}$.

Câu 49. **[NB]** Phần thực của số phức $\frac{2+i}{1+i}$ bằng

A. $-\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Ta có $\frac{2+i}{1+i}=\frac{\left(2+i\right)\left(1-i\right)}{\left(1+i\right)\left(1-i\right)}=\frac{2-i-i^2}{1-i^2}=\frac{3-i}{2}=\frac{3}{2}-\frac{1}{2}i$.

Do đó phần thực của số phức $\frac{2+i}{1+i}$ bằng $\frac{3}{2}$.

Câu 50. **[NB]** Môđun của số phức $z=3+4i$ bằng

A. 7. **B.** 5. **C.** $\sqrt{7}$. **D.** 25.

Lời giải

$\left|z\right|=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{25}=5$.

----------Hết---------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 24

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

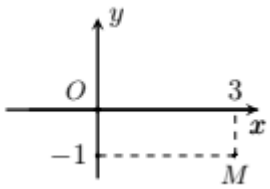
Câu 1: Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $i^4=-1$. **B.** $(1+i)^2$ là số thực. **C.** $(1+i)^2=2i$. **D.** $i^3=i$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha):5x-7y-z+2=0$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến?
A. $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(5;-7;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(5;7;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây **sai**?
A. $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx$ với $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$.
B. $\int f(x).g(x)dx=\int f(x)dx.\int g(x)dx$.
C. $\int[f(x)+g(x)]dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx$.
D. $\int[f(x)-g(x)]dx=\int f(x)dx-\int g(x)dx$.

Câu 4: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Oy.
A. $(\delta):7x-4y+6=0$. **B.** $(\beta):3x+2z=0$.
C. $(\gamma):y+4z-3=0$. **D.** $(\alpha):x-3z+4=0$.

Câu 5: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?



A. $z=1-3i$. **B.** $z=-1+3i$. **C.** $z=3+i$. **D.** $z=3-i$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(-3;4;0)$ bằng
A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 25. **D.** 5.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức
A. $\int_a^b f(x)dx$. **B.** $-\int_a^b f(x)dx$. **C.** $\int_a^b|f(x)|dx$. **D.** $\int_b^a|f(x)|dx$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;4)$ và nhận vectơ $\vec{u}=(3;-1;5)$ làm vectơ chỉ phương. Hệ phương trình nào sau đây là phương trình tham số của d?
A. $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=-1-t\\z=5+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=-4+5t\end{cases}$.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z=6-4i$ là
A. $\overline{z}=4+6i$. **B.** $\overline{z}=-6+4i$. **C.** $\overline{z}=-6-4i$. **D.** $\overline{z}=6+4i$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta:\dfrac{x}{-2}=\dfrac{y}{3}=\dfrac{z-3}{1}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của Δ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(2;3;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(-2;-3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(-2;3;1)$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-6;8)$. Tâm mặt cầu đường kính OA có tọa độ là

A. $(0;0;0)$. **B.** $(2;-6;8)$. **C.** $(-1;3;-4)$. **D.** $(1;-3;4)$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vecto $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ có tọa độ là

A. $(-2;-3;-7)$. **B.** $(-2;3;-7)$. **C.** $(2;3;-7)$. **D.** $(2;-3;7)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, véctơ nào sau đây vuông góc đồng thời với hai véc tơ $\vec{u}=(1;-1;0)$ và $\vec{v}=(0;3;3)$?

A. $\vec{b}=(3;3;0)$. **B.** $\vec{c}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(0;0;-3)$. **D.** $\vec{a}=(1;1;-1)$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$ là

A. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$. **B.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\sin 2x+C$.

C. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=2\sin 2x+C$. **D.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int x^{\mathrm{e}}\mathrm{d}x=\frac{x^{\mathrm{e}+1}}{\mathrm{e}+1}+C$. **B.** $\int \frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\tan x+C$.

C. $\int \mathrm{e}^x\mathrm{d}x=\frac{\mathrm{e}^{x+1}}{x+1}+C$. **D.** $\int \frac{1}{x}\mathrm{d}x=\ln|x|+C$.

Câu 16: Cho số phức $z=3-4i$. Tính $|z|$.

A. $|z|=7$. **B.** $|z|=-1$. **C.** $|z|=5$. **D.** $|z|=1$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM}=-4\vec{i}+5\vec{k}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(-4;0;5)$. **B.** $(-4;5;0)$. **C.** $(5;0;-4)$. **D.** $(4;0;-5)$.

Câu 18: Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

A. $z=7+3i$. **B.** $z=5+i$. **C.** $z=7$. **D.** $z=2i$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z+i|=2$ là đường tròn có phương trình

A. $x^2+(y+1)^2=2$. **B.** $x^2+(y+1)^2=4$. **C.** $x^2+(y-1)^2=4$. **D.** $(x-1)^2+y^2=4$.

Câu 20: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

A. $S=\pi\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$. **B.** $S=\int_0^{\pi}\cos^2 x\mathrm{d}x$. **C.** $S=\int_0^{\pi}\cos x\mathrm{d}x$. **D.** $S=\int_0^{\pi}|\cos x|\mathrm{d}x$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, hệ phương trình nào sao đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-3;3;1)$ và $B(0;4;-2)$?

A. $\frac{x}{3}=\frac{y+4}{-1}=\frac{z-2}{-3}$. **B.** $\frac{x+3}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-3}$.

C. $\frac{x-3}{3}=\frac{y+3}{1}=\frac{z+1}{-3}$. **C.** $\frac{x}{3}=\frac{y-4}{-1}=\frac{z+2}{-3}$.

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $(2i-i^2)z+10i=5$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

A. z có phần thực bằng -3. **B.** $\overline{z}=-3+4i$.
C. z có phần ảo bằng 4. **D.** $|z|=5$.

Câu 23: Cho số phức z. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $|z|=|\overline{z}|$ **B.** $z.\overline{z}=|z|^2$ **C.** $\dfrac{z-\overline{z}}{i}$ là số thuần ảo **D.** $z+\overline{z}$ là số thực

Câu 24: Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $2+(5-y)i=(x-1)+5i$.

A. $\begin{cases}x=-6\\y=3\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3\\y=0\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=6\\y=3\end{cases}$

Câu 25: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=xe^x$, $y=0$, $x=0$, $x=1$ xung quanh trục Ox là:

A. $V=\pi\int\limits_0^1 x^2e^{2x}dx$. **B.** $V=\pi\int\limits_0^1 x^2e^{x}dx$. **C.** $V=\int\limits_0^1 x^2e^{2x}dx$. **D.** $V=\pi\int\limits_0^1 xe^{x}dx$.

Câu 26: Cho $I=\int\limits_1^4(mx+668)dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I=2019$.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1;0;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha):4y-3z+19=0$ có phương trình là:

A. $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=2$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=2$.
C. $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Câu 28: Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi $(P):y=x^2$ và đường thẳng $d:y=x$ quay quanh trục Ox bằng

A. $\pi\int\limits_0^1(x^2-x)^2dx$. **B.** $\pi\int\limits_0^1(x^2-x)dx$.
C. $\pi\int\limits_0^1 x^2dx+\pi\int\limits_0^1 x^4dx$. **D.** $\pi\int\limits_0^1 x^2dx-\pi\int\limits_0^1 x^4dx$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(6;8;-10)$. Gọi M, N, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC lên các trục Ox, Oy, Oz. Khi đó mặt phẳng (MNK) có phương trình là:

A. $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=0$. **B.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}+\dfrac{z}{-2}=1$. **C.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-3}+\dfrac{z}{2}=1$. **D.** $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{-2}+\dfrac{z}{3}=1$.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(3;4;1)$, $B(2;-1;2)$, $C(5;-1;-1)$ và $D(-1;4;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và song song với CD.

A. $(P):2x+y+7z+2=0$. **B.** $(P):2x+y+7z+17=0$.
C. $(P):2x+y+7z-17=0$. **D.** $(P):2x+y+7z-2=0$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1-2i$, $3-i$, $1+2i$ Điểm D là điểm biểu diễn của số phức z nào sau đây?

A. $z=-1+i$. **B.** $z=5-i$. **C.** $z=3+3i$. **D.** $z=3-5i$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=-3+4i$ và $w=1-2i$. Khi đó $\overline{z}-3w$ bằng

A. $6+i$. **B.** $-6+2i$. **C.** $-6-2i$. **D.** $6-2i$.

Câu 33: Thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{3}x$, $y=0$ và hai đường thẳng $x=1$, $x=2$ quanh trục Ox là.

A. $V=7\pi$. **B.** $V=3\pi$. **C.** $V=\sqrt{3}\pi$. **D.** $V=\pi$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa $z-\bar{z}=4i$. Khi đó z có phần ảo bằng

A. 2. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

Câu 35: Tính tích phân $I=\int_0^1 2^x \mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{2}{\ln 2}$. **B.** $I=\dfrac{3}{2}$. **C.** $I=1$. **D.** $I=\dfrac{1}{\ln 2}$.

Câu 36: Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=2\pi$ quay quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $V=\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\pi^2}{2}$. **D.** $V=\pi^2$.

Câu 37: Cho hai số phức $z_1=x-2i$ và $z_2=3+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$. Khi đó, $z_1.z_2$ là số thực khi và chỉ khi

A. $xy=-3$. **B.** $xy=3$. **C.** $xy=6$. **D.** $xy=-6$.

Câu 38: Biết $\int x\sin 2x\,\mathrm{d}x=ax\cos 2x+b\sin 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab.

A. $ab=-\dfrac{1}{4}$. **B.** $ab=-\dfrac{1}{8}$. **C.** $ab=\dfrac{1}{4}$. **D.** $ab=\dfrac{1}{8}$.

Câu 39: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int \dfrac{\ln x}{x}dx=2\ln x+C$. **B.** $\int \dfrac{\ln x}{x}dx=\ln^2 x+C$.

C. $\int \dfrac{\ln x}{x}dx=\dfrac{1}{2}\ln^2 x+C$. **D.** $\int \dfrac{\ln x}{x}dx=2\ln^2 x+C$

Câu 40: Trong không gian $(Oxyz)$, mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-3;0;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x-y-3z+4=0$ có phương trình là

A. $6x+3y+z-4=0$. **B.** $y+z-2=0$.

C. $2x-3y+3z=0$. **D.** $x-2y+z+1=0$.

Câu 41: Cho $I=\int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x=\dfrac{b}{c}+a\ln 2$ (với a là số thực và b, c là các số nguyên dương và $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T=2a+3b+4c$.

A. $T=9$. **B.** $T=8$. **C.** $T=7$. **D.** $T=10$.

Câu 42: Cho $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x.\sin^3 x\mathrm{d}x$ và $u=\cos x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I=\int_0^1 \left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$. **B.** $I=-\int_0^1 \left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$. **C.** $I=\int_0^1 \left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$. **D.** $I=-\int_0^1 \left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z-1=\bar{z}$. Khi đó $|z|$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 44: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y=2x-x^2$ và trục hoành. Thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{16}{15}$. **B.** $V=\dfrac{16}{15}\pi$. **C.** $V=\dfrac{4}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4}{3}\pi$.

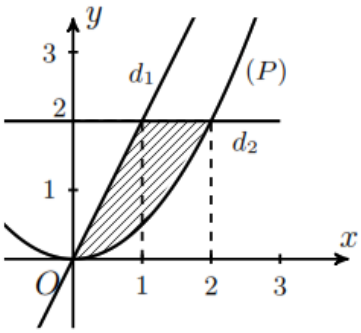
Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[-1;3]$ thỏa mãn $F(-1)=2$, $F(3)=\dfrac{11}{2}$. Tính $I=\int\limits_{-1}^{3}\left[2f(x)-x\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=11$. **B.** $I=\dfrac{7}{2}$. **C.** $I=19$. **D.** $I=3$.

Câu 46: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+8x$ với trục hoành là

A. $S=4$. **B.** $S=8$. **C.** $S=6$. **D.** $S=10$.

Câu 47: Tính diện tích hình phẳng (H) (phần gạch sọc như hình vẽ) giới hạn bởi ba đường $(P):y=\dfrac{1}{2}x^2$, $d_1:y=2x$ và $d_2:y=2$



A. $S=\dfrac{8}{3}$ **B.** $S=\dfrac{5}{6}$ **C.** $S=\dfrac{11}{6}$ **D.** $S=\dfrac{5}{3}$

Câu 48: Cho số phức z có tích phần thực và phần ảo bằng 625. Gọi a là phần thực của số phức $\dfrac{z}{3+4i}$. Giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $4\sqrt{3}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S):x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-5=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại giao điểm của (S) với tia Oy có phương trình

A. $x+3y+3z+3=0$. **B.** $x-3y+3z=0$. **C.** $x-3y+3z-3=0$. **D.** $x-3y+3z+3=0$.

Câu 50: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\dfrac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ là

A. $S=5\ln\dfrac{3}{2}-1$. **B.** $S=3\ln\dfrac{3}{2}-1$. **C.** $S=3\ln\dfrac{5}{2}-1$. **D.** $S=2\ln\dfrac{3}{2}-1$.

---------- Hết ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 24

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

HƯỚNG DẪN GIẢI

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.D	3.B	4.D	5.D	6.D	7.C	8.C	9.D	10.D
11.D	12.B	13.D	14.A	15.C	16.C	17.A	18.D	19.B	20.D
21.B	22.C	23	24	25.A	26.B	27.D	28.D	29.B	30.C
31.A	32.B	33.A	34.A	35.D	36.D	37.C	38.B	39.C	40.D
41.D	42.A	43.A	44.B	45.D	46.B	47.	48.D	49.D	50.B

Câu 1: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $i^4=-1$. **B.** $(1+i)^2$ là số thực. **C.** $(1+i)^2=2i$. **D.** $i^3=i$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $(1+i)^2=1+2i+i^2=2i$.

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha):5x-7y-z+2=0$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ pháp tuyến?

A. $\overrightarrow{n_4}=(-5;-7;1)$. **B.** $\overrightarrow{n_3}=(5;-7;1)$. **C.** $\overrightarrow{n_1}=(5;7;1)$. **D.** $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$.

Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng $(\alpha):5x-7y-z+2=0$ có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_2}=(-5;7;1)$.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx$ với $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$.

B. $\int f(x).g(x)dx=\int f(x)dx.\int g(x)dx$.

C. $\int[f(x)+g(x)]dx=\int f(x)dx+\int g(x)dx$.

D. $\int[f(x)-g(x)]dx=\int f(x)dx-\int g(x)dx$.

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất nguyên hàm ta có:

+ $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx$ với $k\in\mathbb{R}\setminus\{0\}$ (tính chất 2).

+ $\int[f(x)\pm g(x)]dx=\int f(x)dx\pm\int g(x)dx$ (tính chất 3).

Vậy các khẳng định A,C,D là các khẳng định đúng và khẳng định B sai.

Câu 4: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Oy.

A. $(\delta):7x-4y+6=0$. **B.** $(\beta):3x+2z=0$.

C. $(\gamma):y+4z-3=0$. **D.** $(\alpha):x-3z+4=0$.

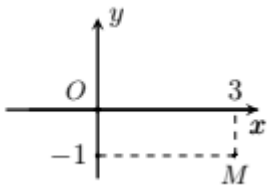
Lời giải

Chọn D

Mặt phẳng song song trục Oy có phương trình có dạng: $ax+cz+d=0$.

Vậy $(\alpha):x-3z+4=0$ là mặt phẳng song song với trục Oy.

Câu 5: Điểm M trong hình vẽ bên là điểm biểu diễn số phức nào sau đây?



A. $z=1-3i$. **B.** $z=-1+3i$. **C.** $z=3+i$. **D.** $z=3-i$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $M(3;-1)\Rightarrow z=3-i$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, độ dài của vectơ $\vec{u}=(-3;4;0)$ bằng

A. 1. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** 25. **D.** 5.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\vec{u}=(-3;4;0)\Rightarrow|\vec{u}|=\sqrt{(-3)^2+4^2+0^2}=5$.

Câu 7: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức

A. $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$. **D.** $\int_b^a |f(x)|\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa: diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=a$, $x=b$ được tính theo công thức $\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;4)$ và nhận vectơ $\vec{u}=(3;-1;5)$ làm vectơ chỉ phương. Hệ phương trình nào sau đây là phương trình tham số của d?

A. $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=3\\y=-1-t\\z=5+4t\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=4+5t\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=3t\\y=1-t\\z=-4+5t\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng d đi qua điểm $M(0;-1;4)$ và nhận vectơ $\vec{u}=(3;-1;5)$ làm vectơ chỉ phương.

Phương trình tham số của d là: $\begin{cases}x=3t\\y=-1-t\\z=4+5t\end{cases}$.

Câu 9: Số phức liên hợp của số phức $z=6-4i$ là

A. $\overline{z}=4+6i$. **B.** $\overline{z}=-6+4i$. **C.** $\overline{z}=-6-4i$. **D.** $\overline{z}=6+4i$.

Lời giải

Chọn D

Số phức liên hợp của số phức $z=6-4i$ là $\overline{z}=6+4i$.

Câu 10: Trong không gian *Oxyz*, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{1}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của Δ?

A. $\overrightarrow{u_1}=(2;3;1)$. **B.** $\overrightarrow{u_2}=(-2;3;-1)$. **C.** $\overrightarrow{u_3}=(-2;-3;1)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(-2;3;1)$.

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-2}=\frac{y}{3}=\frac{z-3}{1}$ có vectơ chỉ phương là $\vec{u}=(-2;3;1)$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;-6;8)$. Tâm mặt cầu đường kính OA có tọa độ là

A. $(0;0;0)$. **B.** $(2;-6;8)$. **C.** $(-1;3;-4)$. **D.** $(1;-3;4)$.

Lời giải

Chọn D

Vì mặt cầu có đường kính OA nên tâm của mặt cầu là trung điểm OA.

Gọi I là trung điểm OA.

Vậy tọa độ tâm mặt cầu đường kính OA là $I(1;-3;4)$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ có tọa độ là

A. $(-2;-3;-7)$. **B.** $(-2;3;-7)$. **C.** $(2;3;-7)$. **D.** $(2;-3;7)$.

Lời giải

Chọn B

Vectơ $\vec{u}=-2\vec{i}+3\vec{j}-7\vec{k}$ có tọa độ là $\vec{u}=(-2;3;-7)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, véctơ nào sau đây vuông góc đồng thời với hai véc tơ $\vec{u}=(1;-1;0)$ và $\vec{v}=(0;3;3)$?

A. $\vec{b}=(3;3;0)$. **B.** $\vec{c}=(0;1;-1)$. **C.** $\vec{x}=(0;0;-3)$. **D.** $\vec{a}=(1;1;-1)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có véctơ $\vec{u}\wedge\vec{v}$ vuông góc với cả hai véctơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

Có $\vec{u}\wedge\vec{v}=(-3;-3;3)$ và $\vec{u}\wedge\vec{v}$ cùng phương với véc tơ $\vec{a}=(1;1;-1)$.

Vậy $\vec{a}=(1;1;-1)$ vuông góc với cả hai véctơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\cos 2x$ là

A. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$. **B.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\sin 2x+C$.

C. $\int \cos 2x\mathrm{d}x=2\sin 2x+C$. **D.** $\int \cos 2x\mathrm{d}x=-\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\int \cos 2x\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\sin 2x+C$.

Câu 15: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int x^{\mathrm{e}}\mathrm{d}x=\frac{x^{\mathrm{e}+1}}{\mathrm{e}+1}+C$. **B.** $\int \frac{1}{\cos^2 x}\mathrm{d}x=\tan x+C$.

C. $\int e^x dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$. **D.** $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int e^x dx = e^x + C$ nên câu C sai.

Câu 16: Cho số phức $z = 3 - 4i$. Tính $|z|$.

A. $|z| = 7$. **B.** $|z| = -1$. **C.** $|z| = 5$. **D.** $|z| = 1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $|z| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = -4\vec{i} + 5\vec{k}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(-4;0;5)$. **B.** $(-4;5;0)$. **C.** $(5;0;-4)$. **D.** $(4;0;-5)$.

Lời giải

Chọn A

Theo định nghĩa $M(x;y;z) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$. Vậy $\overrightarrow{OM} = -4\vec{i} + 5\vec{k} \Leftrightarrow M(-4;0;5)$.

Câu 18: Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

A. $z = 7 + 3i$. **B.** $z = 5 + i$. **C.** $z = 7$. **D.** $z = 2i$.

Lời giải

Chọn D

Số thuần ảo là số có phần thực bằng 0. Vậy trong 4 số phức trên số thuần ảo là $z = 2i$.

Câu 19: Trong mặt phẳng Oxy, tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + i| = 2$ là đường tròn có phương trình

A. $x^2 + (y+1)^2 = 2$. **B.** $x^2 + (y+1)^2 = 4$. **C.** $x^2 + (y-1)^2 = 4$. **D.** $(x-1)^2 + y^2 = 4$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $z = x + yi \ (x,\ y \in \mathbb{R})$.

Ta có $|z + i| = 2 \Leftrightarrow |x + (y+1)i| = 2 \Leftrightarrow x^2 + (y+1)^2 = 4$.

Câu 20: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$, đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục Ox là

A. $S = \pi \int_0^{\pi} |\cos x| dx$. **B.** $S = \int_0^{\pi} \cos^2 x dx$. **C.** $S = \int_0^{\pi} \cos x dx$. **D.** $S = \int_0^{\pi} |\cos x| dx$.

Lời giải

Chọn D

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$, đồ thị hàm số $y = \cos x$ và trục Ox là $S = \int_0^{\pi} |\cos x| dx$.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, hệ phương trình nào sao đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua hai điểm $A(-3;3;1)$ và $B(0;4;-2)$?

A. $\frac{x}{3} = \frac{y+4}{-1} = \frac{z-2}{-3}$. **B.** $\frac{x+3}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{-3}$.

C. $\frac{x-3}{3} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+1}{-3}$. **C.** $\frac{x}{3} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z+2}{-3}$.

Lời giải

Chọn B

+ Đường thẳng qua 2 điểm A,B có *VTCP* $\vec{a}=\overrightarrow{AB}=(3;1;-3)$.

+ Phương trình chính tắc là: $\frac{x+3}{3}=\frac{y-3}{1}=\frac{z-1}{-3}$.

Câu 22: Cho số phức z thỏa mãn $\left(2i-i^2\right)z+10i=5$. Khẳng định nào sau đây ***sai***?

A. z có phần thực bằng -3. **B.** $\overline{z}=-3+4i$.

C. z có phần ảo bằng 4. **D.** $|z|=5$.

Lời giải

Chọn C

+ Ta có $\left(2i-i^2\right)z+10i=5\Rightarrow z=\frac{5-10i}{2i-i^2}=-3-4i$.

+ z có phần ảo bằng -4.

Câu 23: Cho số phức z. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $|z|=|\overline{z}|$ **B.** $z.\overline{z}=|z|^2$ **C.** $\frac{z-\overline{z}}{i}$ là số thuần ảo **D.** $z+\overline{z}$ là số thực

Lời giải

Chọn C

Xét đáp án A: $|z|=|\overline{z}|\Leftrightarrow\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{a^2+(-b)^2}$ đẳng thức đúng nên loại

Xét đáp án B: $z.\overline{z}=|z|^2\Leftrightarrow(a+bi)(a-bi)=\left(\sqrt{a^2+b^2}\right)^2\Leftrightarrow a^2+b^2=a^2+b^2$ đẳng thức đúng nên loại

Xét đáp án C có $\frac{z-\overline{z}}{i}=\frac{a+bi-(a-bi)}{i}=\frac{2bi}{i}=2b$ là số thực. Mệnh đề sai nên chọn.

Xét đáp án D có $z+\overline{z}=a+bi+a-bi=2a$ là số thực. Mệnh đề đúng nên loại.

Câu 24: Tìm hai số thực x, y thỏa mãn $2+(5-y)i=(x-1)+5i$.

A. $\begin{cases}x=-6\\y=3\end{cases}$ **B.** $\begin{cases}x=-3\\y=0\end{cases}$ **C.** $\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}$ **D.** $\begin{cases}x=6\\y=3\end{cases}$

Lời giải

Chọn C

Theo giả thiết $2+(5-y)i=(x-1)+5i\Leftrightarrow\begin{cases}2=x-1\\5-y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=0\end{cases}$

Câu 25: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=xe^x$, $y=0$, $x=0$, $x=1$ xung quanh trục Ox là:

A. $V=\pi\int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **B.** $V=\pi\int_0^1 x^2e^{x}dx$. **C.** $V=\int_0^1 x^2e^{2x}dx$. **D.** $V=\pi\int_0^1 xe^{x}dx$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay một hình phẳng quang trục Ox thì $V=\pi\int_0^1\left(xe^x\right)^2dx=\pi\int_0^1 x^2e^{2x}dx$.

Câu 26: Cho $I=\int_1^4(mx+668)dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I=2019$.

A. $m=-2$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Lời giải

Chọn B

Vì m là tham số nên $I=\int_1^4 (mx+668)\mathrm{d}x=\left(\frac{mx^2}{2}+668x\right)\Big|_1^4$

$=(8m+2672)-\left(\frac{m}{2}+668\right)=\frac{15m}{2}+2004$.

Mà $I=2019$ nên $\frac{15m}{2}+2004=2019\Leftrightarrow\frac{15m}{2}=15\Leftrightarrow m=2$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1;0;3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha):4y-3z+19=0$ có phương trình là:

A. $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=2$. **B.** $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=2$.

C. $(x-1)^2+y^2+(z+3)^2=4$. **D.** $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Lời giải

Chọn D

Gọi R là bán kính của mặt cầu. Do mặt cầu tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha):4y-3z+19=0$ nên $R=d(I;(\alpha))=2$.

Do đó mặt cầu là $(x+1)^2+y^2+(z-3)^2=4$.

Câu 28: Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi $(P):y=x^2$ và đường thẳng $d:y=x$ quay quanh trục Ox bằng

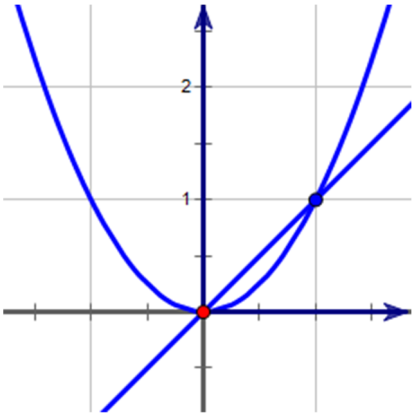
A. $\pi\int_0^1 (x^2-x)^2\mathrm{d}x$. **B.** $\pi\int_0^1 (x^2-x)\mathrm{d}x$.

C. $\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x+\pi\int_0^1 x^4\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x-\pi\int_0^1 x^4\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm $x^2=x\Leftrightarrow x^2-x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=1\end{array}\right.$.



Do $x>x^2,\forall x\in(0;1)$ nên thể tích hình phẳng là: $\pi\int_0^1 x^2\mathrm{d}x-\pi\int_0^1 x^4\mathrm{d}x$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;1;1)$, $B(-1;0;3)$, $C(6;8;-10)$. Gọi M, N, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC lên các trục Ox, Oy, Oz. Khi đó mặt phẳng (MNK) có phương trình là:

A. $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=0$. **B.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=1$. **C.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-3}+\frac{z}{2}=1$. **D.** $\frac{x}{2}+\frac{y}{-2}+\frac{z}{3}=1$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $G(x;y;z)$ là trọng tâm của tam giác ABC. Ta có $\begin{cases} x=\frac{1-1+6}{3}=2 \\ y=\frac{1+0+8}{3}=3 \\ z=\frac{1+3-10}{3}=-2 \end{cases} \rightarrow G(2;3;-2)$

M là hình chiếu của G lên trục $Ox \rightarrow M(2;0;0)$; N là hình chiếu của G lên trục Oy $\rightarrow N(0;3;0)$; K là hình chiếu của G lên trục $Oz \rightarrow K(0;0;-2)$

Mặt phẳng (MNK) có phương trình: $(MNK):\frac{x}{2}+\frac{y}{3}+\frac{z}{-2}=1$

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(3;4;1)$, $B(2;-1;2)$, $C(5;-1;-1)$ và $D(-1;4;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và song song với CD.

A. $(P):2x+y+7z+2=0$. **B.** $(P):2x+y+7z+17=0$.

C. $(P):2x+y+7z-17=0$. **D.** $(P):2x+y+7z-2=0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\overrightarrow{AB}(-1;-5;1)$, $\overrightarrow{CD}(-6;5;1)$. Suy ra $\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]=(-10;-5;-35)$.

Mặt phẳng (P) đi qua $A(3;4;1)$ nhận $\vec{n}=-\frac{1}{5}\left[\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD}\right]=(2;1;7)$ làm véc tơ pháp tuyến.

Phương trình mặt phẳng $(P):2(x-3)+(y-4)+7(z-1)=0$ hay $(P):2x+y+7z-17=0$.

Câu 31: Trong mặt phẳng Oxy, cho hình bình hành $ABCD$ với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1-2i$, $3-i$, $1+2i$ Điểm D là điểm biểu diễn của số phức z nào sau đây?

A. $z=-1+i$. **B.** $z=5-i$. **C.** $z=3+3i$. **D.** $z=3-5i$.

Lời giải

Chọn A

Điểm biểu diễn các số phức $1-2i$, $3-i$, $1+2i$ lần lượt là $A(1;-2)$, $B(3;-1)$, $C(1;2)$.

Giả sử $D(x;y)$ là điểm biểu diễn của số phức $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$.

Ta có $\overrightarrow{AD}=(x-1;\ y+2)$, $\overrightarrow{BC}=(-2;\ 3)$.

Do $ABCD$ là hình bình hành nên $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}\Leftrightarrow\begin{cases}x-1=-2\\y+2=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=1\end{cases}$.

Vậy $z=-1+i$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=-3+4i$ và $w=1-2i$. Khi đó $\bar{z}-3w$ bằng

A. $6+i$. **B.** $-6+2i$. **C.** $-6-2i$. **D.** $6-2i$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overline{z}-3w=-3-4i-3(1-2i)=-6+2i$.

Câu 33: Thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{3}x$, $y=0$ và hai đường thẳng $x=1$, $x=2$ quanh trục Ox là.

A. $V=7\pi$. **B.** $V=3\pi$. **C.** $V=\sqrt{3}\pi$. **D.** $V=\pi$.

Lời giải

Chọn A

Phương trình hoành độ giao điểm của $y=\sqrt{3}x$ và $y=0$ là $\sqrt{3}x=0\Leftrightarrow x=0$.

$\Rightarrow V=\pi\int_1^2\left(\sqrt{3}x\right)^2\mathrm{d}x=\pi\int_1^2 3x^2\mathrm{d}x=\pi\,x^3\Big|_1^2=7\pi$.

Câu 34: Cho số phức z thỏa $z-\overline{z}=4i$. Khi đó z có phần ảo bằng

A. 2. **B.** -4. **C.** 4. **D.** -2.

Lời giải

Chọn A

Đặt $z=a+bi\ (a,b\in\mathbb{R})\Rightarrow\overline{z}=a-bi$ khi đó

$z-\overline{z}=4i\Leftrightarrow(a+bi)-(a-bi)=4i\Leftrightarrow 2bi=4i\Leftrightarrow b=2$.

Câu 35: Tính tích phân $I=\int_0^1 2^x\mathrm{d}x$.

A. $I=\dfrac{2}{\ln 2}$. **B.** $I=\dfrac{3}{2}$. **C.** $I=1$. **D.** $I=\dfrac{1}{\ln 2}$.

Lời giải

Chọn D

$I=\int_0^1 2^x\mathrm{d}x=\dfrac{2^x}{\ln 2}\Big|_0^1=\dfrac{1}{\ln 2}$.

Câu 36: Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sin x$, $y=0$, $x=0$, $x=2\pi$ quay quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{\pi}{4}$. **B.** $V=\dfrac{\pi}{2}$. **C.** $V=\dfrac{\pi^2}{2}$. **D.** $V=\pi^2$.

Lời giải

Chọn D

Thể tích khối tròn xoay cần tìm là

$V=\pi\int_0^{2\pi}\sin^2 x\mathrm{d}x=\dfrac{\pi}{2}\int_0^{2\pi}(1-\cos 2x)\mathrm{d}x=\dfrac{\pi}{2}\left(x-\dfrac{1}{2}\sin 2x\right)\Big|_0^{2\pi}=\dfrac{\pi}{2}.2\pi=\pi^2$.

Câu 37: Cho hai số phức $z_1=x-2i$ và $z_2=3+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$. Khi đó, $z_1.z_2$ là số thực khi và chỉ khi

A. $xy=-3$. **B.** $xy=3$. **C.** $xy=6$. **D.** $xy=-6$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $z_1.z_2=(x-2i)(3+yi)=3x+2y+(xy-6)i$

$z_1.z_2$ là số thực khi và chỉ khi $xy-6=0\Leftrightarrow xy=6$.

Câu 38: Biết $\int x\sin 2x\mathrm{d}x=ax\cos 2x+b\sin 2x+C$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính tích ab.

A. $ab=-\dfrac{1}{4}$. **B.** $ab=-\dfrac{1}{8}$. **C.** $ab=\dfrac{1}{4}$. **D.** $ab=\dfrac{1}{8}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt $\begin{cases} u = x \\ \mathrm{d}v = \sin 2x\,\mathrm{d}x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{d}u = \mathrm{d}x \\ \text{chon } v = -\dfrac{1}{2}\cos 2x \end{cases}$

Khi đó: $\int x\sin 2x\,\mathrm{d}x = -\dfrac{x}{2}\cos 2x + \dfrac{1}{2}\int \cos 2x\,\mathrm{d}x = -\dfrac{x}{2}\cos 2x + \dfrac{1}{4}\sin 2x + C$.

Do đó: $a = -\dfrac{1}{2};\ b = \dfrac{1}{4}$.

Vậy $ab = -\dfrac{1}{8}$.

Câu 39: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int \dfrac{\ln x}{x}dx = 2\ln x + C$. **B.** $\int \dfrac{\ln x}{x}dx = \ln^2 x + C$.

C. $\int \dfrac{\ln x}{x}dx = \dfrac{1}{2}\ln^2 x + C$. **D.** $\int \dfrac{\ln x}{x}dx = 2\ln^2 x + C$

Lời giải

Chọn C

Đặt $t = \ln x \Rightarrow dt = \dfrac{dx}{x}$.

$\int \dfrac{\ln x}{x}\mathrm{d}x = \int t\mathrm{d}t = \dfrac{t^2}{2} + C = \dfrac{\ln^2 x}{2} + C..$

Câu 40: Trong không gian $(Oxyz)$, mặt phẳng đi qua hai điểm $A(0;1;1)$, $B(-3;0;2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x - y - 3z + 4 = 0$ có phương trình là

A. $6x + 3y + z - 4 = 0$. **B.** $y + z - 2 = 0$.

C. $2x - 3y + 3z = 0$. **D.** $x - 2y + z + 1 = 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (-3;-1;1)$ và một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là $\vec{n'} = (1;-1;3)$.

Gọi $\vec{n}$ là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng: $\vec{n} = \left[\overrightarrow{AB}, \vec{n'}\right] = (4;-8;4) = 4(1;-2;1)$.

Phương trình mặt phẳng đi qua $A(0;1;1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1;-2;1)$ là

$x - 2y + z + 1 = 0$.

Câu 41: Cho $I = \int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x = \dfrac{b}{c} + a\ln 2$ (với a là số thực và b, c là các số nguyên dương và $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản). Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + 3b + 4c$.

A. $T = 9$. **B.** $T = 8$. **C.** $T = 7$. **D.** $T = 10$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $u = \ln x$ và $\mathrm{d}v = \dfrac{1}{x^2}\mathrm{d}x$, ta có $\mathrm{d}u = \dfrac{1}{x}\mathrm{d}x$ và $v = -\dfrac{1}{x}$.

Do đó $I = \int_1^2 \dfrac{\ln x}{x^2}\mathrm{d}x = -\dfrac{1}{x}\ln x\Big|_1^2 + \int_1^2 \dfrac{1}{x^2}\mathrm{d}x = -\dfrac{1}{x}\ln x\Big|_1^2 - \dfrac{1}{x}\Big|_1^2 = -\dfrac{1}{2}\ln 2 + \dfrac{1}{2}$

Suy ra $a = -\dfrac{1}{2}$, $b = 1$, $c = 2$, vậy $T = 2a + 3b + 4c = 10$

Câu 42: Cho $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x.\sin^3 x\mathrm{d}x$ và $u=\cos x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $I=\int\limits_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$. **B.** $I=-\int\limits_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u$. **C.** $I=\int\limits_0^1\left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$. **D.** $I=-\int\limits_0^1\left(u^2+u^4\right)\mathrm{d}u$.

Lời giải

Chọn A

Với $x=0$ thì $u=\cos x=1$

Với $x=\dfrac{\pi}{2}$ thì $u=\cos x=0$.

Ta có

$$I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x.\sin^3 x\mathrm{d}x=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x.\sin^2 x.\sin x\mathrm{d}x=-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos^2 x.\left(1-\cos^2 x\right)\mathrm{d}(\cos x)$$

$$\Rightarrow I=-\int\limits_1^0\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u=\int\limits_0^1\left(u^2-u^4\right)\mathrm{d}u.$$

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $(1+i)z-1=\overline{z}$. Khi đó $|z|$ bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{6}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn A

Gọi $z=a+bi,\left(a,b\in\mathbb{R},i^2=-1\right)$

$(1+i)z-1=\overline{z}\Leftrightarrow(1+i)(a+bi)-1=a-bi$

$\Leftrightarrow a-b-1+(a+b)i=a-bi\Leftrightarrow\begin{cases}a-b-1=a\\a+b=-b\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}b=-1\\a=2\end{cases}$ suy ra $z=2-i\Rightarrow|z|=\sqrt{5}$.

Câu 44: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y=2x-x^2$ và trục hoành. Thể tích V vật thể tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh trục Ox là

A. $V=\dfrac{16}{15}$. **B.** $V=\dfrac{16}{15}\pi$. **C.** $V=\dfrac{4}{3}$. **D.** $V=\dfrac{4}{3}\pi$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình hoành độ giao điểm $2x-x^2=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\end{array}\right.$.

Ta có $V=\pi\int\limits_0^2\left(2x-x^2\right)^2dx=\pi\int\limits_0^2\left(4x^2-4x^3+x^4\right)dx=\pi\left(\dfrac{4x^3}{3}-x^4+\dfrac{x^5}{5}\right)\Big|_0^2=\dfrac{16}{15}\pi$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1;3]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $[-1;3]$ thỏa mãn $F(-1)=2$, $F(3)=\dfrac{11}{2}$. Tính $I=\int\limits_{-1}^3\left[2f(x)-x\right]\mathrm{d}x$.

A. $I=11$. **B.** $I=\dfrac{7}{2}$. **C.** $I=19$. **D.** $I=3$.

Lời giải

Chọn D

$$I=\int_{-1}^{3}\left[2f(x)-x\right]\mathrm{d}x=2\int_{-1}^{3}f(x)\mathrm{d}x-\int_{-1}^{3}x\mathrm{d}x=2F(x)\Big|_{-1}^{3}-\frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{3}$$

$$I=2\left[F(3)-F(-1)\right]-\frac{1}{2}\left(3^2-1\right)=3.$$

Câu 46: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=x^3-6x^2+8x$ với trục hoành là

A. $S=4$. **B.** $S=8$. **C.** $S=6$. **D.** $S=10$.

Lời giải

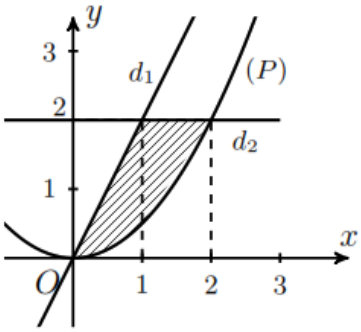
Chọn B

$$x^3-6x^2+8x=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=2\\x=4\end{array}\right.$$

Diện tích hình phẳng cần tìm là: $S=\left|\int_0^2\left(x^3-6x^2+8x\right)\mathrm{d}x\right|+\left|\int_2^4\left(x^3-6x^2+8x\right)\mathrm{d}x\right|$.

$$S=\left|\left(\frac{x^4}{4}\Big|_0^2-2x^3\Big|_0^2+4x^2\Big|_0^2\right)\right|+\left|\left(\frac{x^4}{4}\Big|_2^4-2x^3\Big|_2^4+4x^2\Big|_2^4\right)\right|=8.$$

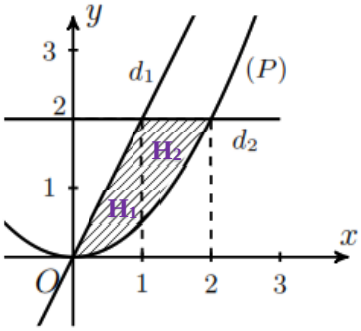
Câu 47: Tính diện tích hình phẳng (H) (phần gạch sọc như hình vẽ) giới hạn bởi ba đường $(P):y=\frac{1}{2}x^2$, $d_1:y=2x$ và $d_2:y=2$



A. $S=\frac{8}{3}$ **B.** $S=\frac{5}{6}$ **C.** $S=\frac{11}{6}$ **D.** $S=\frac{5}{3}$

Lời giải

Chọn D



Từ đồ thị ta thấy diện tích cần tính chia làm hai phần là (H_1) và (H_2)

Ta có $S=\int_0^1\left(2x-\frac{1}{2}x^2\right)\mathrm{d}x+\int_1^2\left(2-\frac{1}{2}x^2\right)\mathrm{d}x=\frac{5}{3}$

Câu 48: Cho số phức z có tích phần thực và phần ảo bằng 625. Gọi a là phần thực của số phức $\frac{z}{3+4i}$.

Giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng

A. $2\sqrt{3}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $\sqrt{3}$. **D.** $4\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Đặt $z=x+yi\ (x,y\in\mathbb{R})$.

Theo giả thiết ta có: $xy=625\Rightarrow y=\frac{625}{x}$.

$$\frac{z}{3+4i}=\frac{x+yi}{3+4i}=\frac{(x+yi)(3-4i)}{(3+4i)(3-4i)}=\frac{3x+4y+(-4x+3y)i}{25}=\frac{3x+4y}{25}+\frac{-4x+3y}{25}i.$$

Suy ra $|a|=\left|\frac{3x+4y}{25}\right|=\left|\frac{3x+\frac{4.625}{x}}{25}\right|=\left|\frac{3x}{25}\right|+\left|\frac{100}{x}\right|\ge 2\sqrt{\frac{3.100}{25}}=4\sqrt{3}$.

Vậy giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng $4\sqrt{3}$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-5=0$. Mặt phẳng tiếp xúc với (S) tại giao điểm của (S) với tia Oy có phương trình

A. $x+3y+3z+3=0$. **B.** $x-3y+3z=0$. **C.** $x-3y+3z-3=0$. **D.** $x-3y+3z+3=0$.

Lời giải

Chọn D

Thay $x=0;\ z=0$ vào phương trình mặt cầu ta được 2 nghiệm $y=1;\ y=-5$, suy ra giao điểm của (S) với tia Oy là $M(0;1;0)$.

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;-2;3)$ suy ra $\overrightarrow{MI}=(1;-3;3)$.

Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(0;1;0)$ và có véc tơ pháp tuyến $\overrightarrow{MI}=(1;-3;3)$ nên có phương trình: $x-3(y-1)+3z=0\Leftrightarrow x-3y+3z+3=0$.

Câu 50: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ là

A. $S=5\ln\frac{3}{2}-1$. **B.** $S=3\ln\frac{3}{2}-1$. **C.** $S=3\ln\frac{5}{2}-1$. **D.** $S=2\ln\frac{3}{2}-1$.

Lời giải

Chọn B

Giao của đồ thị hàm số $y=\frac{x+1}{x-2}$ với trục hoành là $A(-1;0)$, từ đó $S=\int_{-1}^{0}\left|\frac{x+1}{x-2}\right|dx$

$$S=-\int_{-1}^{0}\frac{x+1}{x-2}dx=-\int_{-1}^{0}\frac{x-2+3}{x-2}dx=-\int_{-1}^{0}\left(1+\frac{3}{x-2}\right)dx=\left(x+3\ln|x-2|\right)\Big|_{0}^{-1}$$

$$=(-1+3\ln 3)-3\ln 2=3\ln 3-3\ln 2-1=3\ln\frac{3}{2}-1.$$

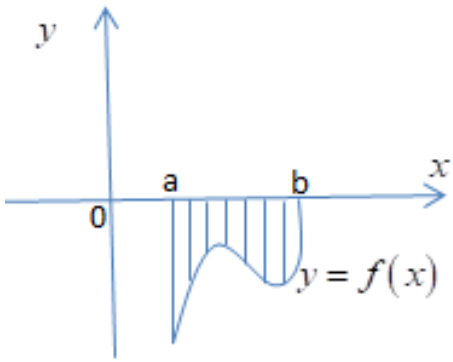
---------- Hết ----------

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 25

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

Câu 1: Cho số phức $z=5-2i$. Phần ảo của số phức z bằng
A. 3. **B.** 4. **C.** 11. **D.** -2.

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi quay hình phẳng như hình vẽ bên trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích.



A. $\pi\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$.
C. $-\pi\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$. **D.** $-\int_a^b[f(x)]\mathrm{d}x$.

Câu 3: $\int\frac{1}{\sin^2 x}\mathrm{d}x$ bằng
A. $-\cot x+C$. **B.** $\cot x+C$. **C.** $-\frac{1}{\sin x}+C$. **D.** $\tan x+C$.

Câu 4: Tính $\int_1^2\left(2x+1+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x$ bằng
A. $4-\ln 2$. **B.** $4\ln 2$. **C.** $4+\ln 2$. **D.** 4.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-2;1)$ và đi qua gốc tọa độ O thì có bán kính bằng
A. 9. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(5;-4;1)$. Trung điểm đoạn AB có tọa độ là
A. $(3;-1;-1)$. **B.** $(3;-1;1)$. **C.** $(2;-3;2)$. **D.** $(3;1;-1)$.

Câu 7: $\int x^\pi\mathrm{d}x$ bằng
A. $x^\pi+C$. **B.** $\pi x^{\pi-1}+C$. **C.** $\frac{x^\pi}{\ln\pi}+C$. **D.** $\frac{x^{\pi+1}}{\pi+1}+C$.

Câu 8: Cho số phức z có biểu diễn hình học trong mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $M(3;-4)$. Mô-đun của z bằng
A. 25. **B.** 5. **C.** 1. **D.** $\sqrt{5}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-1+3t\\z=3\end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là
A. $\overrightarrow{u_3}=(1;3;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_4}=(2;-1;0)$. **C.** $\overrightarrow{u_2}=(1;3;0)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;3)$.

Câu 10: Cho số phức $z=3+2i$. Giá trị của $z.\bar{z}$ bằng
A. 5. **B.** 9. **C.** 13. **D.** $\sqrt{13}$.

Câu 11: Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;-3;1)$ và $\vec{b}=(-1;4;-2)$. Giá trị của biểu thức $\vec{a}.\vec{b}$ bằng
A. -16. **B.** -4. **C.** 4. **D.** 16.

Câu 12: Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;2;-4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(0;2;-4)$. **B.** $(0;0;-4)$. **C.** $(3;0;-4)$. **D.** $(3;2;0)$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a;b]$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, các đường thẳng $x=a;\ x=b$ và trục Ox là

A. $-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_a^b [f(x)]^2\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $y=e^{2x}$ là

A. $2e^{2x}+C$. **B.** $\frac{1}{2}e^{2x}+C$. **C.** $e^{2x}+C$. **D.** $4e^{2x-1}+C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;5)$. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 16: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{2x-3}$ là

A. $\frac{1}{2}\ln|2x-3|+C$. **B.** $2\ln|2x-3|+C$. **C.** $\frac{1}{3}\ln|2x-3|+C$. **D.** $\ln|2x-3|+C$.

Câu 17: $\int_0^1 |x-2|\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x-2y+z-4=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $N(0;2;0)$. **B.** $M(1;0;0)$. **C.** $P(0;0;-4)$. **D.** $Q(1;-1;1)$.

Câu 19: Gọi các số phức z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $3z^2-2z+12=0$. Giá trị của biểu thức $M=2|z_1|-3|z_2|$ bằng.

A. 2. **B.** -4. **C.** -2. **D.** -12.

Câu 20: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-y+2z-4=0$. Khoảng cách từ $M(3;1;-2)$ đến mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 21: Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(4-\sin x)\mathrm{d}x=a\pi+b$ với a,b là các số nguyên.Giá trị của biểu thức $a+b$ bằng.

A. -4. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 22: Trong không gian, mặt cầu (S): $x^2+y^2+(z+2)^2=17$ cắt trục Oz tại hai điểm A,B. Độ dài đoạn AB bằng

A. $4\sqrt{13}$. **B.** $2\sqrt{17}$. **C.** $2\sqrt{3}$. **D.** $\sqrt{17}$.

Câu 23: Trong không gian cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-11=0$ có bán kính bằng

A. 11. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 25. **D.** 5.

Câu 24: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $\int_0^1 f'(x)dx=-3$. Giá trị của biểu thức $f(0)-f(1)$ bằng

A. -2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** -3.

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\sin x\cos 2x$ là

A. $-\frac{1}{3}\cos 3x+\cos x+C$. **B.** $\frac{1}{3}\cos 3x+\cos x+C$.

C. $\frac{1}{3}\cos 3x-\cos x+C$. **D.** $-\cos 3x+\cos x+C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x)\mathrm{d}x=3$, $\int_0^2 f(x)\mathrm{d}x=-5$. Giá trị $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 8. **B.** $x=-12$. **C.** -8. **D.** -2.

Câu 27: Cho số phức $z=2-i+\frac{-1+i}{1-3i}$. Giá trị của $|z|$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{10}$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a}=(5;3;-2)$ và $\vec{b}=(m;-1;m+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để góc giữa hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là góc tù?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 5.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$, một nguyên hàm của $f(x)$ là $F(x)$ thỏa mãn $F(1)=3$ và $F(0)=1$. Giá trị $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -4. **B.** -3. **C.** -2. **D.** 4.

Câu 30: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-4z-12=0$ cắt trục Ox tại A, cắt trục Oz tại B. Chu vi tam giác OAB bằng

A. 6. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 5.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=4-2t\\y=-3+t\\z=1-t\end{cases}$, giao điểm của d với mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(4;-3;0)$. **B.** $(2;-2;0)$. **C.** $(0;-1;-1)$. **D.** $(-2;0;-2)$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=3-4i$ và $z'=(2+m)+mi$, $(m\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z'|=|iz|$. Tổng tất cả các giá trị của m bằng

A. -1. **B.** $\frac{\sqrt{46}}{2}$. **C.** 0. **D.** -2.

Câu 33: Hàm số $f(x)=e^{-x}+2x-5$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $y=-e^{-x}+\frac{1}{2}x^2-5x+1$. **B.** $y=e^{-x}+x^2-5x$.

C. $y=-e^{-x}+2$. **D.** $y=-e^{-x}+x^2-5x+3$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=45$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-13=0$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có tâm $I(a;b;c)$ thì giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 5. **B.** 2. **C.** –11. **D.** 1.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;0;0), B(0;-2;0); C(0;0;-4)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ có diện tích bằng

A. 116π. **B.** 29π. **C.** 16π. **D.** $\frac{29}{4}\pi$.

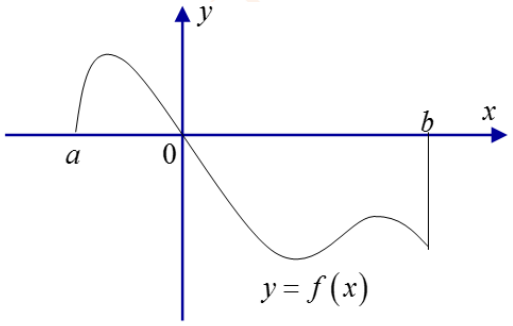
Câu 36: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để $\int_0^a (2x-3)\mathrm{d}x \le 4$?

A. 6. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 37: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{(-1+i)z+2}{1-2i} = 2+3i$. Số phức liên hợp của z là $\overline{z} = a+bi$, với $a,b \in \mathbb{R}$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. –1. **B.** –12. **C.** –6. **D.** 1.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và thỏa mãn $\int_a^0 f(x)\mathrm{d}x = m$, $\int_0^b f(x)\mathrm{d}x = n$. Diện tích hình phẳng trong hình vẽ bên bằng



A. $m.n$. **B.** $m-n$.
C. $m+n$. **D.** $n-m$.

Câu 39: Cho các số phức $z_1 = 3-2i$, $z_2 = 1+4i$ và $z_3 = -1+i$ có biểu diễn hình học trong mặt phẳng Oxy lần lượt là các điểm A, B, C. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $2\sqrt{17}$. **B.** 12. **C.** $4\sqrt{13}$. **D.** 9.

Câu 40: Cho biết $\int_1^e \frac{\sqrt{\ln x+3}}{x}\mathrm{d}x = \frac{a}{3} + b\sqrt{3}$, với a,b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{2^b} + \log_2 a$ bằng

A. –1. **B.** $\frac{7}{2}$. **C.** 8. **D.** 6.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) chứa điểm $A(3;-1;2)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = 1+t \\ z = 3-2t \end{cases}$. Mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $3x-5y-z+8=0$. **B.** $2x+y-2z-6=0$. **C.** $x+y+z-4=0$. **D.** $x-2y+z-7=0$.

Câu 42: Cho biết $\int_0^1 \frac{x-1}{x+2}\mathrm{d}x = a + b\ln\frac{3}{2}$, với a,b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a-2b$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 7.

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $\frac{3-4i}{z} = \frac{(2+3i)\overline{z}}{|z|^2} + 2 + i$, giá trị của $|z|$ bằng:

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{2}$.

Câu 44: Cho biết $\int_0^1 x\sqrt{x^2+1}\mathrm{d}x = \frac{a\sqrt{2}-1}{b}$ với a,b là các số tự nhiên. Giá trị của a^2-b^2 bằng:

A. –5. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 1

.

Câu 45: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên tập hợp $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_1^2 f(3x-6)\mathrm{d}x=3$ và $f(-3)=2$. Giá trị của $\int_{-3}^0 x.f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -3. **B.** 11. **C.** 6. **D.** 9.

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(3;2;-2)$ và mặt phẳng $(P):x+2y-4z-7=0$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (P) tại M. Giá trị của biểu thức $\frac{MA}{MB}$ bằng

A. $\frac{5}{21}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{11}{4}$.

Câu 47: Gọi z là một nghiệm của phương trình $z^2-z+1=0$. Giá trị của biểu thức $M=z^{2019}+z^{2018}+\frac{1}{z^{2019}}+\frac{1}{z^{2018}}+5$ bằng

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** -1.

Câu 48: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-2+3i|=|z+1-i|$ và $|z|^2+2(z+\overline{z})=5$?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=4$ và điểm $M(3;1;2)$. Điểm A di chuyển trên mặt cầu (S) thỏa mãn $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{MA}=-3$ thì A thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $x+y+6z-2=0$. **B.** $3x+y+2z-3=0$. **C.** $5x+y-2z-4=0$. **D.** $2x-4z-1=0$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3x)=f(x)-2x$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=5$. Giá trị $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 4. **B.** 10. **C.** 7. **D.** 12.

--- HẾT ---

ĐẶNG VIỆT ĐÔNG
ĐỀ SỐ 25

HDG ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II - NĂM HỌC 2020-2021
Môn: TOÁN, Lớp 12
Thời gian làm bài: 90 phút, *không tính thời gian phát đề*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D	A	A	C	C	A	D	B	C	D	A	D	B	B	A	A	B	D	C	D	C	B	D	C	A

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	C	A	C	B	B	D	C	A	D	D	A	B	D	C	C	D	B	A	A	D	B	C	A	C

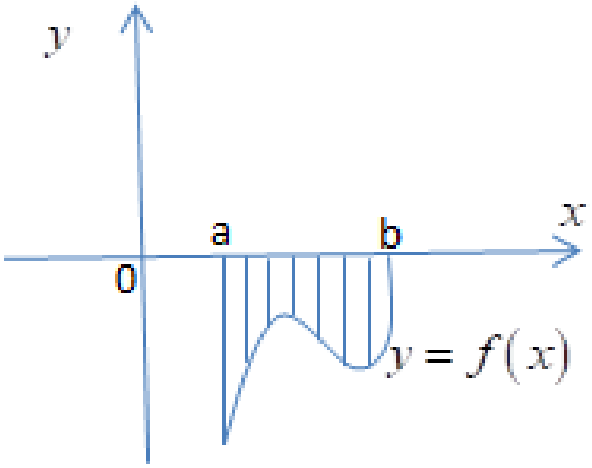
LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho số phức $z=5-2i$. Phần ảo của số phức z bằng
A. 3. **B.** 4. **C.** 11. **D.** -2.

Lời giải

Chọn D.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$. Khi quay hình phẳng như hình vẽ bên trục Ox ta được khối tròn xoay có thể tích.



A. $\pi\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$. **C.** $-\pi\int_a^b[f(x)]^2\mathrm{d}x$. **D.** $-\int_a^b[f(x)]\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 3. $\int\frac{1}{\sin^2 x}\mathrm{d}x$ bằng
A. $-\cot x+C$. **B.** $\cot x+C$. **C.** $-\frac{1}{\sin x}+C$. **D.** $\tan x+C$.

Lời giải

Chọn A.

Câu 4: Tính $\int_1^2\left(2x+1+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x$ bằng
A. $4-\ln 2$. **B.** $4\ln 2$. **C.** $4+\ln 2$. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C.

$\int_1^2\left(2x+1+\frac{1}{x}\right)\mathrm{d}x=\left(x^2+x+\ln|x|\right)\Big|_1^2=(4+2+\ln 2)-(1+1+\ln 1)=4+\ln 2$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(2;-2;1)$ và đi qua gốc tọa độ O thì có bán kính bằng

A. 9. **B.** $\sqrt{3}$. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn C.

Mặt cầu có tâm $I(2;-2;1)$ và đi qua gốc tọa độ O thì có bán kính bằng

$OA=\sqrt{2^2+(-2)^2+1^2}=3$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;-3)$ và $B(5;-4;1)$. Trung điểm đoạn AB có tọa độ là

A. $(3;-1;-1)$. **B.** $(3;-1;1)$. **C.** $(2;-3;2)$. **D.** $(3;1;-1)$.

Lời giải

Chọn A.

Trung điểm đoạn AB có tọa độ là $(3;-1;-1)$.

Câu 7. $\int x^{\pi}\mathrm{d}x$ bằng

A. $x^{\pi}+C$. **B.** $\pi x^{\pi-1}+C$. **C.** $\dfrac{x^{\pi}}{\ln\pi}+C$. **D.** $\dfrac{x^{\pi+1}}{\pi+1}+C$.

Lời giải

Chọn D

$\int x^{\pi}\mathrm{d}x=\dfrac{x^{\pi+1}}{\pi+1}+C$.

Câu 8. Cho số phức z có biểu diễn hình học trong mặt phẳng tọa độ Oxy là điểm $M(3;-4)$. Mô-đun của z bằng

A. 25. **B.** 5. **C.** 1. **D.** $\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $z=3-4i\Rightarrow|z|=\sqrt{3^2+(-4)^2}=5$.

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-1+3t\\z=3\end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là

A. $\overrightarrow{u_3}=(1;3;3)$. **B.** $\overrightarrow{u_4}=(2;-1;0)$. **C.** $\overrightarrow{u_2}=(1;3;0)$. **D.** $\overrightarrow{u_1}=(2;-1;3)$.

Lời giải

Chọn C

Đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=-1+3t\\z=3\end{cases}$ có một véc-tơ chỉ phương là $\overrightarrow{u_2}=(1;3;0)$.

Câu 10. Cho số phức $z=3+2i$. Giá trị của $z.\bar{z}$ bằng

A. 5. **B.** 9. **C.** 13. **D.** $\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn D.

$\bar{z}=3-2i\Rightarrow z.\bar{z}=\sqrt{13}$

Câu 11. Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(2;-3;1)$ và $\vec{b}=(-1;4;-2)$. Giá trị của biểu thức $\vec{a}.\vec{b}$ bằng

A. -16. **B.** -4. **C.** 4. **D.** 16.

Lời giải

Chọn A.

$\vec{a}.\vec{b}=-2-12-2=-16.$

Câu 12. Trong hệ trục toạ độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;2;-4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(0;2;-4)$. **B.** $(0;0;-4)$. **C.** $(3;0;-4)$. **D.** $(3;2;0)$.

Lời giải

Chọn D.

mặt phẳng (Oxy) có phương trình là $z=0\Rightarrow$ hình chiếu vuông góc của điểm $A(3;2;-4)$ lên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(3;2;0)$.

Câu 13: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a;b]$, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $f(x)$, các đường thẳng $x=a;\ x=b$ và trục Ox là

A. $-\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$. **C.** $\pi\int_a^b [f(x)]^2\mathrm{d}x$. **D.** $\pi\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$.

Lời giải

Chọn B

Theo công thức tính diện tích hình phẳng: $S=\int_a^b |f(x)|\mathrm{d}x=\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$ vì $f(x)\ge 0,\forall x\in[a;b]$.

Câu 14: Họ nguyên hàm của hàm số $y=e^{2x}$ là

A. $2e^{2x}+C$. **B.** $\frac{1}{2}e^{2x}+C$. **C.** $e^{2x}+C$. **D.** $4e^{2x-1}+C$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int e^{2x}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}e^{2x}+C$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;5)$. Khoảng cách từ M đến trục Oz bằng

A. $\sqrt{5}$. **B.** 5. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Ta có $d(M,Oz)=\sqrt{x_M^2+y_M^2}=\sqrt{1^2+(-2)^2}=\sqrt{5}$.

Câu 16. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{2x-3}$ là

A. $\frac{1}{2}\ln|2x-3|+C$. **B.** $2\ln|2x-3|+C$ **C.** $\frac{1}{3}\ln|2x-3|+C$ **D.** $\ln|2x-3|+C$.

Lời giải

Chọn A.

$\int f(x)\mathrm{d}x=\int\frac{1}{2x-3}\mathrm{d}x=\frac{1}{2}\int\frac{1}{2x-3}\mathrm{d}(2x-3)=\frac{1}{2}\ln|2x-3|+C$.

Câu 17. $\int_0^1 |x-2|\mathrm{d}x$ bằng

A. 2. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** $-\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\int_0^1 |x-2|\mathrm{d}x = -\int_0^1 (x-2)\mathrm{d}x = -\left(\frac{x^2}{2}-2x\right)\Big|_0^1 = \frac{3}{2}$.

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x-2y+z-4=0$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $N(0;2;0)$. **B.** $M(1;0;0)$. **C.** $P(0;0;-4)$. **D.** $Q(1;-1;1)$.

Lời giải

Chọn D.

Thay tọa độ điểm $N(0;2;0)$ vào mặt phẳng (α) ta được $0-2.2+0-4=-8\neq 0$ nên điểm N không thuộc mặt phẳng (α).

Thay tọa độ điểm $M(1;0;0)$ vào mặt phẳng (α) ta được $1-2.0+0-4=-3\neq 0$ nên điểm M không thuộc mặt phẳng (α).

Thay tọa độ điểm $P(0;0;-4)$ vào mặt phẳng (α) ta được $0-2.0-4-4=-8\neq 0$ nên điểm P không thuộc mặt phẳng (α).

Thay tọa độ điểm $Q(1;-1;1)$ vào mặt phẳng (α) ta được $1-2.(-1)+1-4=0$ nên điểm Q thuộc mặt phẳng (α).

Câu 19: Gọi các số phức z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $3z^2-2z+12=0$. Giá trị của biểu thức $M=2|z_1|-3|z_2|$ bằng.

A. 2. **B.** -4. **C.** -2. **D.** -12

Lời giải

Chọn C

Ta có $3z^2-2z+12=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=\frac{1}{3}+\frac{\sqrt{35}}{3}i \Rightarrow |z_1|=2 \\ z_2=\frac{1}{3}-\frac{\sqrt{35}}{3}i \Rightarrow |z_2|=2 \end{array}\right.$.

Nên $M=2|z_1|-3|z_2|=2.2-3.2=-2$.

Câu 20: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x-y+2z-4=0$. Khoảng cách từ $M(3;1;-2)$ đến mặt phẳng (P) bằng

A. $\frac{1}{3}$. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $d(A,(P))=\frac{|2.3-1.1+2.(-2)-4|}{\sqrt{2^2+(-1)^2+2^2}}=1$.

Câu 21: Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}}(4-\sin x)\mathrm{d}x = a\pi+b$ với a,b là các số nguyên.Giá trị của biểu thức $a+b$ bằng.

A. -4. **B.** 6. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

Chọn C

$\int_0^{\frac{\pi}{2}}(4-\sin x)\,dx = 4x\big|_0^{\frac{\pi}{2}} - \sin x\big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 4.\frac{\pi}{2} - 0 - \sin\frac{\pi}{2} + 0 = 2\pi - 1.$

Vậy $a=2$, $b=-1$. Suy ra: $a+b=1$.

Câu 22. Trong không gian, mặt cầu (S): $x^2+y^2+(z+2)^2=17$ cắt trục Oz tại hai điểm A, B. Độ dài đoạn AB bằng

A. $4\sqrt{13}$ **B.** $2\sqrt{17}$ **C.** $2\sqrt{3}$ **D.** $\sqrt{17}$

Lời giải

Chọn B

Gọi I là tâm mặt cầu $\Rightarrow I(0;0;-2)$. Ta thấy I nằm trên trục Oz.

Suy ra $AB = 2R = 2\sqrt{17}$

Câu 23. Trong không gian cho mặt cầu (S): $x^2+y^2+z^2-2x+4y-6z-11=0$ có bán kính bằng

A. 11 **B.** $\sqrt{3}$ **C.** 25 **D.** 5

Lời giải

Chọn D

Gọi I, R lần lượt là tâm và bán kính đường tròn. Ta có $I(1;-2;3)$ và $R=\sqrt{1+4+9+11}=5$

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa mãn $\int_0^1 f'(x)\,dx=-3$. Giá trị của biểu thức $f(0)-f(1)$ bằng

A. -2 **B.** 1 **C.** 3 **D.** -3

Lời giải

Chọn C

Ta có $-3=\int_0^1 f'(x)\,dx=\int_0^1 df(x)=f(x)\big|_0^1=f(1)-f(0)$

Suy ra $f(0)-f(1)=3$

Câu 25: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=2\sin x\cos 2x$ là

A. $-\frac{1}{3}\cos 3x+\cos x+C$. **B.** $\frac{1}{3}\cos 3x+\cos x+C$.

C. $\frac{1}{3}\cos 3x-\cos x+C$. **D.** $-\cos 3x+\cos x+C$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int 2\sin x\cos 2x\,dx=\int(\sin(-x)+\sin 3x)\,dx=\int(-\sin x+\sin 3x)\,dx=\cos x-\frac{1}{3}\cos 3x+C$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $\int_1^2 f(x)\,dx=3$, $\int_0^2 f(x)\,dx=-5$. Giá trị $\int_0^1 f(x)\,dx$ bằng

A. 8. **B.** $x=-12$. **C.** -8. **D.** -2.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x \Rightarrow \int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=\int\limits_0^2 f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_1^2 f(x)\mathrm{d}x=-5-3=-8$

Câu 27: Cho số phức $z=2-i+\dfrac{-1+i}{1-3i}$. Giá trị của $|z|$ bằng

A. $\sqrt{2}$. **B.** $2\sqrt{3}$. **C.** 2. **D.** $\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $z=2-i+\dfrac{-1+i}{1-3i}=2-i-\dfrac{2}{5}-\dfrac{1}{5}i=\dfrac{8}{5}-\dfrac{6}{5}i$.

Khi đó $|z|=\sqrt{\left(\dfrac{8}{5}\right)^2+\left(-\dfrac{6}{5}\right)^2}=2$.

Câu 28. **[2H3.1-2]**Trong không gian $Oxyz$, cho các vecto $\vec{a}=(5;3;-2)$ và $\vec{b}=(m;-1;m+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để góc giữa hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là góc tù?

A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 5.

Lời giải

Chọn A

$\cos(\vec{a},\vec{b})=\dfrac{5.m+3(-1)+(-2).(m+3)}{\sqrt{38}.\sqrt{m^2+1+(m+3)^2}}=\dfrac{3m-9}{\sqrt{38}.\sqrt{2m^2+6m+10}}$.

Để góc giữa hai vecto $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là góc tù thì

$\cos(\vec{a},\vec{b})<0$

$\Leftrightarrow \dfrac{3m-9}{\sqrt{38}.\sqrt{2m^2+6m+10}}<0$

$\Leftrightarrow 3m-9<0$ (Vì $2m^2+6m+10>0,\ \forall m$)

$\Leftrightarrow m<3$. Suy ra, các giá trị nguyên dương của m là $m=1,\ m=2$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên tập $\mathbb{R}$, một nguyên hàm của $f(x)$ là $F(x)$ thỏa mãn $F(1)=3$ và $F(0)=1$. Giá trị $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -4. **B.** -3. **C.** -2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int\limits_0^1 f(x)\mathrm{d}x=F(x)\Big|_0^1=F(1)-F(0)=3-1=2$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P):3x+y-4z-12=0$ cắt trục Ox tại A, cắt trục Oz tại B. Chu vi tam giác OAB bằng

A. 6. **B.** 12. **C.** 36. **D.** 5.

Lời giải

Chọn B

Gọi $A=(P)\cap Ox$.

+ $A\in Ox \Rightarrow A(x;0;0)$.

+ $A\in(P)\Rightarrow 3x-12=0\Rightarrow x=4$. Do đó, $A(4;0;0)$.

Gọi $B=(P)\cap Oz$.

+ $B\in Oz\Rightarrow A(0;0;z)$.

+ $B\in(P)\Rightarrow -4z-12=0\Rightarrow z=-3$. Do đó, $B(0;0;-3)$.

Độ dài $OA=4$, $OB=3$, $AB=\sqrt{(0-4)^2+(0)^2+(-3-0)^2}=5$.

Chu vi của tam giác OAB bằng $OA+OB+AB=4+3+5=12$.

Câu 31: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d:\begin{cases}x=4-2t\\y=-3+t\\z=1-t\end{cases}$, giao điểm của d với mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

A. $(4;-3;0)$. **B.** $(2;-2;0)$. **C.** $(0;-1;-1)$. **D.** $(-2;0;-2)$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có mặt phẳng (Oxy) có phương trình là $z=0\Rightarrow 1-t=0\Leftrightarrow t=1$.

Vậy giao điểm của d với mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là $(2;-2;0)$.

Câu 32: Cho hai số phức $z=3-4i$ và $z'=(2+m)+mi$, $(m\in\mathbb{R})$ thỏa mãn $|z'|=|iz|$. Tổng tất cả các giá trị của m bằng

A. -1. **B.** $\frac{\sqrt{46}}{2}$. **C.** 0. **D.** -2.

Lời giải

Chọn D.

$$|z'|=|iz|\Leftrightarrow (2+m)^2+m^2=5\Leftrightarrow 2m^2+4m-1=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\frac{-2+\sqrt{6}}{2}\\m=\frac{-2-\sqrt{6}}{2}\end{array}\right.$$

Vậy tổng các giá trị của m bằng -2.

Câu 33: Hàm số $f(x)=e^{-x}+2x-5$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $y=-e^{-x}+\frac{1}{2}x^2-5x+1$. **B.** $y=e^{-x}+x^2-5x$.

C. $y=-e^{-x}+2$. **D.** $y=-e^{-x}+x^2-5x+3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $f(x)=e^{-x}+2x-5\Rightarrow f'(x)=-e^{-x}+2$.

Nên hàm số $f(x)=e^{-x}+2x-5$ là một nguyên hàm của $y=-e^{-x}+2$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+(y-2)^2+(z+1)^2=45$ và mặt phẳng $(P):x+y-z-13=0$. Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có tâm $I(a;b;c)$ thì giá trị của $a+b+c$ bằng

A. 5. **B.** 2. **C.** -11. **D.** 1.

Lời giải

Chọn A

Mặt cầu (S) có tâm là $J(1;2;-1)$.

Mặt cầu (S) cắt mặt phẳng (P) theo giao tuyến là đường tròn có tâm $I(a;b;c)$ thì I là hình chiếu của J lên $mp(P)$.

Gọi đường thẳng d đi qua J và vuông góc với $mp(P)$ thì d nhận VTPT của $mp(P)$ làm VTCP nên có phương trình $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=-1-t \end{cases}$. $I=d\cap mp(P)$, vì $I\in d\Rightarrow I(1+t;2+t;-1-t)$, lại có $I\in mp(P)\Rightarrow 1+t+2+t-(-1-t)-13=0\Leftrightarrow t=3$

Vậy $I=(4;5;-4)$ nên $a+b+c=5$

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;0;0), B(0;-2;0); C(0;0;-4)$. Mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ có diện tích bằng

A. 116π. **B.** 29π. **C.** 16π. **D.** $\frac{29}{4}\pi$.

Lời giải

Chọn D

Gọi mặt cầu $(S): x^2+y^2+z^2+2ax+2by+2cz+d=0$ là mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$

nên ta có hệ phương trình $\begin{cases} 9+6a+d=0 \\ 4-4b+d=0 \\ 16-8c+d=0 \\ d=0 \end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases} a=\frac{-3}{2} \\ b=1 \\ c=2 \\ d=0 \end{cases}$

Bán kính mặt cầu là $R=\frac{\sqrt{29}}{2}$ nên có diện tích là $S=\pi R^2=\frac{29\pi}{4}$

Cách 2: tứ diện $OABC$ là tứ diện vuông có ba cạnh góc vuông là $3;2;4$ nên bán kính mặt cầu ngoại tiếp là $R=\frac{\sqrt{3^2+2^2+4^2}}{2}=\frac{\sqrt{29}}{2}$ nên có diện tích là $\frac{29\pi}{4}$

Câu 36. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để $\int_0^a (2x-3)\,dx\le 4$?

A. 6. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\int_0^a (2x-3)\,dx=\left(x^2-3x\right)\Big|_0^a=a^2-3a$, theo giả thiết $a^2-3a\le 4\Leftrightarrow -1\le a\le 4$, vì a nguyên dương nên có 4 giá trị thỏa mãn.

Câu 37. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{(-1+i)z+2}{1-2i}=2+3i$. Số phức liên hợp của z là $\overline{z}=a+bi$, với $a,b\in\mathbb{R}$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. -1. **B.** -12. **C.** -6. **D.** 1.

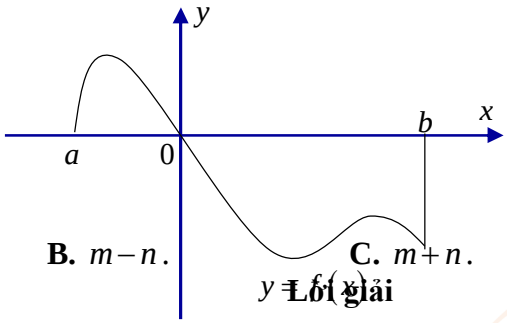
Lời giải

Chọn A.

$\frac{(-1+i)z+2}{1-2i}=2+3i\Leftrightarrow z=\frac{(2+3i)(1-2i)-2}{-1+i}\Leftrightarrow z=-\frac{7}{2}-\frac{5i}{2}\Leftrightarrow\overline{z}=-\frac{7}{2}+\frac{5i}{2}$.

Do đó $\begin{cases} a=-\dfrac{7}{2} \\ b=\dfrac{5}{2} \end{cases}$. Suy ra $a+b=-1$.

Câu 38. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[a;b]$ và thỏa mãn $\int\limits_a^0 f(x)\mathrm{d}x=m$, $\int\limits_0^b f(x)\mathrm{d}x=n$. Diện tích hình phẳng trong hình vẽ bên bằng



A. $m.n$. **B.** $m-n$. **C.** $m+n$. **D.** $n-m$.

Lời giải

Chọn B.

Từ đồ thị, ta có: $f(x)>0,\forall x\in(a;0)$, $f(x)<0,\forall x\in(0;b)$.

Diện tích hình phẳng trong hình vẽ là

$$S=\int\limits_a^0|f(x)|\mathrm{d}x+\int\limits_0^b|f(x)|\mathrm{d}x=\int\limits_a^0 f(x)\mathrm{d}x-\int\limits_0^b f(x)\mathrm{d}x=m-n.$$

Câu 39. Cho các số phức $z_1=3-2i$, $z_2=1+4i$ và $z_3=-1+i$ có biểu diễn hình học trong mặt phẳng Oxy lần lượt là các điểm A,B,C. Diện tích tam giác ABC bằng

A. $2\sqrt{17}$. **B.** 12. **C.** $4\sqrt{13}$. **D.** 9.

Lời giải

Chọn D.

$A(3;-1)$, $B(1;4)$, $C(-1;1)\Rightarrow \overrightarrow{AB}=(-2;6)$, $\overrightarrow{AC}=(-4;3)$.

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}\left|\begin{matrix}-2 & 6\\ -4 & 3\end{matrix}\right|=\dfrac{1}{2}|-2.(3)-(-4).6|=9$.

Câu 40. Cho biết $\int\limits_1^e \dfrac{\sqrt{\ln x+3}}{x}\mathrm{d}x=\dfrac{a}{3}+b\sqrt{3}$, với a,b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $\dfrac{1}{2^b}+\log_2 a$ bằng

A. -1. **B.** $\dfrac{7}{2}$. **C.** 8. **D.** 6.

Lời giải

Chọn C.

+ Đặt $u=\ln x+3\Rightarrow \mathrm{d}u=\dfrac{\mathrm{d}x}{x}$.

+ Đổi cận $\begin{vmatrix} x=1\to u=3 \\ x=e\to u=4 \end{vmatrix}$.

+ $\int\limits_1^e \dfrac{\sqrt{\ln x+3}}{x}\mathrm{d}x=\int\limits_3^4 \sqrt{u}\mathrm{d}u=\dfrac{2}{3}u\sqrt{u}\Big|_3^4=\dfrac{16}{3}-2\sqrt{3}$

$\Rightarrow a=16, b=-2$

$\Rightarrow \frac{1}{2^b}+\log_2 a=\frac{1}{2^{-2}}+\log_2 16=8$.

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) chứa điểm $A(3;-1;2)$ và đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=1+t\\z=3-2t\end{cases}$. Mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $3x-5y-z+8=0$. **B.** $2x+y-2z-6=0$.

C. $x+y+z-4=0$. **D.** $x-2y+z-7=0$.

Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng $d:\begin{cases}x=t\\y=1+t\\z=3-2t\end{cases}$ $\Rightarrow$ Đường thẳng d đi qua $M(0;1;3)$ và có VTCP $\vec{u}=(1;1;-2)$.

+ $\overrightarrow{AM}=(-3;2;1)$.

+ $\begin{cases}A\in(P)\\d\subset(P)\end{cases}\Rightarrow$ Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là: $\vec{n}=\left[\overrightarrow{AM},\vec{u}\right]=(-5;-5;-5)$ hay $\vec{n'}=(1;1;1)$.

$\Rightarrow$ Mặt phẳng (P) có phương trình: $x+y+z-4=0$.

Câu 42. Cho biết $\int_0^1 \frac{x-1}{x+2}\mathrm{d}x=a+b\ln\frac{3}{2}$, với a,b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a-2b$ bằng

A. 6. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\int_0^1 \frac{x-1}{x+2}\mathrm{d}x=\int_0^1\left(1-\frac{3}{x+2}\right)\mathrm{d}x=\left(x-\ln|x+2|\right)\Big|_0^1=1-3\ln\frac{3}{2}$

$\Rightarrow a=1,\ b=-3\ \Rightarrow a-2b=7$.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $\frac{3-4i}{z}=\frac{(2+3i)\overline{z}}{|z|^2}+2+i$, giá trị của $|z|$ bằng :

A. $\sqrt{5}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** 1. **D.** $\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn B

Đặt: $z=x+yi\quad (x,y\in R, i^2=-1)$.

Ta có : $\frac{3-4i}{z}=\frac{(2+3i)\overline{z}}{|z|^2}+2+i$

$\Leftrightarrow \frac{3-4i}{x+yi}=\frac{(2+3i)(x-yi)}{x^2+y^2}+2+i$

$\Leftrightarrow \frac{3-4i}{x+yi}=\frac{(2+3i)(x^2+y^2)}{(x^2+y^2)(x+yi)}+(2+i)$

$\Leftrightarrow \frac{3-4i}{x+yi}=\frac{2+3i}{x+yi}+\frac{(2+i)(x+yi)}{x+yi}$

$\Leftrightarrow 3-4i=2+3i+(2+i)(x+yi)$

$\Leftrightarrow \begin{cases}2x-y=1\\ x+2y=7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x=\dfrac{9}{5}\\ y=\dfrac{13}{5}\end{cases}$

Vậy $|z|=\sqrt{10}$.

Câu 44. Cho biết $\int\limits_0^1 x\sqrt{x^2+1}\mathrm{d}x=\dfrac{a\sqrt{2}-1}{b}$ với a,b là các số tự nhiên. Giá trị của a^2-b^2 bằng :

A. -5 **B.** 5 **C.** 2 **D.** 1

Lời giải

Chọn A

Đặt: $t=x^2+1\Rightarrow \mathrm{d}t=2x\mathrm{d}x$

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=1,\ x=1\Rightarrow t=2$

$\int\limits_0^1 x\sqrt{x^2+1}\mathrm{d}x=\dfrac{1}{2}\int\limits_1^2\sqrt{t}.dt=\dfrac{1}{2}\int\limits_1^2 t^{\frac{1}{2}}\mathrm{d}t=\dfrac{1}{2}.\dfrac{2}{3}t^{\frac{3}{2}}\Big|_1^2=\dfrac{1}{3}\left(2\sqrt{2}-1\right)=\dfrac{2\sqrt{2}-1}{3}$

Suy ra: $a=2,b=3\Rightarrow a^2-b^2=2^2-3^2=-5$.

Câu 45. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm trên tập hợp $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int\limits_1^2 f(3x-6)\mathrm{d}x=3$ và $f(-3)=2$.

Giá trị của $\int\limits_{-3}^0 x.f'(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. -3 **B.** 11 **C.** 6 **D.** 9

Lời giải

Chọn A

Xét: $I=\int\limits_1^2 f(3x-6)\mathrm{d}x=3$

Đặt: $t=3x-6\Rightarrow dt=3\mathrm{d}x$

Đổi cận: $x=1\Rightarrow t=-3,\ x=2\Rightarrow t=0$

Suy ra: $I=\int\limits_{-3}^0 f(t)\dfrac{\mathrm{d}t}{3}=3\Rightarrow\int\limits_{-3}^0 f(t)\mathrm{d}t=9\Rightarrow\int\limits_{-3}^0 f(x)\mathrm{d}x=9$.

Xét $J=\int\limits_{-3}^0 x.f'(x).dx$

Đặt: $\begin{cases}u=x\\ \mathrm{d}v=f'(x)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\mathrm{d}u=\mathrm{d}x\\ v=f(x)\end{cases}$

$J=x.f(x)\Big|_{-3}^0-\int\limits_{-3}^0 f(x)\mathrm{d}x$

$\Leftrightarrow J=0-(-3)f(-3)-9$

$\Leftrightarrow J=0-(-3).2-9$

$\Leftrightarrow J=-3$.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;3)$, $B(3;2;-2)$ và mặt phẳng $(P): x+2y-4z-7=0$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng (P) tại M. Giá trị của biểu thức $\frac{MA}{MB}$ bằng

A. $\frac{5}{21}$. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{11}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\frac{MA}{MB}=\frac{d(A;(P))}{d(B;(P))}=\frac{|1+2.(-2)-4.3-7|}{|3+2.2-4.(-2)-7|}=\frac{11}{4}$.

Câu 47. Gọi z là một nghiệm của phương trình $z^2-z+1=0$. Giá trị của biểu thức $M=z^{2019}+z^{2018}+\frac{1}{z^{2019}}+\frac{1}{z^{2018}}+5$ bằng

A. 5. **B.** 2. **C.** 7. **D.** -1.

Lời giải

Chọn B

Theo giả thiết $z^2-z+1=0$ ta có $z^2=z-1$ và $z^3+1=(z+1)(z^2-z+1)=0$ hay $z^3=-1$.

Khi đó $z^{2018}=z^2.(z^3)^{672}=z^2$ và $z^{2019}=(z^3)^{673}=-1$.

Suy ra $M=z^{2019}+z^{2018}+\frac{1}{z^{2019}}+\frac{1}{z^{2018}}+5=3+z^2+\frac{1}{z^2}=3+\frac{z^4+1}{z^2}=3+\frac{1-z}{z-1}=2$.

Câu 48. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-2+3i|=|z+1-i|$ và $|z|^2+2(z+\overline{z})=5$?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

Chọn C

Gọi $z=x+yi$, với $x,y\in\mathbb{R}$ ta có hệ phương trình

$$\begin{cases}(x-2)^2+(y+3)^2=(x+1)^2+(y-1)^2\\ x^2+y^2+4x=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}6x-8y-11=0\\ (x+2)^2+y^2=9\end{cases}$$

Ta thấy $(C):(x+2)^2+y^2=9$ là phương trình đường tròn có tâm $I(-2;0)$, bán kính $R=3$ và $d:6x-8y-11=0$ là phương trình đường thẳng.

Mà $\mathrm{d}(I;d)=\frac{23}{10}<R$ nên d cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

Vậy có hai số phức thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=4$ và điểm $M(3;1;2)$. Điểm A di chuyển trên mặt cầu (S) thỏa mãn $\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{MA}=-3$ thì A thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $x+y+6z-2=0$. **B.** $3x+y+2z-3=0$. **C.** $5x+y-2z-4=0$. **D.** $2x-4z-1=0$.

Lời giải

Chọn A

$(S):(x-1)^2+y^2+(z+2)^2=4\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2x+4z+1=0$.

Gọi $A(x;y;z)\in(S)$ (1).

Ta có: $\overrightarrow{OA}=(x;y;z)$ và $\overrightarrow{MA}=(x-3;y-1;z-2)$.

$\overrightarrow{OA}.\overrightarrow{MA}=-3\Leftrightarrow x(x-3)+y(y-1)+z(z-2)=-3\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-3x-y-2z+3=0\ (*)$.

Ta thấy tọa độ điểm A thỏa mãn phương trình $(*)$ nên

$A\in(S'):x^2+y^2+z^2-3x-y-2z+3=0\ (2)$.

Dễ thấy (S') là phương trình mặt cầu tâm $J\left(\frac{3}{2};\frac{1}{2};1\right)$ và bán kính $R'=\frac{\sqrt{2}}{2}$

Từ (1) và (2) suy ra: A thuộc mặt phẳng (P) là giao của hai mặt cầu (S) và (S').

Lấy phương trình mặt cầu (S) trừ phương trình mặt cầu (S') ta được phương trình mặt cầu $(P):x+y+6z-2=0$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(3x)=f(x)-2x$, $\forall x\in\mathbb{R}$ và $\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x=5$. Giá trị $\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x$ bằng

A. 4. **B.** 10. **C.** 7. **D.** 12.

Lời giải

Chọn C

$$f(3x)=f(x)-2x\Rightarrow\int_0^1 f(3x)\mathrm{d}x=\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x-\int_0^1 2x\mathrm{d}x\Leftrightarrow\int_0^1 f(3x)\mathrm{d}x=5-x^2\Big|_0^1=4$$

Đặt $t=3x\Rightarrow \mathrm{d}t=3\mathrm{d}x$.

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=0$ và $x=1\Rightarrow t=3$.

Do đó: $4=\frac{1}{3}\int_0^3 f(t)\mathrm{d}t\Leftrightarrow\int_0^3 f(x)\mathrm{d}x=12\Leftrightarrow 12=\int_0^1 f(x)\mathrm{d}x+\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x\Leftrightarrow\int_1^3 f(x)\mathrm{d}x=7$