

Giáo viên: **LÊ BÁ BẢO**_ Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế

SĐT: 0935.785.115

Đăng kí học theo địa chỉ: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

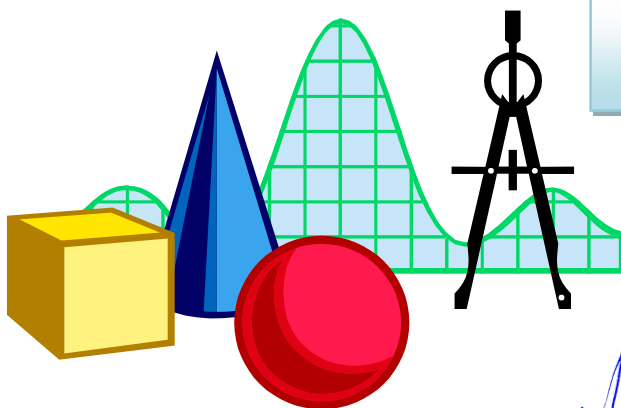
Hoặc Trung tâm Km 10 Hương Trà -

Ebook tổng ôn tập:

MÔN TOÁN

THI THPT QUỐC GIA

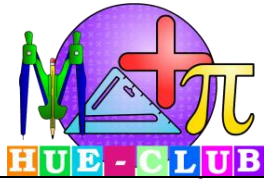
QUYỂN SỐ 1



Lê Bá Bảo!

Cố lên các em nhé!

Huế, tháng 6/2020



ĐỀ TỔNG ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2020

ÔN THI THPT QUỐC GIA

Môn: Toán 11

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ **SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo**
 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho $A(-2;0), B(-2;2), C(4;2), D(4;0)$. Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ $(x;y)$ (với $x,y \in \mathbb{Z}$) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả các điểm trên cạnh). Gọi A là biến cố: “ x,y đều chia hết cho 2”. Xác suất của biến cố A là

- A. 1. B. $\frac{8}{21}$. C. $\frac{7}{21}$. D. $\frac{13}{21}$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB=2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

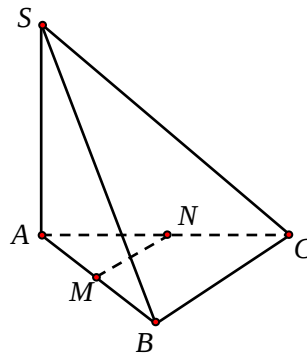
Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB=a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$. Trên các cạnh AB, BC, CD, AD lần lượt lấy 3; 4; 5; 6 điểm phân biệt khác các đỉnh A, B, C, D . Số tam giác phân biệt có các đỉnh là các điểm vừa lấy là

- A. 781. B. 624. C. 816. D. 342.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA=2a$ (minh họa như hình bên). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng

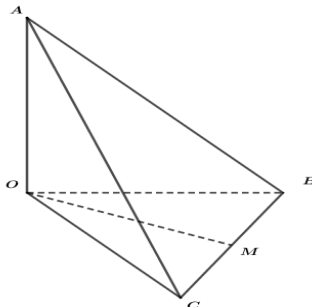


- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{2\sqrt{57}a}{19}$. D. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$.

Câu 6. Hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right)^{12}$ là

- A. 924. B. $\frac{1}{81}$. C. 40095. D. $\frac{55}{9}$.

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA=OB=OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



- A. 90° . B. 30° . C. 60° . D. 45° .

Câu 8. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2 \log u_{10}} = 2 \log u_{10}$ và $u_{n+1} = 2u_n$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 5^{100}$ bằng

- A. 247. B. 248. C. 229. D. 290.

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 22. B. 17. C. 12. D. 250.

Câu 10. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n+3} = a$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + n + 4}{n^2 + 2} = b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a = b$. B. $a = b + 2$. C. $b = 4a$. D. $b = 2a$.

Câu 11. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{20}$. C. $\frac{3}{5}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 12. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = 0$. Khi đó $a + 2b$ bằng

- A. -3. B. -5. C. 4. D. -4.

Câu 13. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh bằng $2a$. Trên đường thẳng qua O vuông góc với $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ có số đo bằng 45° . Tính độ dài SO .

- A. $SO = a\sqrt{3}$. B. $SO = a\sqrt{2}$. C. $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 14. Một bài thi trắc nghiệm khách quan gồm 10 câu. Mỗi câu có 4 phương án trả lời. Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm. Hỏi bài thi đó có bao nhiêu phương án trả lời **không được** 10 điểm?

- A. $10^4 - 1$. B. 4^{10} . C. 10^4 . D. $4^{10} - 1$.

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị của tham số a để $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+a} - \sqrt{ax+2}}{x-1} = \frac{1}{2\sqrt{5}}$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. Vô số.

HẾT

HUẾ...16h00 Ngày 19 tháng 4 năm 2020



ÔN THI THPT QUỐC GIA

Môn: Toán 11

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho $A(-2;0), B(-2;2), C(4;2), D(4;0)$. Chọn ngẫu nhiên một điểm có tọa độ $(x;y)$ (với $x,y \in \mathbb{Z}$) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$ (kể cả các điểm trên cạnh). Gọi A là biến cố: “ x,y đều chia hết cho 2”. Xác suất của biến cố A là

A. 1.

B. $\frac{8}{21}$.

C. $\frac{7}{21}$.

D. $\frac{13}{21}$.

Lời giải:

Ta có $\Omega = \{(x,y) | -2 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 2, x,y \in \mathbb{Z}\}$. Do đó $n(\Omega) = 21$.

Ta cũng có $A = \{(x,y) | x \in \{-2,0,2,4\}; y \in \{0,2\}\} \Rightarrow n(A) = 8$.

Vậy xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{8}{21}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

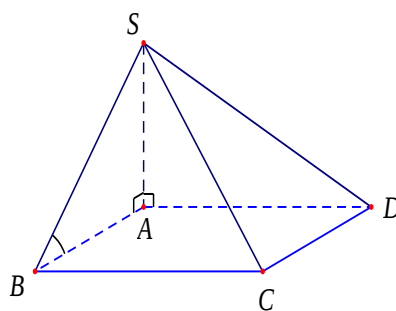
A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

D. 45° .

Lời giải:



Do $SA \perp (ABCD)$ nên góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng góc $\widehat{SBA}$.

Ta có $\cos \widehat{SBA} = \frac{AB}{SB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{SBA} = 60^\circ$.

Vậy góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng 60° .

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

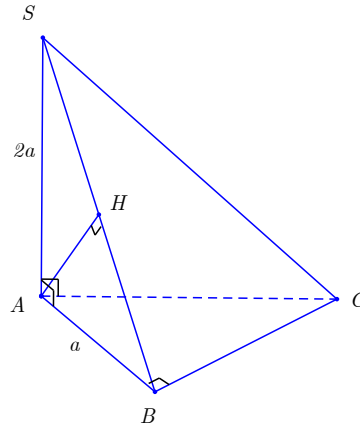
A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

Lời giải:



Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$. Kẻ $AH \perp SB$. Khi đó $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$\Rightarrow AH$ là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

Ta có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{4a^2}{5} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$. Trên các cạnh AB, BC, CD, AD lần lượt lấy 3; 4; 5; 6 điểm phân biệt khác các điểm A, B, C, D . Số tam giác phân biệt có các đỉnh là các điểm vừa lấy là

A. 781.

B. 624.

C. 816.

D. 342.

Lời giải:

Tổng số điểm vừa lấy bằng: $3 + 4 + 5 + 6 = 18$ (điểm).

Mỗi cách chọn ra 3 điểm không nằm trên một cạnh cho ta một tam giác.

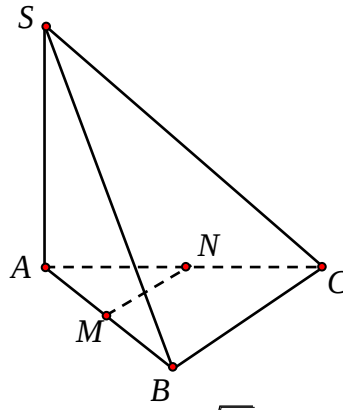
Số cách chọn 3 điểm từ 18 điểm là: $C_{18}^3 = 816$ (cách chọn).

Số cách chọn 3 điểm cùng nằm trên một cạnh là: $C_3^3 + C_4^3 + C_5^3 + C_6^3 = 35$ (cách chọn).

Vậy số tam giác cần tìm bằng: $816 - 35 = 781$ (tam giác).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ (minh họa như hình bên). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng



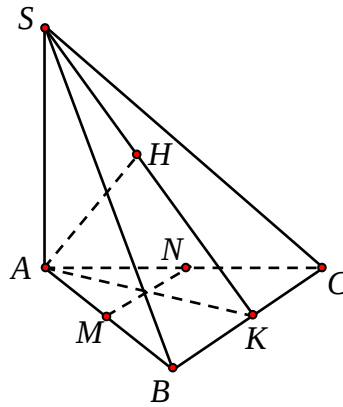
A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{2\sqrt{57}a}{19}$.

D. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$.

Lời giải:



Ta có $MN \parallel BC \Rightarrow MN \parallel (SBC)$

Do đó $d(MN, SB) = d(MN, (SBC)) = d(M, (SBC)) = \frac{1}{2}d(A, (SBC))$ (vì $MB = \frac{1}{2}AB$)

Kẻ $AK \perp BC$, $AH \perp SK$, ta có: $\begin{cases} BC \perp AK \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAK) \Rightarrow AH \perp BC$.

Khi đó $\begin{cases} AH \perp SK \\ AH \perp BC \end{cases} \Rightarrow AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$.

Xét tam giác SAK vuông tại A , có đường cao AH , ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{19}{12a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{57}}{19}.$$

$$\text{Vậy } d(MN, SB) = \frac{1}{2}d(A, (SBC)) = \frac{1}{2}AH = \frac{a\sqrt{57}}{19}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 6. Hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right)^{12}$ là

A. 924.

B. $\frac{1}{81}$.

C. 40095.

D. $\frac{55}{9}$.

Lời giải:

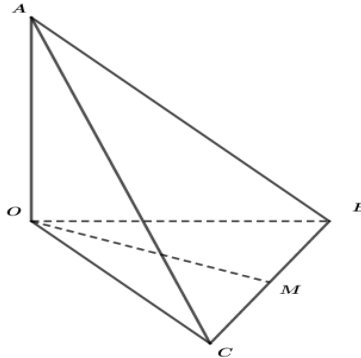
$$\text{Xét khai triển } \left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right)^{12} = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k \left(\frac{x}{3}\right)^{12-k} \cdot \left(-\frac{3}{x}\right)^k = \sum_{k=0}^{12} C_{12}^k \cdot 3^{2k-12} \cdot (-1)^k x^{12-2k}.$$

Theo yêu cầu bài toán ta có $12 - 2k = 4 \Leftrightarrow k = 4$.

Vậy hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển $\left(\frac{x}{3} - \frac{3}{x}\right)^{12}$ là $C_{12}^4 \cdot 3^{-4} \cdot (-1)^4 = \frac{55}{9}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 7. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên dưới). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



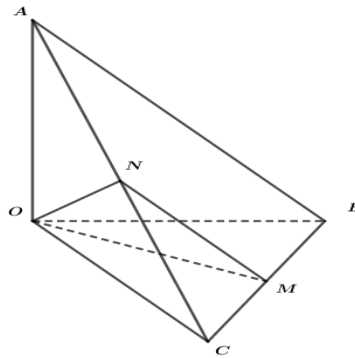
A. 90° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 45° .

Lời giải:



Đặt $OA = a$ suy ra $OB = OC = a$ và $AB = BC = AC = a\sqrt{2}$.

Gọi N là trung điểm AC ta có $MN \parallel AB$ và $MN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

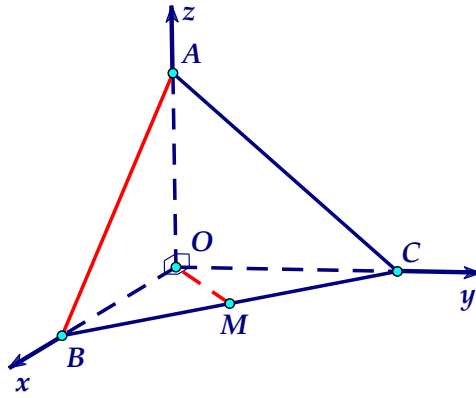
Suy ra góc $(\widehat{OM, AB}) = (\widehat{OM, MN})$.

Trong tam giác OMN có $ON = OM = MN = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ nên OMN là tam giác đều.

Suy ra $\widehat{OMN} = 60^\circ$. Vậy $(\widehat{OM, AB}) = (\widehat{OM, MN}) = 60^\circ$.

Cách 2: Tọa độ hóa.

Chọn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ. Giả sử $OA = OB = OC = 1$.



Ta có: $O(0;0;0)$, $A(0;0;1)$, $B(1;0;0)$, $C(0;1;0)$. Suy ra: $M\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2};0\right)$.

Ta có: $\begin{cases} \overrightarrow{OM} = \left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right) \\ \overrightarrow{AB} = (0; 1; -1) \end{cases} \Rightarrow \cos(OM; AB) = \frac{|\overrightarrow{OM} \cdot \overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{OM}| \cdot |\overrightarrow{AB}|} = \frac{1}{2} \Rightarrow (OM; AB) = 60^\circ$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 8. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2 \log u_{10}} = 2 \log u_{10}$ và $u_{n+1} = 2u_n$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n > 5^{100}$ bằng

A. 247.

B. 248.

C. 229.

D. 290.

Lời giải:

Ta có $u_{n+1} = 2u_n = 2^n u_1$. Xét $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2 \log u_{10}} = 2 \log u_{10}$ (*)

Đặt $t = \log u_1 - 2 \log u_{10}$, điều kiện $t \geq -2$

Pt (*) trở thành $\sqrt{2+t} = -t \Leftrightarrow \begin{cases} t \leq 0 \\ t^2 - t - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t = -1$

Với $t = -1 \Leftrightarrow \log u_1 - 2 \log u_{10} = -1$ (với $\log u_{10} = \log(2^9 \cdot u_1) = 9 \log 2 + \log u_1$)

$\Leftrightarrow \log u_1 = 1 - 18 \log 2 \Leftrightarrow u_1 = 10^{1-18 \log 2}$

Mặt khác $u_n = 2^{n-1} u_1 = 2^{n-1} \cdot 10^{1-18 \log 2} = 2^n \cdot 5 \cdot 10^{-18 \log 2} > 5^{100} \Rightarrow n > \log_2(5^{99} \cdot 10^{18 \log 2}) \approx 247,87$

Vậy giá trị nhỏ nhất của n là 248.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 9. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

A. 22.

B. 17.

C. 12.

D. 250.

Lời giải:

Ta có: $u_4 = u_1 + 3d = 2 + 3 \cdot 5 = 17$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n+3} = a$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2 + n + 4}{n^2 + 2} = b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a = b$.

B. $a = b + 2$.

C. $b = 4a$.

D. $b = 2a$.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n+3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+\frac{1}{n}}{1+\frac{3}{n}} = 1 \Rightarrow a=1$ và $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n^2+n+4}{n^2+2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4+\frac{1}{n}+\frac{4}{n^2}}{1+\frac{2}{n^2}} = 4 \Rightarrow b=4$. Vậy $b=4a$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 11. Có hai dãy ghế đối diện nhau, mỗi dãy có ba ghế. Xếp ngẫu nhiên 6, gồm 3 nam và 3 nữ, ngồi vào hai dãy ghế đó sao cho mỗi ghế có đúng một học sinh ngồi. Xác suất để mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ bằng

A. $\frac{2}{5}$.

B. $\frac{1}{20}$.

C. $\frac{3}{5}$.

D. $\frac{1}{10}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = 6! = 720$.

Gọi A là biến cố mỗi học sinh nam đều ngồi đối diện với một học sinh nữ.

Ta có:

Xếp 3 học sinh nữ vào cùng 1 dãy ghế có $3!$ cách.

Xếp 3 học sinh nam vào cùng 1 dãy ghế có $3!$ cách.

Ở các cặp ghế đối diện nhau hai bạn nam và nữ có thể đổi chỗ cho nhau nên có 2^3 cách.

Suy ra $|A| = 3! \cdot 3! \cdot 2^3 = 288$. Vậy $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{288}{720} = \frac{2}{5}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 12. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = 0$. Khi đó $a + 2b$ bằng

A. -3.

B. -5.

C. 4.

D. -4.

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \frac{5}{2} + \frac{7}{2(2x + 1)} - ax - b \right)$

Mà $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = 0 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \frac{5}{2} + \frac{7}{2(2x + 1)} - ax - b \right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 - a = 0 \\ -\frac{5}{2} - b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -\frac{5}{2} \end{cases}$

Khi đó: $a + 2b = -3$.

Cách khác:

Ta có:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{2x + 1} - ax - b \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 3x + 1 - (ax + b)(2x + 1)}{2x + 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(4 - 2a)x^2 - (3 + a + 2b)x + 1 - b}{2x + 1}$

Theo giả thiết, suy ra: $\begin{cases} 4 - 2a = 0 \\ 3 + a + 2b = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -\frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow a + 2b = -3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 13. Cho hình vuông ABCD có tâm O và cạnh bằng $2a$. Trên đường thẳng qua O vuông góc với (ABCD) lấy điểm S. Biết góc giữa SA và (ABCD) có số đo bằng 45° . Tính độ dài SO.

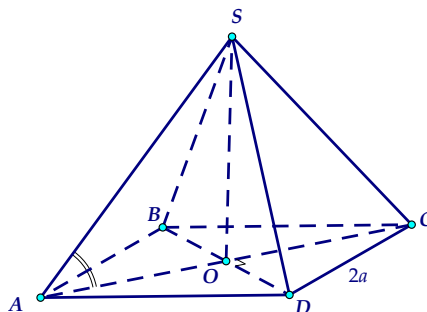
A. $SO = a\sqrt{3}$.

B. $SO = a\sqrt{2}$.

C. $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

D. $SO = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:



Do $SO \perp (ABCD) \Rightarrow (SA, (ABCD)) = \widehat{SAO} = 45^\circ$. Do đó $\triangle SAO$ vuông cân tại O nên

$$SO = AO = \frac{(2a)\sqrt{2}}{2} = a\sqrt{2}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14. Một bài thi trắc nghiệm khách quan gồm 10 câu. Mỗi câu có 4 phương án trả lời. Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm. Hỏi bài thi đó có bao nhiêu phương án trả lời **không được** 10 điểm?

A. $10^4 - 1$.

B. 4^{10} .

C. 10^4 .

D. $4^{10} - 1$.

Lời giải:

+) Do mỗi câu có 4 phương án trả lời nên bài thi có 4^{10} phương án trả lời.

+) Để trả lời đúng 1 câu (tương ứng 1 điểm), ta có duy nhất 1 phương án đúng để chọn. Vậy có $1^{10} = 1$ phương án chọn để bài được 10 điểm.

Vậy có $4^{10} - 1$ phương án trả lời không được 10 điểm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 15. Có bao nhiêu giá trị của tham số a để $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+a} - \sqrt{ax+2}}{x-1} = \frac{1}{2\sqrt{5}}$?

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. Vô số.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+a} - \sqrt{ax+2}}{x-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+a - (ax+2)}{(x-1)(\sqrt{2x+a} + \sqrt{ax+2})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(2-a)(x-1)}{(x-1)(\sqrt{2x+a} + \sqrt{ax+2})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2-a}{\sqrt{2x+a} + \sqrt{ax+2}} = \frac{2-a}{\sqrt{2+a} + \sqrt{a+2}} = \frac{2-a}{2\sqrt{2+a}}, (a > -2). \end{aligned}$$

$$\text{Từ giả thiết suy ra } \frac{2-a}{2\sqrt{2+a}} = \frac{1}{2\sqrt{5}} \Leftrightarrow \sqrt{5}(2-a) = \sqrt{a+2} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < a \leq 2 \\ 5(2-a)^2 = a+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \text{ (loại)} \\ a = \frac{6}{5} \text{ (nhận)} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

HẾT

HUẾ...16h00 Ngày 19 tháng 4 năm 2020

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên **LÊ BÁ BẢO**.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ TỔNG ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2020

ÔN THI THPT QUỐC GIA

Môn: Toán 11

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ ax+b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x=1$. Khi đó $a+2b$ nhận giá trị nào sau đây?

- A. $a+2b=1$. B. $a+2b=0$. C. $a+2b=-1$. D. $a+2b=2$.

Câu 2. Cho $x = \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{N}^*$, $(m, n) = 1$. Biết ba số $\log_3 x$; -1 ; $\log_3(81x)$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tính $m+n$.

- A. 28. B. 82. C. 10. D. 4.

Câu 3. Cho một chất điểm chuyển động thẳng, quãng đường đi được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 5t^2 - 9t + 3$, t tính bằng giây(s), S tính bằng mét. Gia tốc (m/s^2) chuyển động của chất điểm khi $t = 2s$ là

- A. 2. B. -5. C. -27. D. 22.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

- A. $m=2$. B. $m=\pm 2$. C. $m=-2$. D. $m=0$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1=2$ và biểu thức $20u_1 - 10u_2 + u_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân (u_n) có giá trị bằng

- A. 6250. B. 31250. C. 136250. D. 39062.

Câu 6. Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + an + 1} - \sqrt{bn^2 - cn + 2}) = 1$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a+b-c=3$. B. $a+b+c=3$. C. $a+b-c=3$. D. $a-b-c=3$.

Câu 7. Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & \text{khi } x > 1 \\ mx+2 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ tồn tại giới hạn tại $x_0=1$.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = -\frac{3}{2}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2020$. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{|x-1|}$ bằng

- A. $-\infty$. B. 2020. C. $+\infty$. D. 0.

Câu 9. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6 + (3x-1)^8$ bằng

- A. -13368. B. 13368. C. -13848. D. 13848.

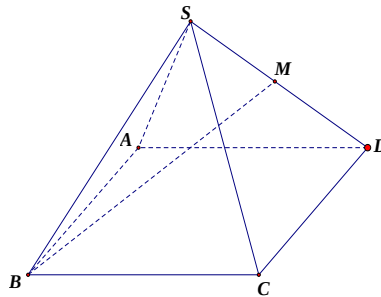
Câu 10. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để 10 học sinh trên **không** có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau, bằng

- A. $\frac{11}{630}$. B. $\frac{1}{126}$. C. $\frac{1}{105}$. D. $\frac{1}{42}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$. C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

Câu 12. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD (tham khảo hình vẽ). Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



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

Câu 13. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(m+3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành?

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 0.

Câu 14. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên đường thẳng d_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 cho 7 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là

- A. 350. B. 210. C. 175. D. 220.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

- A. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$. B. $\frac{2a}{3}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a}{3}$.

HẾT

HUẾ...10h00 Ngày 20 tháng 4 năm 2020



ÔN THI THPT QUỐC GIA

Môn: Toán 11

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Biết hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ ax+b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x=1$. Khi đó $a+2b$ nhận giá trị nào sau đây?

A. $a+2b=1$.

B. $a+2b=0$.

C. $a+2b=-1$.

D. $a+2b=2$.

Lời giải:

+) Để hàm số có đạo hàm tại điểm $x=1$ thì $f(x)$ cần liên tục tại điểm $x=1$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} (ax+b) = \lim_{x \rightarrow 1^-} x^2 = f(1) \Leftrightarrow a+b=1 \quad (*)$$

+) Hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ ax+b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$ có đạo hàm tại điểm $x=1$

$$\Rightarrow f'(1^+) = f'(1^-) \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(ax+b) - (a+b)}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{x-1} \Leftrightarrow a=2.$$

Thay vào (*), suy ra $b=-1$. Vậy $a+2b=0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 2. Cho $x = \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{N}^*$, $(m, n) = 1$. Biết ba số $\log_3 x$; -1 ; $\log_3(81x)$ theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tính $m+n$.

A. 28.

B. 82.

C. 10.

D. 4.

Lời giải:

Vì $x = \frac{m}{n}$; $m, n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow x > 0$. Ba số ba số $\log_3 x$, -1 , $\log_3(81x)$ theo thứ tự lập thành một cấp số

$$\text{cộng nên: } \frac{\log_3 x + \log_3(81x)}{2} = -1 \Leftrightarrow \log_3 x + \log_3(81x) = -2, (x > 0) \Leftrightarrow \log_3(9x)^2 = -2$$

$$\Leftrightarrow (9x)^2 = 3^{-2} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow (9x)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow 9x = \frac{1}{3}, \text{ do } x > 0 \Rightarrow x = \frac{1}{27}. \text{ Vậy } m=1, n=27 \Rightarrow m+n=28.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 3. Cho một chất điểm chuyển động thẳng, quãng đường đi được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 5t^2 - 9t + 3$, t tính bằng giây(s), S tính bằng mét. Gia tốc (m/s^2) chuyển động của chất điểm khi $t=2s$ là

A. 2.

B. -5.

C. -27.

D. 22.

Lời giải:

Ta có: $S' = 3t^2 - 10t - 9$. Gia tốc $a(t) = S''(t) = 6t - 10$; $a(2) = 12 - 10 = 2(m/s^2)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

- Câu 4.** Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} - m & \text{khi } x \geq 0 \\ mx + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.
- A. $m = 2$. B. $m = \pm 2$. **C. $m = -2$.** D. $m = 0$.

Lời giải:

Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $f(x) = 2\sqrt{x} - m$ là hàm số liên tục.

Trên khoảng $(-\infty; 0)$, hàm số $f(x) = mx + 2$ là hàm số liên tục.

Vậy để hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ thì hàm số cần liên tục tại $x = 0$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (2\sqrt{x} - m) = -m = f(0)$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (mx + 2) = 2$.

Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) \Leftrightarrow -m = 2 \Leftrightarrow m = -2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 5.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và biểu thức $20u_1 - 10u_2 + u_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ 7 của cấp số nhân (u_n) có giá trị bằng

- A. 6250. **B. 31250.** C. 136250. D. 39062.

Lời giải:

Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) .

Ta có $P = 20u_1 - 10u_2 + u_3 = 20u_1 - 10(u_1 q) + (u_1 q^2) = 2q^2 - 20q + 40$

$= 2(q^2 - 10q + 25) - 10 = 2(q - 5)^2 - 10 \geq -10$.

Vậy $P_{\min} = -10 \Leftrightarrow q = 5$. Khi đó $u_7 = u_1 \cdot q^6 = 2 \cdot 5^6 = 31250$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

- Câu 6.** Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + an + 1} - \sqrt{bn^2 - cn + 2}) = 1$, với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a + b - c = 3$. **B. $a + b + c = 3$.** C. $a + b - c = 3$ D. $a - b - c = 3$.

Lời giải:

Do $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + an + 1} - \sqrt{bn^2 - cn + 2}) = 1 \Rightarrow b = 1$.

Lúc đó: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + an + 1} - \sqrt{n^2 - cn + 2}) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(a + c)n - 1}{\sqrt{n^2 + an + 1} + \sqrt{n^2 - cn + 2}}$

$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a + c - \frac{1}{n}}{\sqrt{1 + \frac{a}{n} + \frac{1}{n^2}} + \sqrt{1 - \frac{c}{n} + \frac{2}{n^2}}} = \frac{a + c}{2}$. Theo giả thiết: $\frac{a + c}{2} = 1 \Leftrightarrow a + c = 2 \Rightarrow a + b + c = 3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

- Câu 7.** Tìm giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ mx + 2 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$ tồn tại giới hạn tại $x_0 = 1$.

- A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = \frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{1}{2}$. **D. $m = -\frac{3}{2}$.**

Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x - 1}{(x - 1)(\sqrt{x} + 1)} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{\sqrt{x} + 1} = \frac{1}{2}$ và $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (mx + 2) = m + 2$.

Để hàm số tồn tại giới hạn tại $x_0 = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \Leftrightarrow \frac{1}{2} = m + 2 \Leftrightarrow m = -\frac{3}{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2020$. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{|x-1|}$ bằng

A. $-\infty$.

B. 2020.

C. $+\infty$.

D. 0.

Lời giải:

$$\text{Do } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2020 \\ \lim_{x \rightarrow 1} |x-1| = 0 \\ |x-1| > 0, \forall x \neq 1 \end{cases} \text{ nên } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{|x-1|} = +\infty.$$

Cách khác: Học sinh có thể chọn $f(x) = 2020 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{|x-1|} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2020}{|x-1|}$ và dò bằng MTCT!!!

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9. Hệ số của x^5 trong khai triển biểu thức $x(2x-1)^6 + (3x-1)^8$ bằng

A. -13368.

B. 13368.

C. -13848.

D. 13848.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } x(2x-1)^6 + (3x-1)^8 &= x \cdot \sum_{k=0}^6 C_6^k (2x)^{6-k} (-1)^k + \sum_{m=0}^8 C_8^m (3x)^{8-m} (-1)^m \\ &= \sum_{k=0}^6 C_6^k (2)^{6-k} (-1)^k \cdot x^{7-k} + \sum_{m=0}^8 C_8^m (3)^{8-m} (-1)^m \cdot x^{8-m} \end{aligned}$$

Để có số hạng của x^5 trong khai triển thì $k=2; m=3$.

Do đó hệ số của x^5 trong khai triển bằng: $C_6^2 \cdot 2^4 + C_8^3 \cdot (3)^5 \cdot (-1)^3 = -13368$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 10. Xếp ngẫu nhiên 10 học sinh gồm 2 học sinh lớp 12A, 3 học sinh lớp 12B và 5 học sinh lớp 12C thành một hàng ngang. Xác suất để 10 học sinh trên **không** có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau, bằng

A. $\frac{11}{630}$.

B. $\frac{1}{126}$.

C. $\frac{1}{105}$.

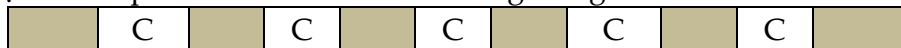
D. $\frac{1}{42}$.

Lời giải:

Ta có: $n(\Omega) = 10!$. Gọi H là biến cố "không có 2 học sinh cùng lớp đứng cạnh nhau"

+ Đầu tiên xếp 5 học sinh lớp 12C thì có 5! cách xếp.

+ Giữa 5 học sinh lớp C và ở hai đầu có 6 khoảng trống.



TH 1: Xếp 5 học sinh của hai lớp A và B vào 4 khoảng trống ở giữa và 1 khoảng trống ở 1 đầu thì có 2.5! cách xếp.

TH 2: Xếp 5 học sinh vào 4 khoảng trống giữa 5 học sinh lớp C sao cho có đúng một khoảng trống có 2 học sinh thuộc 2 lớp A, B thì có 2!.2.3.4! cách xếp.

$$\text{Suy ra, } n(H) = 5!(2.5! + 2!.2.3.4!) \Rightarrow p(H) = \frac{11}{630}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

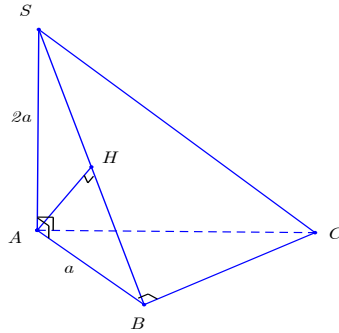
A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

B. $\frac{\sqrt{5}a}{3}$.

C. $\frac{2\sqrt{2}a}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

Lời giải:



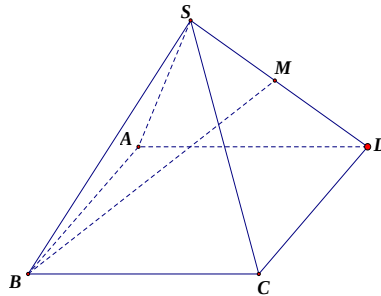
Ta có $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB)$. Kè $AH \perp SB$. Khi đó $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp (SBC)$

$\Rightarrow AH$ là khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) .

$$\text{Ta có } \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow AH^2 = \frac{4a^2}{5} \Rightarrow AH = \frac{2\sqrt{5}a}{5}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 12. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của SD (tham khảo hình vẽ). Tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng



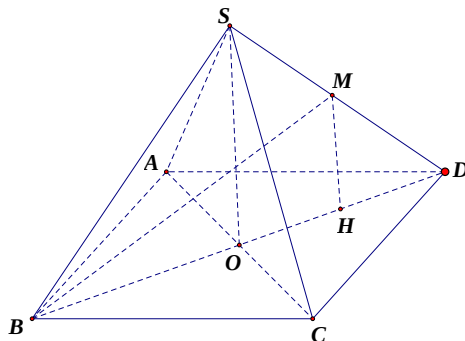
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Lời giải:



Gọi O là tâm của hình vuông. Ta có $SO \perp (ABCD)$ và $SO = \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{2}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

Gọi M là trung điểm của OD ta có $MH // SO$ nên H là hình chiếu của M lên mặt phẳng $(ABCD)$ và $MH = \frac{1}{2}SO = \frac{a\sqrt{2}}{4}$. Do đó góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng $(ABCD)$ là $\widehat{MBH}$.

Khi đó ta có $\tan \widehat{MBH} = \frac{MH}{BH} = \frac{\frac{a\sqrt{2}}{4}}{\frac{3a\sqrt{2}}{4}} = \frac{1}{3}$. Vậy tang của góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng

$(ABCD)$ bằng $\frac{1}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13. Hỏi có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3(m+3)x^2 + 18mx - 8$ tiếp xúc với trục hoành?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 0.

Lời giải:

Đồ thị hàm số đã cho tiếp xúc với trục hoành khi và chỉ khi hệ phương trình sau có nghiệm:

$$\begin{cases} 2x^3 - 3(m+3)x^2 + 18mx - 8 = 0 & (1) \\ 6x^2 - 6(m+3)x + 18m = 0 & (2) \end{cases}$$

Từ (2) ta có: $x^2 - (m+3)x + 3m = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = m \end{cases}$.

Với $x = 3$ ta thay vào (1) ta có $54 - 27(m+3) + 54m - 8 = 0 \Leftrightarrow 27m = 35 \Leftrightarrow m = \frac{35}{27}$.

Với $x = m$ ta thay vào (1) ta có $2m^3 - 3m^2(m+3) + 18m^2 - 8 = 0 \Leftrightarrow m^3 - 9m^2 + 8 = 0$

$$\Leftrightarrow (m-1)(m^2 - 8m - 8) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 4 - 2\sqrt{6} \\ m = 4 + 2\sqrt{6} \end{cases}$$

Vậy ta chỉ có một giá trị nguyên của tham số m thỏa điều kiện đề bài là $m = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 14. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên đường thẳng d_1 cho 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng d_2 cho 7 điểm phân biệt. Số tam giác có đỉnh là các điểm trong 12 điểm đã cho là

A. 350.

B. 210.

C. 175.

D. 220.

Lời giải:

* Số tam giác có 2 đỉnh thuộc d_1 và 1 đỉnh thuộc d_2 là: $C_5^2 \cdot C_7^1 = 70$.

* Số tam giác có 1 đỉnh thuộc d_1 và 2 đỉnh thuộc d_2 là: $C_5^1 \cdot C_7^2 = 105$.

Cách khác: Số tam giác thỏa mãn yêu cầu bài toán là $C_{12}^3 - C_5^3 - C_7^3 = 175$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, BC = 2a, SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AC và SB bằng

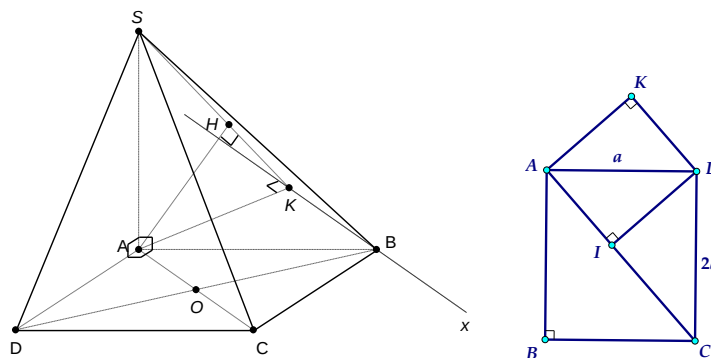
A. $\frac{\sqrt{6}a}{2}$.

B. $\frac{2a}{3}$.

C. $\frac{a}{2}$.

D. $\frac{a}{3}$.

Lời giải:



Từ B kẻ $Bx \parallel AC \Rightarrow AC \parallel (SB, Bx)$. Suy ra $d(AC, SB) = d(AC, (SB, Bx)) = d(A, (SB, Bx))$

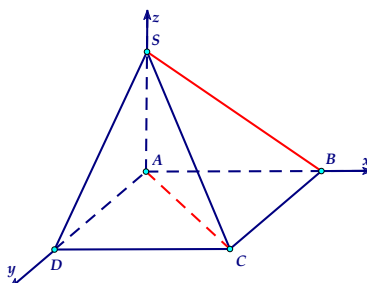
Từ A kẻ $AK \perp Bx (K \in Bx)$ và $AH \perp SK$. Do $\begin{cases} AK \perp Bx \\ SA \perp Bx \end{cases} \Rightarrow Bx \perp (SAK) \Rightarrow Bx \perp AH$

Nên $AH \perp (SB, Bx) \Rightarrow d(A, (SB, Bx)) = AH$. Ta có $\triangle BKA$ đồng dạng với $\triangle ABC$ vì hai tam giác vuông có $\widehat{KBA} = \widehat{BAC}$ (so le trong). Suy ra $\frac{AK}{CB} = \frac{AB}{CA} \Rightarrow AK = \frac{AB \cdot CB}{CA} = \frac{a \cdot 2a}{a\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

Cách khác: $\frac{1}{DI^2} = \frac{1}{DA^2} + \frac{1}{DC^2} = \frac{5}{4a^2} \Rightarrow DI = \frac{2\sqrt{5}a}{5} \Rightarrow AK = DI$.

Trong tam giác SAK có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{5}{4a^2} = \frac{9}{4a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a}{3}$. Vậy $d(AC, SB) = \frac{2a}{3}$.

Cách 2: Tọa độ hóa.



Chọn hệ trục như hình vẽ. Chuẩn hóa: $a=1 \Rightarrow SA=1; AB=1; BC=2$.

Ta có: $A(0;0;0), C(2;1;0), S(0;0;1), B(1;1;0)$. Suy ra: $\overrightarrow{AC} = (2;1;0), \overrightarrow{SB} = (1;1;-1), \overrightarrow{AB} = (1;1;0)$.

Lúc đó: $d(AC; SB) = \frac{|\overrightarrow{AB} \cdot [\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{SB}]|}{|[\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{SB}]|} = \frac{2}{3}$. Vậy $d(AC; SB) = \frac{2a}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

HẾT

HUẾ...10h00 Ngày 20 tháng 4 năm 2020

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên **LÊ BÁ BẢO**.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trú, Thừa Thiên Huế.

Email: lebaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**





PHIẾU HỌC TẬP SỐ 01_TrNg 2020

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

KHẢO SÁT HÀM SỐ

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

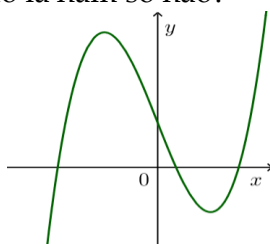
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Hỏi hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

- A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. B. $(0; +\infty)$. C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 2: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = -x^2 + x - 1$. B. $y = -x^3 + 3x + 1$. C. $y = x^4 - x^2 + 1$. D. $y = x^3 - 3x + 1$.

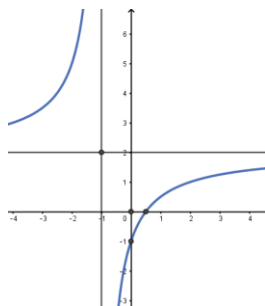
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Câu 4: Tìm giá trị cực đại y_{CB} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{CB} = 4$ B. $y_{CB} = 1$ C. $y_{CB} = 0$ D. $y_{CB} = -1$

Câu 5: Cho đường cong hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi đó là hàm số nào?

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

Câu 6: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

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

Câu 7: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2; 4]$.

A. $\min_{[2;4]} y = 6$

B. $\min_{[2;4]} y = -2$

C. $\min_{[2;4]} y = -3$

D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		2		$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0		1	$+\infty$	
y'		$-$		$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1		2	$-\infty$	

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x) = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $[-1; 2]$.

B. $(-1; 2)$.

C. $(-1; 2]$.

D. $(-\infty; 2]$.

Câu 10: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-1	0	2	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$	
y'	$+$	$ $	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	0	-1	$+\infty$	

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1 .

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

Câu 13: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

A. $y_0 = 4$

B. $y_0 = 0$

C. $y_0 = 2$

D. $y_0 = -1$

Câu 14: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 5$

D. $m = -7$

Câu 15: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 216 (m/s)

B. 30 (m/s)

C. 400 (m/s)

D. 54 (m/s)

Câu 16: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 17: Có tất cả bao nhiêu giá trị khác nhau của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+mx+4}$ có hai đường tiệm cận?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m < -1$.

B. $3 < m \leq 4$.

C. $m > 4$.

D. $1 \leq m < 3$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $x = 5$.

D. $x = 2$.

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Câu 21: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

A. $P(1; 0)$.

B. $M(0; 11)$.

C. $N(1; -10)$.

D. $Q(-1; 10)$.

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

A. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

B. $m = -1; m = 1$.

C. $m = 1$.

D. $m \neq 0$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{mx+4m}{x+m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

A. 5.

B. 4.

C. Vô số.

D. 3.

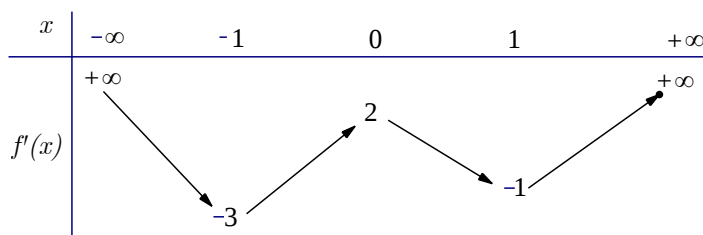
Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 26: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

A. $m = \frac{3}{2}$.B. $m = \frac{3}{4}$.C. $m = -\frac{1}{2}$.D. $m = \frac{1}{4}$.

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

A. 3.

B. 9.

C. 5.

D. 7.

Câu 28: Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

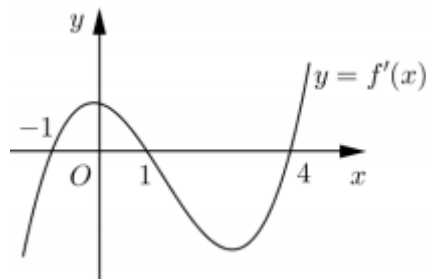
A. 2

B. 1

C. 0

D. 3

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(1; 3)$.B. $(2; +\infty)$.C. $(-2; 1)$.D. $(-\infty; -2)$.

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$ B. $m \leq 0$.C. $1 \leq m < 2$.D. $m \geq 2$.

HẾT

Huế 18h00, ngày 18 tháng 3 năm 2020



TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

KHẢO SÁT HÀM SỐ

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Lời giải:

$$y = 2x^4 + 1. \text{ Tập xác định: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } y' = 8x^3; y' = 0 \Leftrightarrow 8x^3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ suy ra } y(0) = 1$$

$$\text{Giới hạn: } \lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$$

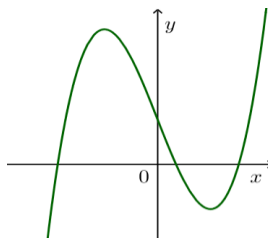
Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'	-	0	+
y	$+\infty$	1	$+\infty$

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 2: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^2 + x - 1$.

B. $y = -x^3 + 3x + 1$.

C. $y = x^4 - x^2 + 1$.

D. $y = x^3 - 3x + 1$.

Lời giải:

Từ đồ thị: $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ và đây là đồ thị hàm bậc ba nên ta chọn phương án $y = x^3 - 3x + 1$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.

Lời giải:

Dựa vào định nghĩa đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ta chọn đáp án C.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 4: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

A. $y_{\text{CD}} = 4$

B. $y_{\text{CD}} = 1$

C. $y_{\text{CD}} = 0$

D. $y_{\text{CD}} = -1$

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \Rightarrow y(1) = 0 \\ x = -1 \Rightarrow y(-1) = 4 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (x^3 - 3x + 2) = \lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 \left(1 - \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x^3} \right) = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^3 - 3x + 2) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 \left(1 - \frac{3}{x^2} + \frac{2}{x^3} \right) = +\infty$$

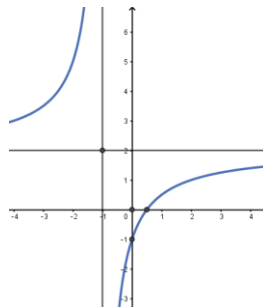
Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1		1		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		4		0	$+\infty$

Từ bảng biến thiên, ta thấy giá trị cực đại của hàm số bằng 4.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 5: Cho đường cong hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

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

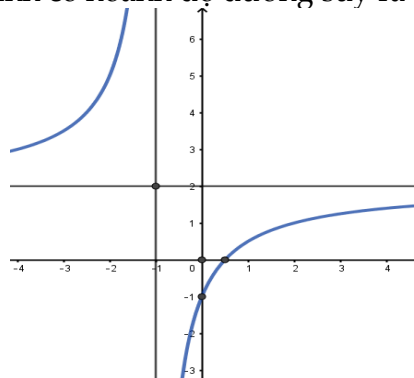
C. $y = \frac{2x-2}{x-1}$

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

Lời giải:

Dựa vào đồ thị suy ra tiệm cận đứng $x = -1$ loại C, D

Đồ thị hàm số giao với trục hoành có hoành độ dương suy ra chọn B



$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 6: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$?

A. $x=1$

B. $y=-1$

C. $y=2$

D. $x=-1$

Lời giải:

Xét phương trình $x+1=0 \Leftrightarrow x=-1$ và $\lim_{x \rightarrow -1^+} y = +\infty$ nên $x=-1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 7: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ trên đoạn $[2;4]$.

A. $\min_{[2;4]} y = 6$

B. $\min_{[2;4]} y = -2$

C. $\min_{[2;4]} y = -3$

D. $\min_{[2;4]} y = \frac{19}{3}$

Lời giải:Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ Hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-1}$ xác định và liên tục trên đoạn $[2;4]$ Ta có $y' = \frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x^2-2x-3=0 \Leftrightarrow x=3$ hoặc $x=-1$ (loại)Suy ra $y(2)=7; y(3)=6; y(4)=\frac{19}{3}$. Vậy $\min_{[2;4]} y = 6$ tại $x=3$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Số nghiệm thực của phương trình $2f(x)-3=0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải:

Ta có $2f(x)-3=0 \Leftrightarrow f(x)=\frac{3}{2}$. Dựa vào bảng biến thiên: Suy ra phương trình $f(x)=\frac{3}{2}$ có ba nghiệm thực phân biệt.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Cho hàm số $y=f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-1	2	$-\infty$

Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho phương trình $f(x)=m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

A. $[-1;2]$.

B. $(-1;2)$.

C. $(-1;2]$.

D. $(-\infty;2]$.

Lời giải: $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Lời giải:

$$y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16} = \frac{(x+1)(x-4)}{(x+4)(x-4)} = \frac{x+1}{x+4} \text{ có TCD: } x = -4$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		0		2		$+\infty$
y'		+	0	-		-	0	+	

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$.

Lời giải:

Dễ thấy mệnh đề hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$ đúng.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		+		-	0	+	
y	$-\infty$		0		-1		$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số có đúng một cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.

C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0 và giá trị nhỏ nhất bằng -1.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

Lời giải:

Đáp án A sai vì hàm số có 2 điểm cực trị.

Đáp án B sai vì hàm số có giá trị cực tiểu $y=-1$ khi $x=0$.

Đáp án C sai vì hàm số không có GTLN và GTNN trên $\mathbb{R}$.

Đáp án D đúng vì hàm số đạt cực đại tại $x=0$ và đạt cực tiểu tại $x=1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0 .

A. $y_0 = 4$

B. $y_0 = 0$

C. $y_0 = 2$

D. $y_0 = -1$

Lời giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $-2x + 2 = x^3 + x + 2 \Leftrightarrow x^3 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Với $x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $m = 1$

B. $m = -1$

C. $m = 5$

D. $m = -7$

Lời giải:

Ta có $y' = x^2 - 2mx + (m^2 - 4)$; $y'' = 2x - 2m$.

Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$ suy ra $y'(3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 5 \end{cases}$.

+) Với $m = 1$: $y'' = 2x - 2 \Rightarrow y''(3) = 4 > 0 \Rightarrow x = 3$ là điểm cực tiểu của hàm số.

+) Với $m = 5$: $y'' = 2x - 10 \Rightarrow y''(3) = -4 < 0 \Rightarrow x = 3$ là điểm cực đại của hàm số.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 15: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 9t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 216 (m/s)

B. 30 (m/s)

C. 400 (m/s)

D. 54 (m/s)

Lời giải:

Vận tốc tại thời điểm t là $v(t) = s'(t) = -\frac{3}{2}t^2 + 18t$ với $t \in [0; 10]$.

Ta có: $v'(t) = -3t + 18 = 0 \Leftrightarrow t = 6$. Suy ra: $v(0) = 0; v(10) = 30; v(6) = 54$. Vậy vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng 54 (m/s).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Hàm số $y = \frac{2x+3}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Có $y' = \frac{-1}{(x+1)^2} > 0, \forall x \neq -1$ nên hàm số không có cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 17: Có tất cả bao nhiêu giá trị khác nhau của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+mx+4}$ có hai đường tiệm cận?

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Ta có $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}}{1 + \frac{m}{x} + \frac{4}{x^2}} = 0$.

Nên đồ thị hàm số luôn có một đường tiệm cận ngang là $y = 0$. Do đó để đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận thì phương trình: $x^2 + mx + 4 = 0$ có nghiệm kép hoặc có hai nghiệm phân biệt trong đó có 1 nghiệm bằng 1.

Khi đó $\begin{cases} m^2 - 16 = 0 \\ m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 16 = 0 \\ m \neq -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 4 \\ m = -4 \\ m = -5 \end{cases}$.

Vậy $m \in \{-4; 4; -5\}$. Nên có 3 giá trị thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m < -1$.

B. $3 < m \leq 4$.

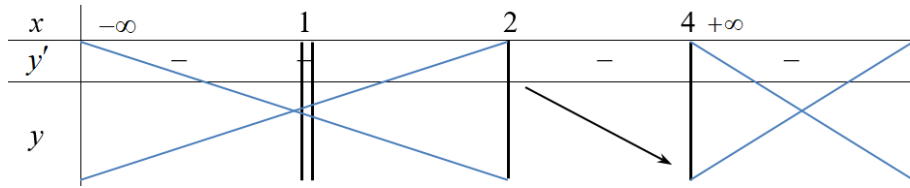
C. $m > 4$.

D. $1 \leq m < 3$.

Lời giải:

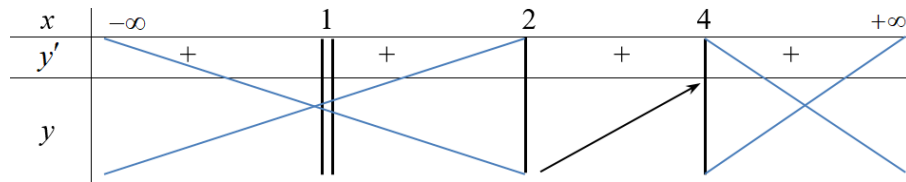
$$y = \frac{x+m}{x-1}, D = \mathbb{R} \setminus \{1\}, y' = \frac{-1-m}{(x-1)^2}$$

TH1: $y' < 0 \Leftrightarrow m > -1$



$$\min_{[2;4]} y = 3 \Leftrightarrow f(4) = 3 \Leftrightarrow \frac{4+m}{3} = 3 \Leftrightarrow m = 5 \quad (n)$$

TH2: $y' > 0 \Leftrightarrow m < -1$



$$\min_{[2;4]} y = 3 \Leftrightarrow f(2) = 3 \Leftrightarrow \frac{2+m}{1} = 3 \Leftrightarrow m = 1 \quad (l). \text{ Vậy } m = 5 \text{ (là } m > 4)$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm

A. $x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $x = 5$.

D. $x = 2$.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy y' đổi dấu từ $(+)$ sang $(-)$ tại $x = 2$. Nên hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 20: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = 3x^2 - 4x + 1 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$		1	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$					$+\infty$

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ có hai điểm cực trị A và B . Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng AB ?

A. $P(1;0)$.

B. $M(0;11)$.

C. $N(1;-10)$.

D. $Q(-1;10)$.

Lời giải:

$$y' = 3x^2 - 6x - 9. \text{ Cho } y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow A(-1;6) \\ x = 3 \Rightarrow B(3;-26) \end{cases}$$

$$\overline{AB} = (4; -32) \Rightarrow AB: 8(x+1) + 1(y-6) = 0 \Leftrightarrow 8x + y + 2 = 0; N(1;-10) \in AB.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A và B sao cho tam giác OAB có diện tích bằng 4 với O là gốc tọa độ.

A. $m = -\frac{1}{\sqrt[4]{2}}; m = \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

B. $m = -1; m = 1$.

C. $m = 1$.

D. $m \neq 0$.

Lời giải:

$$y' = 3x^2 - 6mx; y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 4m^3 \\ x = 2m \Rightarrow y = 0 \end{cases} (m \neq 0)$$

Đồ thị của hàm số có hai điểm cực trị $A(0; 4m^3)$ và $B(2m; 0), (m \neq 0)$

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = 4 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot |4m^3 \cdot 2m| = 4 \Leftrightarrow 4m^4 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

$$\text{Xét } f'(x) = x(x+2)^2. \text{ Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x+2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$	
y'	$-$	0	$-$	0	$+$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{mx + 4m}{x + m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

A. 5.

B. 4.

C. Vô số.

D. 3.

Lời giải:

$$D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}; y' = \frac{m^2 - 4m}{(x+m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên các khoảng xác định khi $y' < 0, \forall x \in D \Leftrightarrow m^2 - 4m < 0 \Leftrightarrow 0 < m < 4$

Mà $m \in \mathbb{Z}$ nên có 3 giá trị thỏa.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$. B. **Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$.**
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Lời giải:

Tập xác định: $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ta có $y' = \frac{3}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Suy ra hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = (2m-1)x + 3 + m$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

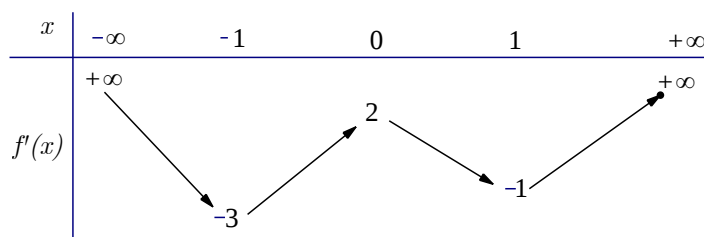
- A. $m = \frac{3}{2}$. B. **$m = \frac{3}{4}$.** C. $m = -\frac{1}{2}$. D. $m = \frac{1}{4}$.

Lời giải:

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$. Từ đó ta có tọa độ hai điểm cực trị $A(0; 1), B(2; -3)$. Đường thẳng qua hai điểm cực trị có phương trình $y = -2x + 1$. Đường thẳng này vuông góc với đường thẳng $y = (2m-1)x + 3 + m$ khi và chỉ khi $(2m-1)(-2) = -1 \Leftrightarrow m = \frac{3}{4}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 27: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ là

- A. 3. B. 9. C. 5. D. **7.**

Lời giải:

Xét hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ trên $\mathbb{R}$. Ta có $y' = (2x+2)f'(x^2 + 2x)$.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm $f'(x)$ ta được

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x^2 + 2x = a \\ x^2 + 2x = b \\ x^2 + 2x = c \\ x^2 + 2x = d \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ (x+1)^2 = a+1 \quad (1) \\ (x+1)^2 = b+1 \quad (2) \\ (x+1)^2 = c+1 \quad (3) \\ (x+1)^2 = d+1 \quad (4) \end{cases}, \text{ trong đó } a < -1 < b < 0 < c < 1 < d.$$

Do $a < -1 < b < 0 < c < 1 < d$ nên $\begin{cases} a+1 < 0 \\ b+1 > 0 \\ c+1 > 0 \\ d+1 > 0 \end{cases}$. Khi đó phương trình (1) vô nghiệm. Các phương

trình (2), (3), (4) mỗi phương trình đều có 2 nghiệm phân biệt và khác nhau, cùng khác -1 .

Suy ra phương trình $y' = 0$ có 7 nghiệm đơn.

Vậy hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ có 7 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 28: Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 2

B. 1

C. 0

D. 3

Lời giải:

TH1: $m = 1$. Ta có: $y = -x + 4$ là phương trình của một đường thẳng có hệ số góc âm nên hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Do đó nhận $m = 1$.

TH2: $m = -1$. Ta có: $y = -2x^2 - x + 4$ là phương trình của một đường Parabol nên hàm số không thể nghịch biến trên $\mathbb{R}$. Do đó loại $m = -1$.

TH3: $m \neq \pm 1$. Khi đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' \leq 0 \forall x \in \mathbb{R}$, dấu "=" chỉ xảy ra ở hữu hạn điểm trên $\mathbb{R}$.

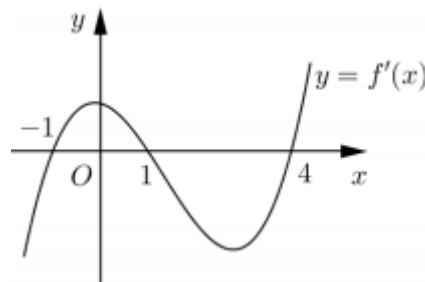
$$\Leftrightarrow 3(m^2 - 1)x^2 + 2(m - 1)x - 1 \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 < 0 \\ (m - 1)^2 + 3(m^2 - 1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 1 < 0 \\ (m - 1)(4m + 2) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 < m < 1 \\ -\frac{1}{2} \leq m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq m < 1.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 0$. Vậy có 2 giá trị m nguyên cần tìm là $m = 0$ hoặc $m = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Hàm số $y = f(2 - x)$ đồng biến trên khoảng

A. $(1; 3)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(-2; 1)$.

D. $(-\infty; -2)$.

Lời giải:

Cách 1: Ta thấy $f'(x) < 0$ với $\begin{cases} x \in (1; 4) \\ x < -1 \end{cases}$ nên $f(x)$ nghịch biến trên $(1; 4)$ và $(-\infty; -1)$ suy ra

$g(x) = f(-x)$ đồng biến trên $(-4; -1)$ và $(1; +\infty)$. Khi đó $f(2 - x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 1)$ và $(3; +\infty)$

Cách 2: Dựa vào đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ ta có $f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ 1 < x < 4 \end{cases}$.

$$\text{Ta có } (f(2 - x))' = (2 - x)' \cdot f'(2 - x) = -f'(2 - x).$$

$$\text{Để hàm số } y = f(2 - x) \text{ đồng biến thì } (f(2 - x))' > 0 \Leftrightarrow f'(2 - x) < 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x < -1 \\ 1 < 2-x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ -2 < x < 1 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$

B. $m \leq 0$

C. $1 \leq m < 2$

D. $m \geq 2$

Lời giải:

Đặt $t = \tan x$, vì $x \in \left(0; \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow t \in (0; 1)$. Xét hàm số $f(t) = \frac{t-2}{t-m} \forall t \in (0; 1)$. Tập xác định: $D = \mathbb{R} \setminus \{m\}$

Ta có $f'(t) = \frac{2-m}{(t-m)^2}$. Ta thấy hàm số $t(x) = \tan x$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$. Nên để hàm

số $y = \frac{\tan x - 2}{\tan x - m}$ đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$ khi và chỉ khi: $f'(t) > 0 \forall t \in (0; 1)$

$$\Leftrightarrow \frac{2-m}{(t-m)^2} > 0 \forall t \in (0; 1) \Leftrightarrow \begin{cases} 2-m > 0 \\ m \notin (0; 1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 2 \\ m \leq 0 \Leftrightarrow m \in (-\infty; 0] \cup [1; 2). \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

HẾT

Huế 18h00, ngày 18 tháng 3 năm 2020

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**





PHIẾU HỌC TẬP SỐ 02_TrNg 2020

TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

KHẢO SÁT HÀM SỐ

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

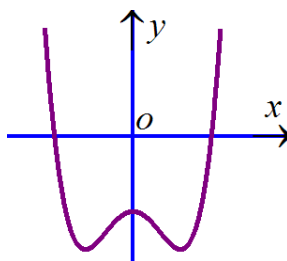
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = 3x^3 + 3x - 2$. B. $y = 2x^3 - 5x + 1$. C. $y = x^4 + 3x^2$. D. $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Câu 2: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A. $y = -x^3 + x^2 - 1$. B. $y = x^4 - x^2 - 1$. C. $y = x^3 - x^2 - 1$. D. $y = -x^4 + x^2 - 1$.

Câu 3: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

- A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$. B. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$. C. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$. D. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

- A. $M = 9$. B. $M = 8\sqrt{3}$. C. $M = 1$. D. $M = 6$.

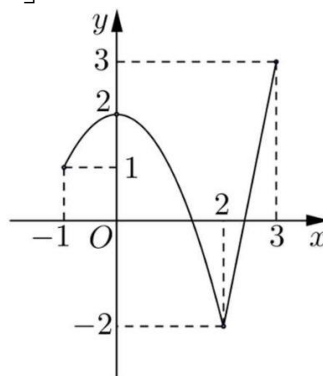
Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'			+	
y			$+\infty$	1
		$-\infty$		0

Hỏi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ sau:



Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$.

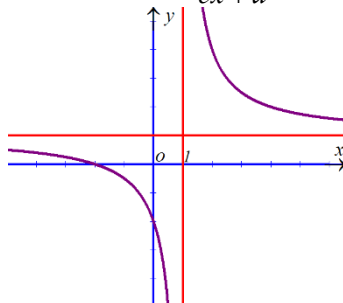
Giá trị của $M-m$ bằng

- A. 0. B. 1. C. 4. D. 5.

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có mấy đường tiệm cận?

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

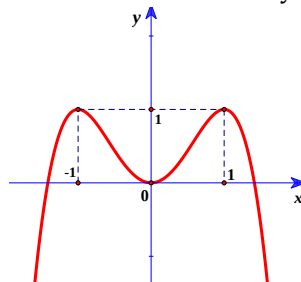
Câu 8: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $y' > 0, \forall x \neq 1$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Câu 9: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

- A. $m > 0$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $0 < m < 1$. D. $m < 1$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

- A. 9. B. 3. C. 7. D. 5.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	3	-1	3	$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $|2f(x) - 1| = 7$ là

- A. 2. B. 8. C. 4. D. 3.

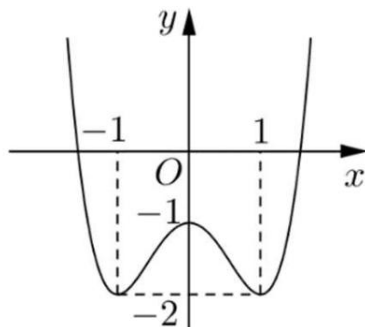
Câu 12: Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

- A. $S = 9$. B. $S = \frac{10}{3}$. C. $S = 5$. D. $S = 10$.

Câu 13: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A. $24(m/s)$. B. $108(m/s)$. C. $18(m/s)$. D. $64(m/s)$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Cực tiểu của hàm số bằng -3 . B. Cực tiểu của hàm số bằng 1 .
C. Cực tiểu của hàm số bằng -6 . D. Cực tiểu của hàm số bằng 2 .

Câu 16: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		3	$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0
y	$-\infty$		5		$+\infty$
			1		

Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;-10)$?

- A. 2. B. Vô số. C. 1. D. 3.

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

Câu 21: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y=|x^3-3x+m|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

A. 1. B. 2. C. 0. D. 6.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y=x^3+mx-\frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$?

A. 5. B. 3. C. 0. D. 4.

Câu 23: Cho hàm số $y=\sqrt{2x^2+1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;0)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y=x^4-2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

A. $m>0$. B. $m<1$. C. $0<m<\sqrt[3]{4}$. D. $0<m<1$.

Câu 25: Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y=\frac{(m+1)x-5m}{2x-m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$.

A. $m=-1$. B. $m=\frac{1}{2}$. C. $m=2$. D. $m=1$.

Câu 26: Biết $M(0;2)$, $N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$. Tính giá trị của hàm số tại $x=-2$.

A. $y(-2)=2$. B. $y(-2)=22$. C. $y(-2)=6$. D. $y(-2)=-18$.

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y=-mx$ cắt đồ thị của hàm số $y=x^3-3x^2-m+2$ tại ba điểm phân biệt A,B,C sao cho $AB=BC$.

A. $m\in(-\infty;3)$. B. $m\in(-\infty;-1)$. C. $m\in(-\infty;+\infty)$. D. $m\in(1;+\infty)$.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Hàm số $y=f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(4;+\infty)$. B. $(-2;1)$. C. $(2;4)$. D. $(1;2)$.

Câu 29: Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số $y=-x^3-6x^2+(4m-9)x+4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ là

A. $(-\infty;-3]$. B. $\left[-\frac{3}{4};+\infty\right)$. C. $\left(-\infty;-\frac{3}{4}\right]$. D. $[0;+\infty)$.

Câu 30: Tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=(m-1)x^4-2(m-3)x^2+1$ không có cực đại là

A. $1\leq m\leq 3$. B. $m\leq 1$. C. $m\geq 1$. D. $1<m\leq 3$.

HẾT

Huế 18h30, ngày 18 tháng 3 năm 2020



TRẮC NGHIỆM CHUYÊN ĐỀ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

KHẢO SÁT HÀM SỐ

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = 3x^3 + 3x - 2$.

B. $y = 2x^3 - 5x + 1$.

C. $y = x^4 + 3x^2$.

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

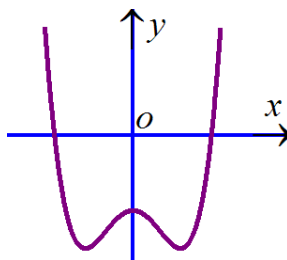
Lời giải:

Hàm số $y = 3x^3 + 3x - 2$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$y' = 9x^2 + 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 2: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = -x^3 + x^2 - 1$.

B. $y = x^4 - x^2 - 1$.

C. $y = x^3 - x^2 - 1$.

D. $y = -x^4 + x^2 - 1$.

Lời giải:

Đặc trưng của đồ thị là hàm bậc 4 $\Rightarrow$ Loại đáp án A, C

Dáng điệu của đồ thị (bên phải hướng lên nên $a > 0$) $\Rightarrow$ Loại đáp án D.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 3: Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

B. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$.

C. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$.

D. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$.

Lời giải:

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ có tiệm cận đứng là $x = 0$. Đồ thị các hàm số ở các đáp án B, C, D đều

không có tiệm cận đứng do mẫu vô nghiệm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 4: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$.

A. $M=9$.B. $M=8\sqrt{3}$.C. $M=1$.D. $M=6$.**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1); y' = 0 \Leftrightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \in (0; \sqrt{3}) \\ x = 1 \in (0; \sqrt{3}) \\ x = -1 \notin (0; \sqrt{3}) \end{cases}$$

Ta có: $y(0)=3$; $y(1)=2$; $y(\sqrt{3})=6$. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^4-2x^2+3$ trên đoạn $[0; \sqrt{3}]$ là $M=y(\sqrt{3})=6$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 5:** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây:

x	$-\infty$	-2		0		$+\infty$
y'				+		
y				$+\infty$	1	0

Hỏi đồ thị của hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

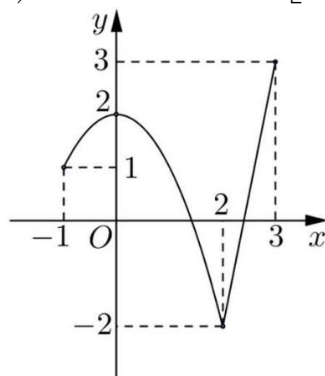
Dựa vào bảng biến thiên ta có:

$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$, suy ra đường thẳng $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty$, suy ra đường thẳng $x=0$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, suy ra đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.****Câu 6:** Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và có đồ thị như hình vẽ sau:

Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1;3]$.

Giá trị của $M-m$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 5.

Lời giải:

Căn cứ vào đồ thị ta có $M = \max_{[-1;3]} y = 3$, $m = \min_{[-1;3]} y = -2$. Vậy $M-m=5$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 7:** Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2-4}$ có mấy đường tiệm cận?

A. 1.

B. 3.

C. 0.

D. 2.

Lời giải:

Ta có $x^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 2$

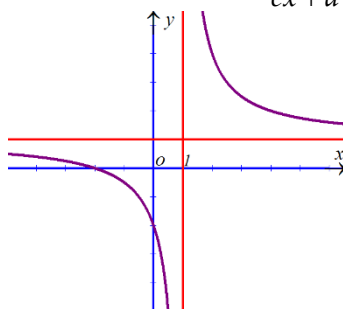
$\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x-2}{x^2-4} \right) = \frac{1}{4}$ nên đường thẳng $x=2$ không phải là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow -2^+} \left(\frac{x-2}{x^2-4} \right) = \lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{1}{x+2} = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \left(\frac{x-2}{x^2-4} \right) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{1}{x+2} = -\infty$, nên đường thẳng $x=-2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{x-2}{x^2-4} \right) = 0$ nên đường thẳng $y=0$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số. Vậy có đồ thị có hai đường tiệm cận.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Đường cong ở hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

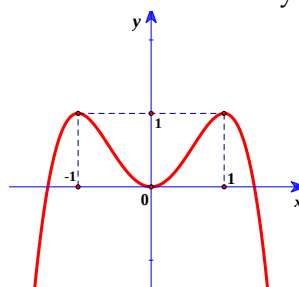
Lời giải:

Hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ đồng biến/nghịch biến trên $\left(-\infty; -\frac{d}{c}\right)$ và $\left(-\frac{d}{c}; +\infty\right) \Rightarrow$ Loại đáp án A, B.

Đồ thị nằm ở góc phần tư thứ nhất $\Rightarrow y' < 0$. Loại đáp án C.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

A. $m > 0$.

B. $0 \leq m \leq 1$.

C. $0 < m < 1$.

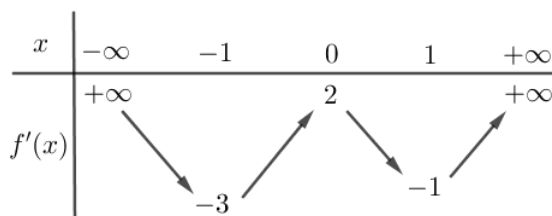
D. $m < 1$.

Lời giải:

Số nghiệm thực của phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ và đường thẳng $y = m$. Dựa vào đồ thị suy ra $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt khi $0 < m < 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:



Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

A. 9.

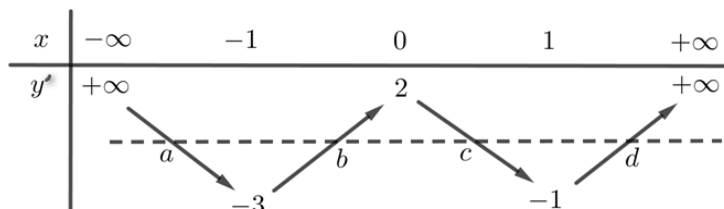
B. 3.

C. 7.

D. 5.

Lời giải:

Cách 1:



Từ bảng biến thiên ta có phương trình $f'(x) = 0$ có các nghiệm tương ứng

$$\begin{cases} x = a, a \in (-\infty; -1) \\ x = b, b \in (-1; 0) \\ x = c, c \in (0; 1) \\ x = d, d \in (1; +\infty) \end{cases}.$$

Xét hàm số $y = f(x^2 - 2x) \Rightarrow y' = 2(x-1)f'(x^2 - 2x)$.

$$\text{Giải phương trình } y' = 0 \Leftrightarrow 2(x-1)f'(x^2 - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 - 2x = a \quad (1) \\ x^2 - 2x = b \quad (2) \\ x^2 - 2x = c \quad (3) \\ x^2 - 2x = d \quad (4) \end{cases}$$

Xét hàm số $h(x) = x^2 - 2x$ ta có $h(x) = x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1 \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$, do đó:

Phương trình $x^2 - 2x = a, (a < -1)$ vô nghiệm.

Phương trình $x^2 - 2x = b, (-1 < b < 0)$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ không trùng với nghiệm của phương trình (1).

Phương trình $x^2 - 2x = c, (0 < c < 1)$ có hai nghiệm phân biệt $x_3; x_4$ không trùng với nghiệm của phương trình (1) và phương trình (2).

Phương trình $x^2 - 2x = d, (d > 1)$ có hai nghiệm phân biệt $x_5; x_6$ không trùng với nghiệm của phương trình (1) và phương trình (2) và phương trình (3).

Vậy phương trình $y' = 0$ có 7 nghiệm phân biệt nên hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có 7 điểm cực trị.

Cách 2:

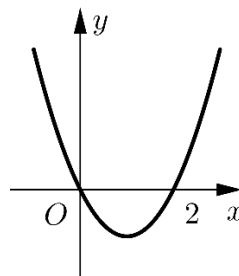
Từ bảng biến thiên ta có phương trình $f'(x)=0$ có các nghiệm tương ứng

$$\text{là } \begin{cases} x=a, a \in (-\infty; -1) \\ x=b, b \in (-1; 0) \\ x=c, c \in (0; 1) \\ x=d, d \in (1; +\infty) \end{cases}$$

Xét hàm số $y=f(x^2-2x) \Rightarrow y'=2(x-1)f'(x^2-2x)$.

$$y'=0 \Leftrightarrow 2(x-1)f'(x^2-2x)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ f'(x^2-2x)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2-2x=a \quad (1) \\ x^2-2x=b \quad (2) \\ x^2-2x=c \quad (3) \\ x^2-2x=d \quad (4) \end{cases}$$

Vẽ đồ thị hàm số $h(x)=x^2-2x$



Dựa vào đồ thị ta thấy: phương trình (1) vô nghiệm. Các phương trình (2);(3);(4) mỗi phương trình có 2 nghiệm. Các nghiệm đều phân biệt nhau.

Vậy phương trình $y'=0$ có 7 nghiệm phân biệt nên hàm số $y=f(x^2-2x)$ có 7 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$-\infty$								$-\infty$

$\nearrow$ 3 $\searrow$ -1 $\nearrow$ 3 $\searrow$ -1

Số nghiệm thực của phương trình $|2f(x)-1|=7$ là

A. 2.

B. 8.

C. 4.

D. 3.

Lời giải:

$$\text{Ta có } |2f(x)-1|=7 \Leftrightarrow \begin{cases} 2f(x)-1=7 \\ 2f(x)-1=-7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x)=4 \\ f(x)=-3 \end{cases}$$

Dựa vào bảng biến thiên:

+) Phương trình $f(x)=4$ vô nghiệm.

+) Phương trình $f(x)=-3$ có hai nghiệm phân biệt.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 12: Đồ thị của hàm số $y=-x^3+3x^2+5$ có hai điểm cực trị A và B. Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

A. $S = 9$.

B. $S = \frac{10}{3}$.

C. $S = 5$.

D. $S = 10$.

Lời giải:

Ta có : $y' = -3x^2 + 6x, y' = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$.

Nên $A(0;5), B(2;9) \Rightarrow \overline{AB} = (2;4) \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$.

Phương trình đường thẳng $AB : y = 2x + 5$. Diện tích tam giác OAB là : $S = 5$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 13:** Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. $24(m/s)$.

B. $108(m/s)$.

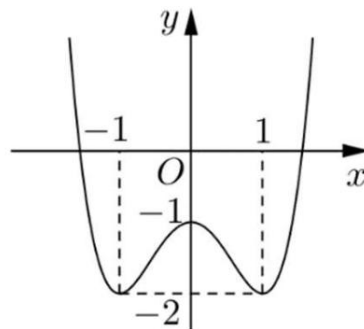
C. $18(m/s)$.

D. $64(m/s)$.

Lời giải:

Ta có $v(t) = s'(t) = -\frac{3t^2}{2} + 12t; v'(t) = -3t + 12; v'(t) = 0 \Leftrightarrow t = 4$.

$v(0) = 0; v(4) = 24; v(6) = 18$. Suy ra vận tốc lớn nhất của vật đạt được trong 6 giây đầu là $24(m/s)$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 14:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(0;1)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(-1;1)$.

D. $(-1;0)$.

Lời giải:Nhìn đồ thị hàm số ta thấy hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1;0)$ và $(1;+\infty)$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 15:** Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?A. Cực tiểu của hàm số bằng -3 .B. Cực tiểu của hàm số bằng 1 .C. Cực tiểu của hàm số bằng -6 .D. Cực tiểu của hàm số bằng 2 .**Lời giải:**

$\square$ **Cách 1.** Ta có: $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}; y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$

Lập bảng biến thiên. Vậy hàm số đạt cực tiểu tại $x = 1$ và giá trị cực tiểu bằng 2 .

$\square$ **Cách 2.** Ta có $y' = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}; x = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$

$y'' = \frac{8}{(x+1)^3}$. Khi đó: $y''(1) = \frac{1}{2} > 0$; $y''(-3) = -\frac{1}{2} < 0$. Nên hàm số đạt cực tiểu tại $x=1$ và giá trị cực tiểu bằng 2.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0;2)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;0)$.

Lời giải:

Ta có $y' = 3x^2 - 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$. Lập bảng biến thiên rồi suy ra hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

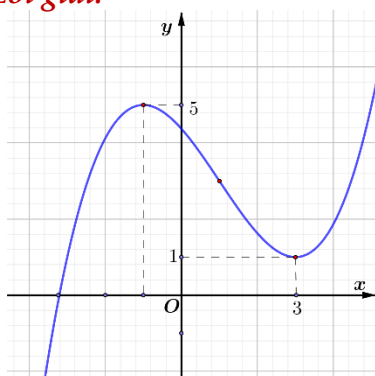
Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$		5		1	$+\infty$

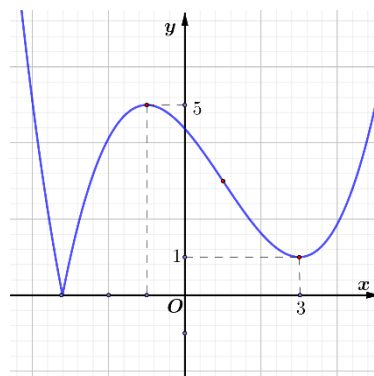
Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 4. B. 2. **C. 3.** D. 5.

Lời giải:



$\Rightarrow$



Từ bảng biến thiên ta thấy đồ thị $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị nằm phía trên trục Ox và cắt trục Ox tại 1 điểm duy nhất. Suy ra đồ thị $y = |f(x)|$ sẽ có 3 điểm cực trị (tham khảo hình vẽ).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3.** B. 2. C. 5. D. 1.

Lời giải:

Cách1: Ta có: $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \\ x=-2 \end{cases}$

Bảng dấu $f'(x)$:

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$

Từ bảng dấu suy ra hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Cách2:(Trắc nghiệm)

Nhận thấy $f'(x)=0$ có 2 nghiệm đơn và 1 nghiệm bội lẻ nên hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 19: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{x+2}{x+5m}$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$?

A. 2.

B. Vô số.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-5m\}$. Ta có: $y' = \frac{5m-2}{(x+5m)^2}$.

Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -10)$ khi và chỉ khi $\begin{cases} 5m-2 > 0 \\ -5m \notin (-\infty; -10) \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} m > \frac{2}{5} \\ -5m \geq -10 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{5} < m \leq 2$. Vì m nguyên nên $m \in \{1; 2\}$. Vậy có 2 giá trị của tham số m .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $f'(x) = x^2 + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng 3. Số phần tử của S là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 6.

Lời giải:

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$, ta có $f'(x) = 3x^2 - 3$. Ta có bảng biến thiên của $f(x)$:

x	0	1	2
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	m	$-2+m$	$2+m$

TH 1: $2+m < 0 \Leftrightarrow m < -2$. Khi đó $\max_{[0;2]} |f(x)| = -(-2+m) = 2-m \Rightarrow 2-m=3 \Leftrightarrow m=-1$ (loại).

TH 2: $\begin{cases} 2+m > 0 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 0$. Khi đó: $|m-2| = 2-m > 2 > 2+m \Rightarrow \max_{[0;2]} |f(x)| = -(-2+m) = 2-m$

$2-m=3 \Leftrightarrow m=-1$ (thỏa mãn).

TH 3: $\begin{cases} m > 0 \\ -2+m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 2$. Khi đó: $|m-2| = 2-m < 2 < 2+m \Rightarrow \max_{[0;2]} |f(x)| = 2+m$

$2+m=3 \Leftrightarrow m=1$ (thỏa mãn).

TH 4: $-2+m>0 \Leftrightarrow m>2$. Khi đó $\max_{[0;2]} |f(x)| = 2+m \Rightarrow 2+m=3 \Leftrightarrow m=1$ (loại).

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 22: Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

A. 5.

B. 3.

C. 0.

D. 4.

Lời giải:

Ta có: $y' = 3x^2 + m + \frac{1}{x^6}$.

Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$ khi và chỉ khi $y' = 3x^2 + m + \frac{1}{x^6} \geq 0, \forall x \in (0; +\infty)$

$\Leftrightarrow -3x^2 - \frac{1}{x^6} \leq m, \forall x \in (0; +\infty)$. Xét hàm số $g(x) = -3x^2 - \frac{1}{x^6}, x \in (0; +\infty)$

$$g'(x) = -6x + \frac{6}{x^7} = \frac{-6(x^8 - 1)}{x^7}, g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in (0; +\infty) \\ x = -1 \notin (0; +\infty) \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	0	1	$+\infty$
$g'(x)$		+	-
$g(x)$	$-\infty$	-4	$-\infty$

Dựa vào BBT ta có $m \geq -4$, suy ra các giá trị nguyên âm của tham số m là $-4; -3; -2; -1$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 23: Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Lời giải:

Ta có $D = \mathbb{R}, y' = \frac{2x}{\sqrt{2x^2 + 1}}$. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

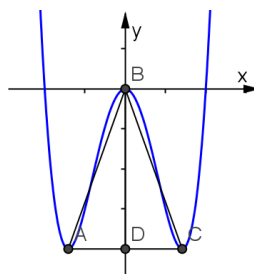
A. $m > 0$.

B. $m < 1$.

C. $0 < m < \sqrt[3]{4}$.

D. $0 < m < 1$.

Lời giải:



Điều kiện để hàm số có 3 cực trị là $m > 0$.

$$y' = 4x^3 - 4mx; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = -\sqrt{m} \\ x_3 = \sqrt{m} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_1 = 0 \\ y_2 = -m^2 \\ y_3 = -m^2 \end{cases}$$

Các điểm cực trị tạo thành tam giác cân có đáy bằng $2\sqrt{m}$, đường cao bằng m^2 . (như hình minh họa). Ta được $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AC.BD = \sqrt{m}.m^2$. Để tam giác có diện tích nhỏ hơn 1 thì $\sqrt{m}.m^2 < 1 \Leftrightarrow 0 < m < 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 25: Tìm tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{(m+1)x-5m}{2x-m}$ có tiệm cận ngang là đường thẳng $y=1$.

A. $m = -1$.

B. $m = \frac{1}{2}$.

C. $m = 2$.

D. $m = 1$.

Lời giải:

Ta có: Tiệm cận ngang của hàm số $y = \frac{(m+1)x-5m}{2x-m}$ là $y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(m+1)x-5m}{2x-m} = \frac{m+1}{2} = 1 \Rightarrow m = 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 26: Biết $M(0;2)$, $N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Tính giá trị của hàm số tại $x = -2$.

A. $y(-2) = 2$.

B. $y(-2) = 22$.

C. $y(-2) = 6$.

D. $y(-2) = -18$.

Lời giải:

Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$. Vì $M(0;2)$, $N(2;-2)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số nên:

$$\begin{cases} y'(0) = 0 \\ y'(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b + c = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} y(0) = 2 \\ y(2) = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = 2 \\ 8a + 4b + 2c + d = -2 \end{cases} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra: } \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = 0 \\ d = 2 \end{cases} \Rightarrow y = x^3 - 3x^2 + 2 \Rightarrow y(-2) = -18.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = -mx$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - m + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho $AB = BC$.

A. $m \in (-\infty; 3)$.

B. $m \in (-\infty; -1)$.

C. $m \in (-\infty; +\infty)$.

D. $m \in (1; +\infty)$.

Lời giải:

Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình

$$x^3 - 3x^2 - m + 2 = -mx \Leftrightarrow (x-1)(x^2 - 2x + m - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x^2 - 2x + m - 2 = 0 \end{cases}$$

Đặt nghiệm $x_2 = 1$. Từ giả thiết bài toán trở thành tìm m để phương trình có 3 nghiệm lập thành cấp số cộng.

Khi đó phương trình $x^2 - 2x + m - 2 = 0$ phải có 2 nghiệm phân biệt (vì theo Viet rõ ràng $x_1 + x_3 = 2 = 2x_2$). Vậy ta chỉ cần $\Delta' = 1 - (m - 2) > 0 \Leftrightarrow m < 3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hàm số $y = f(3-2x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(4; +\infty)$.

B. $(-2; 1)$.

C. $(2; 4)$.

D. $(1; 2)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } y' = -2f'(3-2x) < 0 \Leftrightarrow f'(3-2x) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 3-2x < -1 \\ 3-2x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 > x > 2 \\ x < 1 \end{cases}.$$

Vì hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ nên nghịch biến trên $(-2; 1)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 29: Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ là

A. $(-\infty; -3]$.

B. $\left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; -\frac{3}{4}\right]$.

D. $[0; +\infty)$.

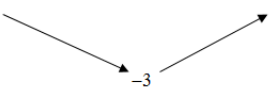
Lời giải:

+ TXĐ: $\mathbb{R}$. Ta có $y' = -3x^2 - 12x + (4m-9)$.

Hàm số $y = -x^3 - 6x^2 + (4m-9)x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ khi và chỉ khi $y' = -3x^2 - 12x + (4m-9) \leq 0, \forall x \in (-\infty; -1) \Leftrightarrow 4m \leq 3x^2 + 12x + 9, \forall x \in (-\infty; -1)$.

+ Xét hàm $g(x) = 3x^2 + 12x + 9, x \in (-\infty; -1); g'(x) = 6x + 12; g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2$.

+ BBT

x	$-\infty$	-2	-1
$g'(x)$	$-$	0	$+$
$g(x)$			

+ Từ bảng biến thiên suy ra $4m \leq -3 \Leftrightarrow m \leq -\frac{3}{4}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 30: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (m-1)x^4 - 2(m-3)x^2 + 1$ không có cực đại là

A. $1 \leq m \leq 3$.

B. $m \leq 1$.

C. $m \geq 1$.

D. $1 < m \leq 3$.

Lời giải:

TH 1: Nếu $m = 1 \Rightarrow y = 4x^2 + 1$. Suy ra hàm số không có cực đại.

TH 2: Nếu $m > 1$. Để hàm số không có cực đại thì $-2(m-3) \geq 0 \Leftrightarrow m \leq 3$. Suy ra $1 < m \leq 3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

HẾT

Huế 18h30, ngày 18 tháng 3 năm 2020

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**



Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



PHIẾU ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2019

(Phiếu có 05 trang)

PHIẾU TỔNG ÔN**Môn: Toán 12****Chủ đề: MŨ - LÔGARIT****Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO**

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 HƯơng Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI**Câu 1:** Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 11ab$, ($a \neq b, a, b > 0$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $2\log_2 \frac{a-b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$.

B. $\log_2 \frac{|a-b|}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$.

C. $2\log_2 \frac{|a-b|}{3} = \log_2 a + \log_2 b$.

D. $2\log_2 |a-b| = \log_2 a + \log_2 b$.

Câu 2: Tính giá trị biểu thức:

$$M = \log(10 \tan 1^\circ) + \log(10 \tan 2^\circ) + \log(10 \tan 3^\circ) + \dots + \log(10 \tan 89^\circ).$$

A. $M = 46$.

B. $M = 45$.

C. $M = 90$.

D. $M = 89$.

Câu 3: Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{\frac{-3t}{2}}\right)$,với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Nếu điện thoại nạp pin từ lúc cạn pin (tức là dung lượng pin lúc bắt đầu nạp là 0%) thì sau bao lâu sẽ nạp được 80% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $t \approx 1,54h$.

B. $t \approx 1,07h$.

C. $t \approx 1,54h$.

D. $t \approx 1,36h$.

Câu 4: Cho các số thực a, b, c với $0 < a < b < c < 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $0 < \log_a c < \log_a b < 1$.

B. $0 < \log_a b < \log_a c < 1$.

C. $0 < \log_a b < 1 < \log_a c$.

D. $\log_a b < 0 < \log_a c < 1$.

Câu 5: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số k để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2k - 1 = 0$ có nghiệm thuộc $[1; 3^{\sqrt{3}}]$?

A. 0.

B. 4.

C. 3.

D. Vô số.

Câu 6: Với tất cả giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = \log_2(x^4 - 2x^2 + 4)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 4 điểm phân biệt?

A. $3 < m < 4$.

B. $\log_2 3 \leq m \leq 2$.

C. $\log_2 3 < m < 2$.

D. $3 \leq m \leq 4$.

Câu 7: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{2x^2+mx+m^2-4m} - e^{x^2-mx-m^2+4m} + x^2 + 2mx + 2m^2 - 8m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa mãn $x_1 + x_2 \geq -2$?

A. $(0; 1]$.

B. $[0; 8]$.

C. $(0; 2]$.

D. $[2; 8]$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

Câu 9: Tìm số nguyên n lớn nhất thỏa mãn $n^{360} < 3^{480}$

- A. $n=3$. B. $n=4$. C. $n=2$. D. $n=5$.

Câu 10: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

- A. $P=1$. B. $P=7-4\sqrt{3}$. C. $7+4\sqrt{3}$. D. $P=(7+4\sqrt{3})^{2016}$.

Câu 11: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

- A. $[3;4]$. B. $[2;4]$. C. $(2;4)$. D. $(3;4)$.

Câu 12: Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$$P = \log_a^2(a^2) + 3\log_b\left(\frac{a}{b}\right).$$

- A. $P_{\min} = 19$. B. $P_{\min} = 13$. C. $P_{\min} = 14$. D. $P_{\min} = 15$.

Câu 13: Biết rằng phương trình $2019^{x^2} \cdot 2020^{x-1} = 1$ có hai nghiệm a, b . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a+b+ab=0$. B. $a+b=\log_{2019} 2020$. C. $ab=\log_{2020} 2019$. D. $a+b-ab=0$.

Câu 14: Cho $a = \log_4(\sqrt{4^{2016}} + 1 - 1)$. Tính biểu thức $P = \log_{2\sqrt{2}}(2^{4031} + \sqrt{4^{2016}} + 1)$ theo a .

- A. $P = \frac{16126-4a}{3}$. B. $P = \frac{16126-8a}{3}$. C. $P = \frac{48378-4a}{3}$. D. $P = \frac{32252-4a}{3}$.

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập xác định của hàm số $y = (mx^2 + mx + 1)^{2019\pi}$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$?

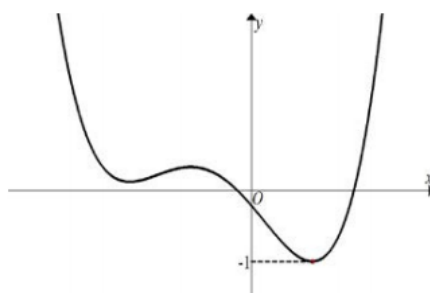
- A. 4. B. 0. C. 3. D. Vô số.

Câu 16: Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$,

với a, b là hai số nguyên dương. Tính ab .

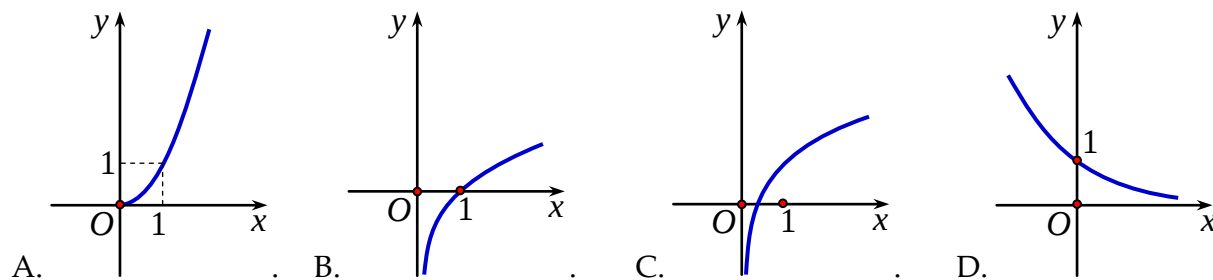
- A. $ab=5$. B. $ab=1$. C. $ab=8$. D. $ab=4$

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = e^{f(x)} - e^{2f(x)}$.



- A. 5. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Tìm đồ thị đó.



Câu 19: Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trên đoạn $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2\log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

- A. 2017. B. 4014. C. 2018. D. 4015.

Câu 20: Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

HẾT

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



ĐÁP ÁN PHIẾU ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2019

(Đáp án có 05 trang)

PHIẾU TỔNG ÔN**Môn: Toán 12****Chủ đề: MŨ - LÔGARIT****BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	B	A	C	C	A	D	B	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	D	D	B	A	A	A	C	C	C

LỜI GIẢI CHI TIẾT**Câu 1:** Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 11ab$, ($a \neq b, a, b > 0$). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $2\log_2 \frac{a-b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$.

B. $\log_2 \frac{|a-b|}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$.

C. $2\log_2 \frac{|a-b|}{3} = \log_2 a + \log_2 b$.

D. $2\log_2 |a-b| = \log_2 a + \log_2 b$.

Lời giải:

Ta có: $a^2 + b^2 = 11ab \Leftrightarrow (a - b)^2 = 9ab$

$$\Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{a-b}{3} \right)^2 = \log_2 ab \Leftrightarrow 2\log_2 \frac{|a-b|}{3} = \log_2 a + \log_2 b$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.****Câu 2:** Tính giá trị biểu thức:

$$M = \log(10 \tan 1^\circ) + \log(10 \tan 2^\circ) + \log(10 \tan 3^\circ) + \dots + \log(10 \tan 89^\circ).$$

A. $M = 46$.

B. $M = 45$.

C. $M = 90$.

D. $M = 89$.

Lời giải:

Ta có: $M = \log(10 \tan 1^\circ) + \log(10 \tan 2^\circ) + \log(10 \tan 3^\circ) + \dots + \log(10 \tan 89^\circ)$.

$$= [\log(10 \tan 1^\circ) + \log(10 \tan 89^\circ)] + [\log(10 \tan 2^\circ) + \log(10 \tan 88^\circ)] + \dots$$

$$+ [\log(10 \tan 44^\circ) + \log(10 \tan 46^\circ)] + \log(10 \tan 45^\circ)$$

$$= \log(10^2 \tan 1^\circ \cdot \tan 89^\circ) + \log(10^2 \tan 2^\circ \cdot \tan 88^\circ) + \dots + \log(10^2 \tan 44^\circ \cdot \tan 46^\circ) + \log(10 \tan 45^\circ)$$

$$= \underbrace{2\log 10.1 + 2\log 10.1 + \dots + 2\log 10.1}_{44 \text{ số hạng}} + \log 10.1 = 2.44 + 1 = 89.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.****Câu 3:** Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng nạp được tính theo công thức $Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{\frac{-3t}{2}} \right)$,

với t là khoảng thời gian tính bằng giờ và Q_0 là dung lượng nạp tối đa (pin đầy). Nếu điện thoại nạp pin từ lúc cạn pin (tức là dung lượng pin lúc bắt đầu nạp là 0%) thì sau bao lâu sẽ nạp được 80% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $t \approx 1,54h$.

B. $t \approx 1,07h$.

C. $t \approx 1,54h$.

D. $t \approx 1,36h$.

Lời giải:

Ta có:

$$Q_0 \left(1 - e^{\frac{-3t}{2}}\right) = 0,8Q_0 \Leftrightarrow 1 - e^{\frac{-3t}{2}} = 0,8 \Leftrightarrow e^{\frac{-3t}{2}} = 0,2 \Leftrightarrow \frac{-3t}{2} = \ln 0,2 \Leftrightarrow t = -\frac{2}{3} \ln 0,2 \approx 1,07h.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.**Câu 4:** Cho các số thực a, b, c với $0 < a < b < c < 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $0 < \log_a c < \log_a b < 1$.

B. $0 < \log_a b < \log_a c < 1$.

C. $0 < \log_a b < 1 < \log_a c$.

D. $\log_a b < 0 < \log_a c < 1$.

Lời giải:

$$\text{Do } 0 < a < b < c < 1 \Rightarrow \begin{cases} 0 < a < 1 \\ b < c \end{cases} \Rightarrow \log_a c < \log_a b; \begin{cases} 0 < a < 1 \\ a < b \end{cases} \Rightarrow \log_a a > \log_a b \Leftrightarrow \log_a b < 1$$

$$\text{và } c < 1 \Leftrightarrow \log_a c > \log_a 1 = 0 \Rightarrow 0 < \log_a c < \log_a b < 1.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án A.**Câu 5:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số k để phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2k - 1 = 0$ có nghiệm thuộc $[1; 3^{\sqrt{3}}]$?

A. 0.

B. 4.

C. 3.

D. Vô số.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình } \log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2k - 1 = 0 \text{ trên } [1; 3^{\sqrt{3}}].$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{\log_3^2 x + 1}. \text{ Ta có: } \forall x \in [1; 3^{\sqrt{3}}] \Rightarrow \log_3^2 x \in [0; 3] \Rightarrow t \in [1; 2].$$

$$\text{Phương trình trở thành } (t^2 - 1) + t - 2k - 1 = 0 \Leftrightarrow t^2 + t - 2 = 2k.$$

$$\text{Xét } g(t) = t^2 + t - 2, t \in [1; 2] \Rightarrow g'(t) = 2t + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -\frac{1}{2} \notin [1; 2].$$

$$\text{Ta có: } g(1) = 0; g(2) = 4 \Rightarrow \min_{t \in [0; 2]} g(t) = 0 \text{ và } \max_{t \in [0; 2]} g(t) = 4.$$

$$\text{Vậy để phương trình đã cho có nghiệm } \Leftrightarrow 0 \leq 2k \leq 4 \Leftrightarrow 0 \leq k \leq 2. \text{ Mặt khác } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = 0; 1; 2.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 6:** Với tất cả giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = \log_2(x^4 - 2x^2 + 4)$ cắt đường thẳng $y = m$ tại 4 điểm phân biệt?

A. $3 < m < 4$.

B. $\log_2 3 \leq m \leq 2$.

C. $\log_2 3 < m < 2$.

D. $3 \leq m \leq 4$.

Lời giải:Gọi (C) là đồ thị hàm số $y = \log_2(x^4 - 2x^2 + 4)$ và Δ là đường thẳng có phương trình $y = m$. PT hoành độ giao điểm của (C) và Δ là: $\log_2(x^4 - 2x^2 + 4) = m \Leftrightarrow x^4 - 2x^2 + 4 = 2^m \quad (1)$.BBT của hàm số $y = g(x) = x^4 - 2x^2 + 4$ là:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$g(x)$	$+\infty$		4		$+\infty$

(C) cắt Δ tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ PT (1) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow$ đồ thị hàm số $y = g(x)$ cắt đường thẳng $y = 2^m$ tại 4 điểm phân biệt $\Leftrightarrow 3 < 2^m < 4 \Leftrightarrow \log_2 3 < m < 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{2x^2+mx+m^2-4m} - e^{x^2-mx-m^2+4m} + x^2 + 2mx + 2m^2 - 8m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 phân biệt thỏa mãn $x_1 + x_2 \geq -2$?

A. $(0;1]$.

B. $[0;8]$.

C. $(0;2]$.

D. $[2;8]$.

Lời giải:

$$\text{Phương trình} \Leftrightarrow e^{x^2-mx-m^2+4m} + (x^2 - mx - m^2 + 4m) = e^{2x^2+mx+m^2-4m} + (2x^2 + mx + m^2 - 4m) \quad (2)$$

Xét hàm số $f(t) = e^t + t, t \in \mathbb{R} \Rightarrow f'(t) = e^t + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Phương trình (2) có dạng:

$$f(x^2 - mx - m^2 + 4m) = f(2x^2 + mx + m^2 - 4m) \Leftrightarrow x^2 - mx - m^2 + 4m = 2x^2 + mx + m^2 - 4m$$

$$\Leftrightarrow g(x) = x^2 + 2mx + 2m^2 - 8m = 0 \quad (3).$$

$$\text{Yêu cầu bài toán} \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_g > 0 \\ x_1 + x_2 \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8m - m^2 > 0 \\ -2m \geq -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \in (0;8) \\ m \leq 1 \end{cases} \Rightarrow m \in (0;1].$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

Lời giải:

$$\text{Biến đổi } 2^x \cdot 7^{x^2} < 1 \Leftrightarrow \log_2 (2^x \cdot 7^{x^2}) < 0 \Leftrightarrow \log_2 2^x + \log_2 7^{x^2} < 0 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$$

$$\text{và có thể là } x(1 + x \log_2 7) < 0; x + x^2 \cdot \frac{1}{\log_7 2} < 0 \text{ và } x + x^2 \cdot \frac{\ln 7}{\ln 2} < 0.$$

$$\text{Rõ ràng } x(1 + x \log_2 7) < 0 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0 \text{ là sai.}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Tìm số nguyên n lớn nhất thỏa mãn $n^{360} < 3^{480}$

A. $n = 3$.

B. $n = 4$.

C. $n = 2$.

D. $n = 5$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } n^{360} < 3^{480} \Leftrightarrow \ln n^{360} < \ln 3^{480} \Leftrightarrow 360 \cdot \ln n < 480 \cdot \ln 3 \Leftrightarrow \ln n < \frac{4}{3} \cdot \ln 3 \Leftrightarrow n < e^{\frac{4}{3} \ln 3} \approx 4,326.$$

Vậy giá trị nguyên n lớn nhất thỏa mãn là $n = 4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

A. $P=1$.

B. $P=7-4\sqrt{3}$.

C. $7+4\sqrt{3}$.

D. $P=(7+4\sqrt{3})^{2016}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } P &= (7+4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3}-7)^{2016} = (7+4\sqrt{3})^{2016} \cdot (7-4\sqrt{3})^{2016} \cdot (7+4\sqrt{3}) \\ &= \left[(7+4\sqrt{3}) \cdot (7-4\sqrt{3}) \right]^{2016} \cdot (7+4\sqrt{3}) = (-1)^{2016} \cdot (7+4\sqrt{3}) = 7+4\sqrt{3}. \end{aligned}$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 11:** Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $[3;4]$.

B. $[2;4]$.

C. $(2;4)$.

D. $(3;4)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 6^x + (3-m)2^x - m = 0 \quad (1) \Leftrightarrow \frac{6^x + 3 \cdot 2^x}{2^x + 1} = m$$

$$\text{Xét hàm số } f(x) = \frac{6^x + 3 \cdot 2^x}{2^x + 1} \text{ xác định trên } \mathbb{R}, \text{ có } f'(x) = \frac{12^x \cdot \ln 3 + 6^x \cdot \ln 6 + 3 \cdot 2^x \cdot \ln 2}{(2^x + 1)^2} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

nên hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

$$\text{Suy ra } 0 < x < 1 \Leftrightarrow f(0) < f(x) < f(1) \Leftrightarrow 2 < f(x) < 4 \text{ vì } f(0) = 2, f(1) = 4.$$

Vậy phương trình (1) có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$ khi $m \in (2;4)$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 12:** Xét các số thực a, b thỏa mãn $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$$P = \log_a^2 \left(a^2 \right) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right).$$

A. $P_{\min} = 19$.

B. $P_{\min} = 13$.

C. $P_{\min} = 14$.

D. $P_{\min} = 15$.

Lời giải:

Với điều kiện đề bài, ta có

$$\begin{aligned} P &= \log_a^2 \left(a^2 \right) + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) = \left[2 \log_a a \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) = 4 \left[\log_a \left(\frac{a}{b} \cdot b \right) \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right) \\ &= 4 \left[1 + \log_a b \right]^2 + 3 \log_b \left(\frac{a}{b} \right). \end{aligned}$$

$$\text{Đặt } t = \log_a b > 0 \text{ (vì } a > b > 1), \text{ ta có } P = 4(1+t)^2 + \frac{3}{t} = 4t^2 + 8t + \frac{3}{t} + 4 = f(t).$$

$$\text{Ta có } f'(t) = 8t + 8 - \frac{3}{t^2} = \frac{8t^3 + 8t^2 - 3}{t^2} = \frac{(2t-1)(4t^2 + 6t + 3)}{t^2}$$

$$\text{Vậy } f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}. \text{ Khảo sát hàm số, ta có } P_{\min} = f\left(\frac{1}{2}\right) = 15.$$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.**Câu 13:** Biết rằng phương trình $2019^{x^2} \cdot 2020^{x-1} = 1$ có hai nghiệm a, b . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a+b+ab=0$.

B. $a+b=\log_{2019} 2020$.

C. $ab=\log_{2020} 2019$.

D. $a+b-ab=0$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } 2019^{x^2} \cdot 2020^{x-1} = 1 \Leftrightarrow \log_{2019} 2019^{x^2} \cdot 2020^{x-1} = \log_{2019} 1 \Leftrightarrow x^2 + (x-1) \log_{2019} 2020 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x \log_{2019} 2020 - \log_{2019} 2020 = 0 \quad (1)$$

Phương trình (1) là phương trình bậc hai với $a.c = -\log_{2019} 2020 < 0 \Rightarrow$ Phương trình luôn có hai nghiệm.

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} a+b = \log_{2019} 2020 \\ ab = -\log_{2019} 2020 \end{cases} \Rightarrow a+b+ab=0.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 14: Cho $a = \log_4 (\sqrt{4^{2016}} + 1 - 1)$. Tính biểu thức $P = \log_{2\sqrt{2}} (2^{4031} + \sqrt{4^{2016}} + 1 + 1)$ theo a .

$$\text{A. } P = \frac{16126 - 4a}{3}. \quad \text{B. } P = \frac{16126 - 8a}{3}. \quad \text{C. } P = \frac{48378 - 4a}{3}. \quad \text{D. } P = \frac{32252 - 4a}{3}.$$

Lời giải:

$$\text{Ta có: } (\sqrt{4^{2016}} + 1 - 1)(\sqrt{4^{2016}} + 1 + 1) = 4^{2016} \Rightarrow \log_4 (\sqrt{4^{2016}} + 1 + 1) = 2016 - a$$

$$\begin{aligned} \text{Lúc đó: } P &= \frac{2}{3} \log_2 \left(\frac{2^{4032}}{2} + \sqrt{4^{2016}} + 1 + 1 \right) = \frac{2}{3} \log_2 (2^{4032} + 2\sqrt{4^{2016}} + 2) - \frac{2}{3} \\ &= \frac{2}{3} \log_2 (4^{2016} + 1 + 2\sqrt{4^{2016}} + 1) - \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \log_2 (\sqrt{4^{2016}} + 1 + 1)^2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \log_2 (\sqrt{4^{2016}} + 1 + 1) - \frac{2}{3} \\ &= \frac{4}{3} \log_2 (\sqrt{4^{2016}} + 1 + 1) - \frac{2}{3} = \frac{4.2.(2016 - a) - 2}{3} = \frac{16126 - 8a}{3} \Rightarrow P = \frac{16126 - 8a}{3}. \end{aligned}$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 15: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để tập xác định của hàm số $y = (mx^2 + mx + 1)^{2019\pi}$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$?

A. 4.

B. 0.

C. 3.

D. Vô số.

Lời giải:

$$\text{Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow g(x) = mx^2 + mx + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}.$$

$$\text{TH 1: } m = 0: g(x) = 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R}. \text{ (đúng)}$$

$$\Rightarrow m = 0 \text{ thỏa mãn.}$$

$$\text{TH 2: } m \neq 0. \text{ Yêu cầu bài toán } \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta_{g(x)} < 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m < 0 \\ m > 0 \end{cases} \Rightarrow m \in (0; 4).$$

$$\text{Vậy } m \in [0; 4), \text{ mặt khác } m \in \mathbb{Z} \text{ nên } m \in \{0; 1; 2; 3\}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 16: Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$,

với a, b là hai số nguyên dương. Tính ab .

A. $a.b = 5$.

B. $a.b = 1$.

C. $a.b = 8$.

D. $a.b = 4$

Lời giải:

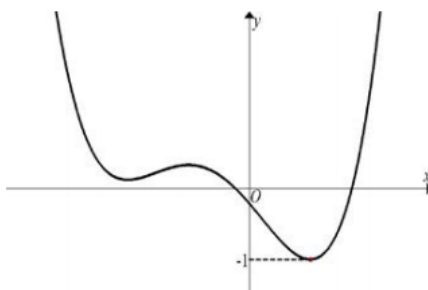
$$\text{Ta đặt } t = \log_9 x = \log_6 y = \log_4 (x + y) \Rightarrow x = 9^t; y = 6^t; x + y = 4^t$$

$$\text{Ta có: } 9^t + 6^t = 4^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{2t} + \left(\frac{3}{2}\right)^t = 1 \Rightarrow \begin{cases} \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \text{ (loại)} \\ \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \text{ (nhận)} \end{cases}$$

Mặt khác: $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2} \Leftrightarrow \left(\frac{9}{6}\right)^t = \left(\frac{3}{2}\right)^t = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$. Do đó chọn: $a=1; b=5$ và $a.b=5$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm số điểm cực trị của hàm số $g(x) = e^{f(x)} - e^{2f(x)}$.



A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Lời giải:

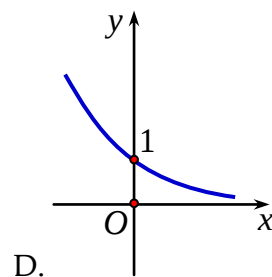
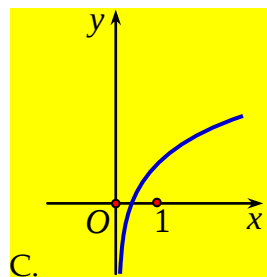
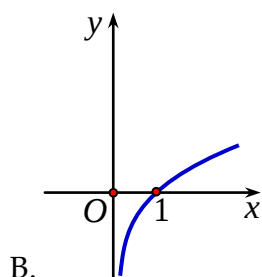
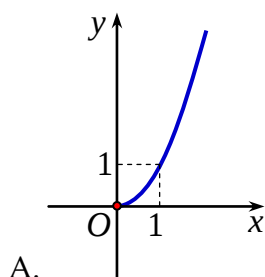
Quan sát đồ thị, ta thấy hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.

$$\text{Ta có } g'(x) = f'(x) \cdot (e^{f(x)} - 2e^{2f(x)}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f'(x) = 0 \\ e^{f(x)} - 2e^{2f(x)} = 0 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow e^{f(x)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow f(x) = \ln \frac{1}{2} \approx -0,7$. Phương trình này có hai nghiệm phân biệt khác các nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ nên hàm số $y = e^{f(x)} - e^{2f(x)}$ có năm điểm cực trị.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Một trong bốn đồ thị cho trong bốn phương án A, B, C, D dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$. Tìm đồ thị đó.



Lời giải:

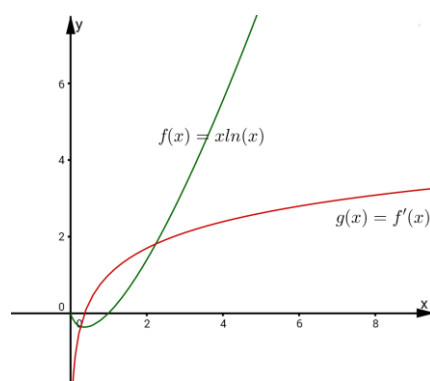
Tập xác định: $D = (0; +\infty)$

Ta có $f(x) = x \ln x \Rightarrow f'(x) = g(x) = \ln x + 1$.

Ta có $g(1) = 1$ nên đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 1)$. Loại hai đáp án B và D

Và $\lim_{x \rightarrow 0^+} (g(x)) = \lim_{x \rightarrow 0^+} [\ln(x) + 1]$. Đặt $t = \frac{1}{x}$. Khi $x \rightarrow 0^+$ thì $t \rightarrow +\infty$.

Do đó $\lim_{x \rightarrow 0^+} (g(x)) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \left[\ln\left(\frac{1}{t}\right) + 1 \right] = -\lim_{t \rightarrow +\infty} [\ln(t)] + 1 = -\infty$ nên loại đáp án A.



Cách khác: Ta nhận thấy $f(x) = x \ln x \Rightarrow f'(x) = g(x) = \ln x + 1$ nằm bên phải trục tung và không đi qua $(1;0)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 19: Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trên đoạn $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2\log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

A. 2017.

B. 4014.

C. 2018.

D. 4015.

Lời giải:

Điều kiện: $x > -1$ và $x \neq 0$.

$$\log(mx) = 2\log(x+1) \Leftrightarrow mx = (x+1)^2 \Leftrightarrow m = \frac{(x+1)^2}{x}$$

$$\text{Xét hàm: } f(x) = \frac{(x+1)^2}{x} \quad (x > -1, x \neq 0); \quad f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} (l)$$

Lập bảng biến thiên:

x	-1		0		1		$+\infty$
y'		-		-	0	+	
y	0		$+\infty$		4		$+\infty$

Dựa vào BBT, phương trình có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi $\begin{cases} m = 4 \\ m < 0 \end{cases}$.

Vì $m \in [-2017; 2017]$ và $m \in \mathbb{Z}$ nên chỉ có 2018 giá trị m nguyên thỏa yêu cầu là $m \in \{-2017; -2016; \dots; -1; 4\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Chú ý: Trong lời giải, ta đã bỏ qua điều kiện $mx > 0$ vì với phương trình $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ với $0 < a \neq 1$ ta chỉ cần điều kiện $f(x) > 0$ (hoặc $g(x) > 0$).

Câu 20: Hỏi phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Điều kiện: $x > -1$.

Phương trình đã cho tương đương với $3x^2 - 6x + 3\ln(x+1) + 1 = 0$.

Xét hàm số $y = 3x^2 - 6x + 3\ln(x+1) + 1$ liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Ta có: $y' = 6(x-1) + \frac{3}{x+1} = \frac{6x^2 - 3}{x+1}$.

$y' = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ (thỏa điều kiện).

x		-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$+\infty$
y'		+		-		+
y			$f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$		$f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	$+\infty$

Diagram showing the behavior of the function y as x approaches $\pm\infty$. Arrows indicate that $y \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ and $y \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow +\infty$.

Vì $f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) > 0$, $f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) < 0$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \pm\infty$ nên đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

_____ **HẾT** _____ **HUẾ...** Ngày 03 tháng 10 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**



Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



PHIẾU ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2019

(Phiếu có 05 trang)

PHIẾU TỔNG ÔN**Môn: Toán 12****Chủ đề: MŨ - LÔGARIT****Giáo viên: LÊ BÁ BẢO**

Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế.

Địa chỉ lớp học: Tại nhà riêng: 116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế hoặc các Trung tâm:1) **Trung tâm C.Y.K 10/01 Bảo Quốc** (gần Điện Biên Phủ).2) **Trung tâm Km 10 Hương Trà** (cạnh trường THPT Đặng Huy Trứ).**NỘI DUNG ĐỀ BÀI****Câu 1:** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2)9^x = 0$ có nghiệm dương?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 2: Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằngA. $\frac{27}{4}$.

B. 6.

C. 9.

D. $\frac{20}{3}$.**Câu 3:** Nếu $P = \frac{S}{(1+k)^n}$ thì n bằng:A. $\frac{\log \frac{S}{P}}{\log(1+k)}$.B. $\log \frac{S}{P(1+k)}$.C. $\log \frac{S}{P} + \log(1+k)$.D. $\frac{\log S}{\log[P(1+k)]}$.**Câu 4:** Biết $\log(xy^3) = 1$ và $\log(x^2y) = 1$. Tính giá trị của $\log(xy)$.A. $\frac{3}{5}$.B. $-\frac{1}{2}$.C. $\frac{1}{2}$.

D. 1.

Câu 5: Một tàu vũ trụ được cung cấp bởi một nguồn điện đồng vị phóng xạ plutoni-238. Công suất đầu ra của nguồn điện này được ước lượng bởi $P(t) = 870e^{-\frac{t}{127}}$ (W), trong đó t là số năm kể từ khi con tàu hoạt động. Biết rằng để các thiết bị trên tàu hoạt động bình thường, nguồn cần cung cấp công suất tối thiểu là 600 (W). Hỏi con tàu đủ điều kiện để các thiết bị hoạt động bình thường trong thời gian bao nhiêu lâu?

A. 45 năm.

B. 47 năm.

C. 48 năm.

D. 50 năm.

Câu 6: Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.A. $m = -4$.B. $m = 4$.C. $m = 81$.D. $m = 44$.**Câu 7:** Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả 5 năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

A. Năm 2023.

B. Năm 2022.

C. Năm 2021.

D. Năm 2020.

Câu 8: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

- A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$. B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10}-7}{2}$. C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$. D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$.

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 0$. B. $m < 0$. C. $m \leq 2$. D. $m > 2$.

Câu 10: Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$. B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$.
C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$. D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$.

Câu 11: Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

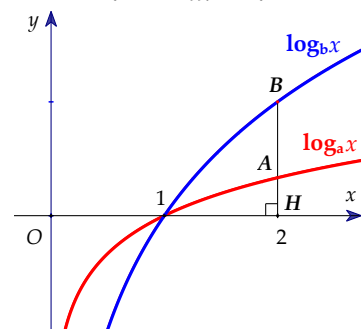
- A. $S_{\min} = 30$. B. $S_{\min} = 25$. C. $S_{\min} = 33$. D. $S_{\min} = 17$.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2(x^2 - 2x + m^2 + 3) = 2$ có hai nghiệm thực phân biệt trái dấu.

- A. $-1 < m < 1$. B. $m > -1$. C. $m > 1$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

Câu 13: Cho hai hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình bên. Các điểm A, B, H thỏa mãn $AB = 2AH$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b = a^2$. B. $a = b^2$.
C. $b = a^3$. D. $a = b^3$.



Câu 14: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[0; 100]$ để phương trình $5^{\cos 2x + 1} = m$ có nghiệm trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$?

- A. 23. B. 24. C. 13. D. 14.

Câu 15: Biết m, n là hai số thực thỏa mãn $x \cdot 2^x + 3 \cdot 2^{3-x} - 3x - 8 = 0$ và $m + n = a + \log_2 b$, ($a, b \in \mathbb{N}^*$), tính $S = a + b$.

- A. $S = 4$. B. $S = 6$. C. $S = 5$. D. $S = 9$.

Câu 16: Chị Như dự định sau 8 năm (kể từ lúc gửi tiết kiệm lần đầu) sẽ có đủ 2 tỉ đồng để mua nhà. Mỗi năm chị phải gửi tiết kiệm bao nhiêu tiền (số tiền mỗi năm gửi như nhau ở thời điểm cách lần gửi trước một năm)? Biết rằng lãi suất là 8%/năm, lãi hàng năm được nhập vào vốn và sau kì gửi cuối cùng chị đợi đúng một năm để có đủ 2 tỉ đồng.

- A. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^7 - 1}$ tỉ đồng. B. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^9 - 1,08}$ tỉ đồng.

C. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1,08}$ tỉ đồng.

D. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1}$ tỉ đồng.

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3m - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $(-\infty; 2)$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(1; 2)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 18: Cho các số $a, b > 1$ thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b}$ bằng:

A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}$.

B. $\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{\log_2 3}$.

C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2)$.

D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}$.

Câu 19: Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

A. $m < \frac{1}{4}$.

B. $m > 0$.

C. $m \geq \frac{1}{4}$.

D. $m > \frac{1}{4}$.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m$ có nghiệm.

A. $4 \leq m \leq 3\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{2} \leq m \leq 5$.

C. $0 < m \leq 5$.

D. $4 \leq m \leq 5$.

HẾT

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

**PHIẾU TỔNG ÔN****Môn: Toán 12****Chủ đề: MŨ - LÔGARIT**

ĐÁP ÁN PHIẾU ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2019

(Đáp án có 05 trang)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2)9^x = 0$ có nghiệm dương?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Lời giải:

Ta có: $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2)9^x = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3}\right)^{2x} - 2 \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^x + m-2 = 0 \quad (1).$

Đặt: $t = \left(\frac{4}{3}\right)^x > 0$. Phương trình trở thành: $t^2 - 2t = 2 - m \quad (2).$

Phương trình (1) có nghiệm dương $\Leftrightarrow$ phương trình (2) có nghiệm $t > 1$.

Số nghiệm phương trình (2) là số giao điểm của đồ thị hàm số $f(t) = t^2 - 2t$, $t \in (1; +\infty)$ và đường thẳng $d: y = 2 - m$.

Xét hàm số $f(t) = t^2 - 2t$, $t \in (1; +\infty)$.

$$f'(t) = 2(t-1) > 0, \forall t \in (1; +\infty).$$

Suy ra, hàm số f luôn đồng biến trên $(1; +\infty)$.

Bảng biến thiên:

t	1	$+\infty$
$f'(t)$		+
$f(t)$		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, $y_{cbt} \Leftrightarrow 2 - m > -1 \Leftrightarrow m < 3$.

Vậy có 2 giá trị m dương thỏa mãn là $m \in \{1; 2\}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 2: Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a+5b+1) = 2$. Giá trị của $a+2b$ bằng

A. $\frac{27}{4}$.

B. 6.

C. 9.

D. $\frac{20}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } 16a^2 + b^2 + 1 \geq 2\sqrt{16a^2b^2} + 1 = 8ab + 1.$$

$$\text{Do đó } \log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) \geq \log_{4a+5b+1}(8ab + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1)$$

$$\Leftrightarrow \log_{4a+5b+1}(16a^2 + b^2 + 1) + \log_{8ab+1}(4a + 5b + 1) \geq 2.$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra } \Leftrightarrow \begin{cases} 16a^2 = b^2 \\ 8ab + 1 = 4a + 5b + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4a = b \\ 2b^2 + 1 = 6b + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{4} \\ b = 3 \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } a + 2b = \frac{27}{4}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 3:** Nếu $P = \frac{S}{(1+k)^n}$ thì n bằng:

$$\text{A. } \frac{\log \frac{S}{P}}{\log(1+k)}.$$

$$\text{B. } \log \frac{S}{P(1+k)}.$$

$$\text{C. } \log \frac{S}{P} + \log(1+k).$$

$$\text{D. } \frac{\log S}{\log[P(1+k)]}.$$

Lời giải:

$$P = \frac{S}{(1+k)^n} \Rightarrow (1+k)^n = \frac{S}{P} \Rightarrow n = \log_{1+k} \frac{S}{P} = \frac{\log \frac{S}{P}}{\log(1+k)}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.****Câu 4:** Biết $\log(xy^3) = 1$ và $\log(x^2y) = 1$. Tính giá trị của $\log(xy)$.

$$\text{A. } \frac{3}{5}.$$

$$\text{B. } -\frac{1}{2}.$$

$$\text{C. } \frac{1}{2}.$$

$$\text{D. } 1.$$

Lời giải:

$$1 = \log(xy^3) = \log x + 3\log y \text{ và } 1 = \log(x^2y) = 2\log x + \log y.$$

$$\text{Từ đó tính được } \log x = \frac{2}{5} \text{ và } \log y = \frac{1}{5}. \text{ Vậy } \log(xy) = \log x + \log y = \frac{3}{5}.$$

$$\text{Cách khác: Từ hai điều kiện đã cho, có } xy^3 = 10 \text{ và } x^2y = 10. \text{ Từ đó, tính được: } x = 10^{\frac{2}{5}} \text{ và } y = 10^{\frac{1}{5}} \Rightarrow xy = 10^{\frac{2}{5}} \cdot 10^{\frac{1}{5}} = 10^{\frac{3}{5}} \Rightarrow \log(xy) = \frac{3}{5}.$$

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 5: Một tàu vũ trụ được cung cấp bởi một nguồn điện đồng vị phóng xạ plutoni-238. Công suất đầu ra của nguồn điện này được ước lượng bởi $P(t) = 870e^{-\frac{t}{127}} \text{ (W)}$, trong đó t là số năm kể từ khi con tàu hoạt động. Biết rằng để các thiết bị trên tàu hoạt động bình thường, nguồn cần cung cấp công suất tối thiểu là 600 (W) . Hỏi con tàu đủ điều kiện để các thiết bị hoạt động bình thường trong thời gian bao nhiêu lâu?

$$\text{A. } 45 \text{ năm.}$$

$$\text{B. } 47 \text{ năm.}$$

$$\text{C. } 48 \text{ năm.}$$

$$\text{D. } 50 \text{ năm.}$$

Lời giải:

Con tàu hoạt động bình thường khi

$$870e^{-\frac{t}{127}} > 600 \Leftrightarrow e^{-\frac{t}{127}} > \frac{600}{870} = \frac{60}{87} \Leftrightarrow -\frac{t}{127} > \ln \frac{60}{87} \Leftrightarrow t < -127 \cdot \ln \frac{60}{87} \approx 47 \text{ (năm)}.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 6: Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

A. $m = -4$.

B. $m = 4$.

C. $m = 81$.

D. $m = 44$.

Lời giải:

$$\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0 \quad (1) \quad \text{Đặt } t = \log_3 x$$

$$\text{Phương trình (1) trở thành: } t^2 - mt + 2m - 7 = 0 \quad (2).$$

$$\text{Phương trình (1) có hai nghiệm thực } x_1, x_2 \text{ thỏa mãn } x_1 x_2 = 81$$

$$\Leftrightarrow \text{Phương trình (2) có hai nghiệm thực } t_1, t_2 \text{ thỏa mãn } 3^{t_1} \cdot 3^{t_2} = 81$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 8m + 28 \geq 0 \\ t_1 + t_2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow m = 4.$$

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 7: Đầu năm 2016, ông A thành lập một công ty. Tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2016 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả cho nhân viên trong cả năm đó tăng thêm 15% so với năm trước. Hỏi năm nào dưới đây là năm đầu tiên mà tổng số tiền ông A dùng để trả lương cho nhân viên trong cả 5 năm lớn hơn 2 tỷ đồng?

A. Năm 2023.

B. Năm 2022.

C. Năm 2021.

D. Năm 2020.

Lời giải:

$$\text{Áp dụng công thức } 1 \cdot (1+r)^n > 2 \Leftrightarrow 1 \cdot (1+0,15)^n > 2 \Leftrightarrow n > 4,96.$$

$$\text{Vậy năm cần tìm là } 2016 + 5 = 2021.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 8: Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$.

B. $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10}-7}{2}$.

C. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$.

D. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } ab < 1.$$

$$\text{Ta có } \log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3 \Leftrightarrow \log_2 [2(1-ab)] + 2(1-ab) = \log_2 (a+b) + (a+b)(*).$$

$$\text{Xét hàm số } y = f(t) = \log_2 t + t \text{ trên khoảng } (0; +\infty).$$

$$\text{Ta có } f'(t) = \frac{1}{t \ln 2} + 1 > 0, \forall t > 0. \text{ Suy ra hàm số } f(t) \text{ đồng biến trên khoảng } (0; +\infty).$$

$$\text{Do đó, } (*) \Leftrightarrow f[2(1-ab)] = f(a+b) \Leftrightarrow 2(1-ab) = a+b \Leftrightarrow a(2b+1) = 2-b \Leftrightarrow a = \frac{-b+2}{2b+1}.$$

$$\text{Ta có } P = a + 2b = \frac{-b+2}{2b+1} + 2b = g(b).$$

$$g'(b) = \frac{-5}{(2b+1)^2} + 2 = 0 \Leftrightarrow (2b+1)^2 = \frac{5}{2} \Leftrightarrow 2b+1 = \frac{\sqrt{10}}{2} \Leftrightarrow b = \frac{\sqrt{10}-2}{4} \text{ (vì } b > 0).$$

$$\text{Lập bảng biến thiên ta được } P_{\min} = g\left(\frac{\sqrt{10}-2}{4}\right) = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 9: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m \geq 0$.

B. $m < 0$.

C. $m \leq 2$.

D. $m > 2$.

Lời giải:

Hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $x^2 - 2x - m + 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m < 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Với các số thực dương x, y tùy ý, đặt $\log_3 x = \alpha, \log_3 y = \beta$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} - \beta \right)$.

B. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} + \beta$.

C. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 9 \left(\frac{\alpha}{2} + \beta \right)$.

D. $\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = \frac{\alpha}{2} - \beta$.

Lời giải:

$$\log_{27} \left(\frac{\sqrt{x}}{y} \right)^3 = 3 \log_{27} \frac{\sqrt{x}}{y} = 3 \log_{27} x^{\frac{1}{2}} - 3 \log_{27} y = \frac{3}{2} \log_{3^3} x - 3 \log_{3^3} y = \frac{1}{2} \log_3 x - \log_3 y = \frac{\alpha}{2} - \beta.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11: Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a \ln^2 x + b \ln x + 5 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5 \log^2 x + b \log x + a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1 x_2 > x_3 x_4$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 2a + 3b$.

A. $S_{\min} = 30$.

B. $S_{\min} = 25$.

C. $S_{\min} = 33$.

D. $S_{\min} = 17$.

Lời giải:

Điều kiện $x > 0$, điều kiện mỗi phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $b^2 > 20a$.

Đặt $t = \ln x, u = \log x$ khi đó ta được $at^2 + bt + 5 = 0(1), 5u^2 + bu + a = 0(2)$.

Ta thấy với mỗi một nghiệm t thì có một nghiệm x , một u thì có một x .

Ta có $x_1 \cdot x_2 = e^{t_1} \cdot e^{t_2} = e^{t_1+t_2} = e^{-\frac{b}{a}}, x_3 \cdot x_4 = 10^{u_1+u_2} = 10^{-\frac{b}{5}}$, lại có $x_1 x_2 > x_3 x_4 \Leftrightarrow e^{-\frac{b}{a}} > 10^{-\frac{b}{5}}$

$$\Rightarrow -\frac{b}{a} > -\frac{b}{5} \ln 10 \Leftrightarrow a > \frac{5}{\ln 10} \Leftrightarrow a \geq 3 \text{ (do } a, b \text{ nguyên dương), suy ra } b^2 > 60 \Rightarrow b \geq 8.$$

Vậy $S = 2a + 3b \geq 2 \cdot 3 + 3 \cdot 8 = 30$, suy ra $S_{\min} = 30$ đạt được $a = 3, b = 8$.

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2(x^2 - 2x + m^2 + 3) = 2$ có hai nghiệm thực phân biệt trái dấu.

A. $-1 < m < 1$.

B. $m > -1$.

C. $m > 1$.

D. $-1 \leq m \leq 1$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 - 2x + m^2 + 3 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

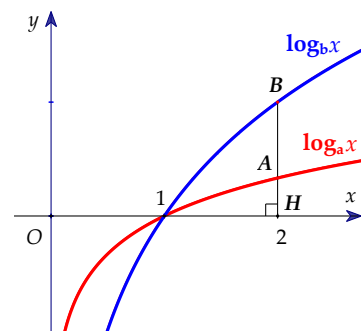
$$\log_2(x^2 - 2x + m^2 + 3) = 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m^2 + 3 = 4 \Leftrightarrow x^2 - 2x + m^2 - 1 = 0 \quad (1)$$

$$\text{PT}(1) \text{ có 2 nghiệm phân biệt trái dấu} \Leftrightarrow 1 \cdot (m^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow -1 < m < 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 13: Cho hai hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình bên. Các điểm A, B, H thỏa mãn $AB = 2AH$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b = a^2$.
 B. $a = b^2$.
 C. $b = a^3$.
 D. $a = b^3$.



Lời giải:

$$\text{Ta có: } AB = 2AH \Leftrightarrow y_B = 3y_A \Leftrightarrow \log_b 2 = 3\log_a 2 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_2 b} = \frac{3}{\log_2 a}$$

$$\Leftrightarrow \log_2 a = 3\log_2 b \Leftrightarrow \log_2 a = \log_2 b^3 \Leftrightarrow a = b^3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 14: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên đoạn $[0; 100]$ để phương trình $5^{\cos 2x+1} = m$ có nghiệm trên $\left[0; \frac{\pi}{6}\right]$?

- A. 23. B. 24. C. 13. D. 14.

Lời giải:

$$\text{Do } x \in \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Rightarrow 2x \in \left[0; \frac{\pi}{3}\right] \Rightarrow \cos 2x \in \left[\frac{1}{2}; 1\right] \Rightarrow \cos 2x + 1 \in \left[\frac{3}{2}; 2\right].$$

$$\text{Ta có: } \frac{3}{2} \leq \cos 2x + 1 \leq 2 \Leftrightarrow 5^{\frac{3}{2}} \leq 5^{\cos 2x+1} \leq 5^2 \Leftrightarrow \sqrt{5^3} \leq 5^{\cos 2x+1} \leq 25.$$

$$\text{Phương trình đã cho có nghiệm trên } \left[0; \frac{\pi}{6}\right] \Leftrightarrow \sqrt{5^3} \leq m \leq 25. \quad \text{Do}$$

$$\begin{cases} \sqrt{5^3} \leq m \leq 25 \\ m \in [0; 100]; m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow m \in \{12; 13; \dots; 24; 25\}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 15: Biết m, n là hai số thực thỏa mãn $x \cdot 2^x + 3 \cdot 2^{3-x} - 3x - 8 = 0$ và $m + n = a + \log_2 b$, ($a, b \in \mathbb{N}^*$), tính $S = a + b$.

- A. $S = 4$. B. $S = 6$. C. $S = 5$. D. $S = 9$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } x \cdot 2^x + 3 \cdot 2^{3-x} - 3x - 8 = 0 \Leftrightarrow x \cdot 2^x + \frac{24}{2^x} - 3x - 8 = 0 \Leftrightarrow x \cdot (2^x)^2 - (3x + 8) \cdot 2^x + 24 = 0 \quad (1)$$

$$\text{Xem (1) là phương trình bậc hai theo } 2^x, \text{ có } \Delta = (3x + 8)^2 - 96x = 9x^2 - 48x + 64 = (3x - 8)^2.$$

$$\text{Phương trình } \Leftrightarrow \begin{cases} 2^x = \frac{3x + 8 + (3x - 8)}{2x} = 3 \\ 2^x = \frac{3x + 8 - (3x - 8)}{2x} = \frac{8}{x} \end{cases}$$

$$+) \text{ Với } 2^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_2 3.$$

$+) \text{ Với } 2^x = \frac{8}{x}$ (2), trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, vẽ phải (2) nghịch biến và vẽ trái (2) đồng biến nên phương trình (2) có nghiệm duy nhất, mặt khác $x = 2$ thỏa mãn nên $x = 2$ là nghiệm duy nhất của (2).

Suy ra: $m+n=2+\log_2 3 \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases} \Rightarrow S=a+b=5.$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 16: Chị Như dự định sau 8 năm (kể từ lúc gửi tiết kiệm lần đầu) sẽ có đủ 2 tỉ đồng để mua nhà. Mỗi năm chị phải gửi tiết kiệm bao nhiêu tiền (số tiền mỗi năm gửi như nhau ở thời điểm cách lần gửi trước một năm)? Biết rằng lãi suất là 8%/năm, lãi hàng năm được nhập vào vốn và sau kì gửi cuối cùng chị đợi đúng một năm để có đủ 2 tỉ đồng.

A. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^7 - 1}$ tỉ đồng.

B. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^9 - 1,08}$ tỉ đồng.

C. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1,08}$ tỉ đồng.

D. $2 \times \frac{0,08}{(1,08)^8 - 1}$ tỉ đồng.

Lời giải:

Gọi m là số tiền chị Như phải gửi hằng năm. Sau 8 năm chị Như thu được số tiền cả gốc và lãi là $m(1+0,08)^8 + m(1+0,08)^7 + m(1+0,08)^6 + \dots + m(1+0,08)^2 + m(1+0,08) = m \cdot \frac{1,08^9 - 1,08}{0,08}.$

Suy ra $m = 2 \times \frac{0,08}{(1,08)^9 - 1,08}$ tỉ đồng.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 17: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3m - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $(-\infty; 2).$

B. $(1; +\infty).$

C. $(1; 2).$

D. $(0; 2).$

Lời giải:

Phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 3m - 3 = 0(1) \Leftrightarrow 4^x - 2m \cdot 2^x + 3m - 3 = 0.$

Đặt $t = 2^x$, ($t > 0$) ta có phương trình $t^2 - 2mt + 3m - 3 = 0(2).$

Phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm

$$t_1, t_2 \text{ thỏa mãn } 0 < t_1 < 1 < t_2 \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 3m + 3 > 0 \\ 3m - 3 > 0 \\ m > 0 \\ (t_1 - 1)(t_2 - 1) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ t_1 \cdot t_2 - (t_1 + t_2) + 1 < 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ 3m - 3 - 2m + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 1 \\ m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow m \in (1; 2).$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 18: Cho các số $a, b > 1$ thỏa mãn $\log_2 a + \log_3 b = 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \sqrt{\log_3 a} + \sqrt{\log_2 b}$ bằng:

A. $\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}.$

B. $\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{\log_2 3}.$

C. $\frac{1}{2}(\log_2 3 + \log_3 2).$

D. $\frac{2}{\sqrt{\log_2 3 + \log_3 2}}.$

Lời giải:

Đặt $x = \log_2 a$; $y = \log_3 b$. Ta có: $a = 2^x$; $b = 3^y$ và $\begin{cases} x, y > 0 \\ x + y = 1 \end{cases}.$

Khi đó: $P = \sqrt{\log_3 2^x} + \sqrt{\log_2 3^y} = \sqrt{x \log_3 2} + \sqrt{y \log_2 3} = \sqrt{x} \sqrt{\log_3 2} + \sqrt{y} \sqrt{\log_2 3}.$

Ta lại có: $P^2 = (\sqrt{x}\sqrt{\log_3 2} + \sqrt{y}\sqrt{\log_2 3})^2 \leq (x+y)(\log_3 2 + \log_2 3) = \log_3 2 + \log_2 3$.

Vậy $P_{\max} = \sqrt{\log_3 2 + \log_2 3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 19: Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

A. $m < \frac{1}{4}$.

B. $m > 0$.

C. $m \geq \frac{1}{4}$.

D. $m > \frac{1}{4}$.

Lời giải:

Điều kiện: $4^x - 2^x + m > 0$.

Hàm số đã cho có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $4^x - 2^x + m > 0 \quad (1) \quad \forall x \in \mathbb{R}$.

Đặt $t = 2^x \quad (t > 0)$, khi đó bất phương trình (1) trở thành: $t^2 - t + m > 0 \quad \forall t > 0$.

Cách 1:

Xét hàm số $f(t) = t^2 - t, \quad \forall t > 0$. Ta có $f'(t) = 2t - 1; f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$.

Lập bảng biến thiên ta tìm được $\min_{(0;+\infty)} f(t) = f\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$.

Để bất phương trình $t^2 - t + m > 0, \quad \forall t > 0$ thì $-m < -\frac{1}{4} \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$.

Cách 2:

TH1: $\Delta = 1 - 4m < 0 \Leftrightarrow m > \frac{1}{4}$, ta có $t^2 - t + m > 0 \quad \forall t \in \mathbb{R}$ (thỏa yêu cầu bài toán)

TH2: $\Delta = 1 - 4m = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{4}$, ta có $t^2 - t + \frac{1}{4} > 0 \quad \forall t \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ (không thỏa yêu cầu bài toán).

TH3: $\Delta = 1 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{1}{4}$. Ta có $t^2 - t + m = 0 \quad (2)$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Khi đó $x_1 + x_2 = 1 > 0$ nên phương trình (2) không thể có hai nghiệm âm.

Suy ra $t^2 - t + m$ không thể luôn dương với mọi $t > 0$. Vậy $m > \frac{1}{4}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m$ có nghiệm.

A. $4 \leq m \leq 3\sqrt{2}$.

B. $3\sqrt{2} \leq m \leq 5$.

C. $0 < m \leq 5$.

D. $4 \leq m \leq 5$.

Lời giải:

Ta có $2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m \Leftrightarrow 2^{\sin^2 x} + 2^{2-\sin^2 x} = m \Leftrightarrow 2^{\sin^2 x} + \frac{4}{2^{\sin^2 x}} = m \quad (*)$.

Đặt $t = 2^{\sin^2 x}, t \in [1; 2]$, (*) trở thành $t + \frac{4}{t} = m$.

Xét hàm số $f(t) = t + \frac{4}{t}$ với $t \in [1; 2]$. Ta có $f'(t) = 1 - \frac{4}{t^2} = \frac{t^2 - 4}{t^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \notin (1; 2) \\ t = -2 \notin (1; 2) \end{cases}$.

Khi đó $f(1) = 5; f(2) = 4$. Do đó $\min_{[1; 2]} f(t) = 4$ và $\max_{[1; 2]} f(t) = 5$.

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi phương trình (*) có nghiệm $t \in [1; 2]$

$\Leftrightarrow \min_{[1; 2]} f(t) \leq m \leq \max_{[1; 2]} f(t) \Leftrightarrow 4 \leq m \leq 5$. Vậy: $4 \leq m \leq 5$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

_____ **HẾT** _____ **HUẾ...** Ngày 03 tháng 10 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên **LÊ BÁ BẢO**.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabao danghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2020

(Đề có 04 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Tích phân

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Nếu $u(x)$ và $v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$.

B. $\int_a^b (u + v) dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx$.

C. $\int_a^b u v dx = \left(\int_a^b u dx \right) \cdot \left(\int_a^b v dx \right)$.

D. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v du$.

Câu 2: Cho các số thực a, b và các mệnh đề sau:

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

2. $\int_a^b 2f(x) dx = 2 \int_a^b f(x) dx$.

3. $\int_a^b f^2(x) dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2$.

4. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(u) du$.

Số mệnh đề đúng trong 4 mệnh đề trên là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

A. $x^2 + 6x + C$.

B. $2x^2 + C$.

C. $2x^2 + 6x + C$.

D. $x^2 + C$.

Câu 4: Giá trị tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$ bằng

A. $I = \frac{1}{2}$.

B. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$.

C. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$ bằng

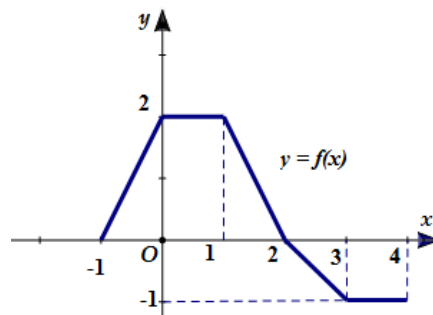
A. $\frac{37}{12}$.

B. $I = \frac{9}{4}$.

C. $\frac{81}{12}$.

D. 13.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 4]$ như hình vẽ dưới. Tính tích phân $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$.



A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{11}{2}$.

C. $I = 5$.

D. $I = 3$.

Câu 7: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thoả mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$

A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$.

B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$.

C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$.

D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.

Câu 8: 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 (H) 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 9: Cho $\int_0^4 f(x)dx = 16$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(2x)dx$.

A. $I = 32$.

B. $I = 8$.

C. $I = 16$.

D. $I = 4$.

Câu 10: Biết $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 6$.

B. $S = 2$.

C. $S = -2$.

D. $S = 0$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $[-1; 6]$. Biết rằng $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8$ và $\int_1^3 f(-2x)dx = 3$.

Tính tích phân $I = \int_{-1}^6 f(x)dx$.

A. $I = 2$.

B. $I = 5$.

C. $I = 11$.

D. $I = 14$.

Câu 12: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x-1)e^x$, trục tung và trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox :

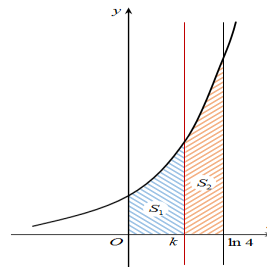
A. $V = 4 - 2e$.

B. $V = (4 - 2e)\pi$.

C. $V = e^2 - 5$.

D. $V = (e^2 - 5)\pi$.

Câu 13: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



A. $k = \frac{2}{3} \ln 4$.

B. $k = \ln 2$.

C. $k = \ln \frac{8}{3}$.

D. $k = \ln 3$.

Câu 14: Biết $\int_0^1 f(x)dx = 3$ và $\int_0^1 g(x)dx = -4$ khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

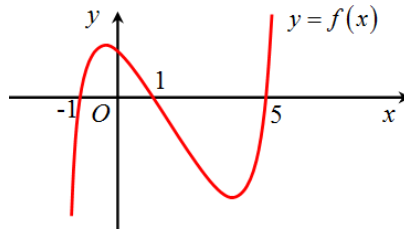
A. -7 .

B. 0 .

C. -1 .

D. 1 .

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$.

B. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.

C. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$.

D. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x)dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $I = \int_0^1 f(x)dx$.

A. $I = -12$.

B. $I = 8$.

C. $I = 1$.

D. $I = -8$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 + 2}{8}$.

B. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}$.

C. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$.

D. $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$, thỏa $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}$. Giá trị của tích phân $I = \int_0^1 f'(x)dx$ bằng

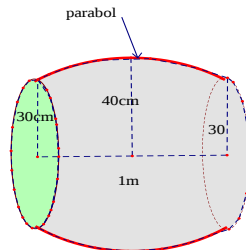
A. 0.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 19: 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 $1600\pi (cm^2)$, 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 (lít).

B. 425162 (lít).

C. 212,6 (lít).

D. 212581 (lít).

Câu 20: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $3\ln(x-1) - \frac{2}{x-1} + C$.

B. $3\ln(x-1) + \frac{1}{x-1} + C$.

C. $3\ln(x-1) - \frac{1}{x-1} + C$.

D. $3\ln(x-1) + \frac{2}{x-1} + C$.

Câu 21: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$, xung quanh trục Ox .

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

B. $V = \int_a^b f^2(x)dx$.

C. $V = \pi \int_a^b f(x)dx$.

D. $V = \int_a^b |f(x)|dx$.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(5)=1$ và $\int_0^1 xf(5x)dx=1$, khi đó $\int_0^5 x^2 f'(x)dx$ bằng

- A. 15. B. 23. C. $\frac{123}{5}$. D. -25.

Câu 23: Một ô tô đang chạy với tốc độ $10m/s$ thì người lái đạp phanh ; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với $v(t)=-5t+10 (m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. $0,2m$. B. $2m$. C. $10m$. D. $20m$.

Câu 24: Biết $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x\ln x} dx = \ln(\ln a + b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P=a^2+b^2+ab$.

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 6.

Câu 25: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{2+\cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0, x=\frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu ?

- A. $V=\pi-1$. B. $V=(\pi-1)\pi$. C. $V=(\pi+1)\pi$. D. $V=\pi+1$.

_____ **HẾT** _____ *Huế, 17h20 ngày 22 tháng 02 năm 2020*

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án										



ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Tích phân

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Nếu $u(x)$ và $v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$.

B. $\int_a^b (u + v) dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx$.

C. $\int_a^b u v dx = \left(\int_a^b u dx \right) \cdot \left(\int_a^b v dx \right)$.

D. $\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v du$.

Lời giải:

Ta có

$\int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du$ nên A sai. $\int_a^b (u + v) dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx$ nên B đúng.

Câu 2: Cho các số thực a, b và các mệnh đề sau:

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

2. $\int_a^b 2f(x) dx = 2 \int_b^a f(x) dx$.

3. $\int_a^b f^2(x) dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2$.

4. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(u) du$.

Số mệnh đề đúng trong 4 mệnh đề trên là

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Theo định nghĩa và tính chất của tích phân ta có 1 và 4 đúng.

Câu 3: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 6$ là

A. $x^2 + 6x + C$.

B. $2x^2 + C$.

C. $2x^2 + 6x + C$.

D. $x^2 + C$.

Lời giải:

$f(x) = 2x + 6$ có họ tất cả các nguyên hàm là $F(x) = x^2 + 6x + C$.

Câu 4: Giá trị tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$ bằng

A. $I = \frac{1}{2}$.

B. $I = \frac{e^2 - 2}{2}$.

C. $I = \frac{e^2 + 1}{4}$.

D. $I = \frac{e^2 - 1}{4}$.

Lời giải:

Ta có: $I = \int_1^e x \ln x dx$. Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x} dx \\ v = \frac{x^2}{2} \end{cases}$

$$\Rightarrow I = \frac{x^2}{2} \ln x \Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{x} \cdot \frac{x^2}{2} dx = \frac{e^2}{2} - \frac{1}{2} \int_1^e x dx = \frac{e^2}{2} - \frac{x^2}{4} \Big|_1^e = \frac{e^2}{2} - \frac{e^2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{e^2 + 1}{4}.$$

Câu 5: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$ bằng

A. $\frac{37}{12}$.

B. $I = \frac{9}{4}$.

C. $\frac{81}{12}$.

D. 13.

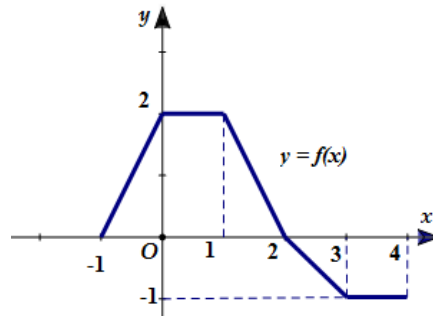
Lời giải:

Phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - x = x - x^2 \Leftrightarrow x^3 + x^2 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$ là:

$$\begin{aligned} S &= \int_{-2}^1 |x^3 - x - (x - x^2)| dx = \int_{-2}^0 (x^3 + x^2 - 2x) dx - \int_0^1 (x^3 + x^2 - 2x) dx \\ &= \left(\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_{-2}^0 - \left(\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} - x^2 \right) \Big|_0^1 = -\left(\frac{16}{4} - \frac{8}{3} - 4 \right) - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - 1 \right) = \frac{37}{12}. \end{aligned}$$

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 4]$ như hình vẽ dưới. Tính tích phân $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$.



A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{11}{2}$.

C. $I = 5$.

D. $I = 3$.

Lời giải:

Gọi $A(-1; 0)$, $B(0; 2)$, $C(1; 2)$, $D(2; 0)$, $E(3; -1)$, $F(4; -1)$, $H(1; 0)$, $K(3; 0)$, $L(4; 0)$.

Khi đó $I = \int_{-1}^4 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx + \int_3^4 f(x) dx$

$$= \int_{-1}^0 |f(x)| dx + \int_0^1 |f(x)| dx + \int_1^2 |f(x)| dx - \int_2^3 |f(x)| dx - \int_3^4 |f(x)| dx$$

(do $f(x) \geq 0, \forall x \in [-1; 2]$ và $f(x) \leq 0, \forall x \in [2; 4]$)

$$= S_{ABO} + S_{OBCH} + S_{HCD} - S_{DKE} - S_{EFLK} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 - 1 \cdot 1 = \frac{5}{2}.$$

Câu 7: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$

A. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$.

B. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$.

C. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$.

D. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$.

Lời giải:

$$F(x) = \int (\sin x + \cos x) dx = -\cos x + \sin x + C; \text{ Do } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \Rightarrow C = 1.$$

Câu 8: Ký 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 (H) 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:

$$\text{Xét phương trình } 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}. \text{ Thể tích của vật thể bằng } V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \frac{16\pi}{15}.$$

Câu 9: Cho $\int_0^4 f(x) dx = 16$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

A. $I = 32$.

B. $I = 8$.

C. $I = 16$.

D. $I = 4$.

Lời giải:

$$I = \int_0^2 f(2x) dx. \text{ Đặt } t = 2x \Rightarrow dt = 2dx. \text{ Đổi cận: } x = 0 \Rightarrow t = 0; x = 2 \Rightarrow t = 4.$$

$$\text{Khi đó: } I = \frac{1}{2} \int_0^4 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_0^4 f(x) dx = 8.$$

Câu 10: Biết $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

A. $S = 6$.

B. $S = 2$.

C. $S = -2$.

D. $S = 0$.

Lời giải:

$$I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x}. \text{ Ta có: } \frac{1}{x^2 + x} = \frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}.$$

$$\text{Khi đó: } I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = \int_3^4 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) dx = \left[\ln x - \ln(x+1) \right]_3^4$$

$$= (\ln 4 - \ln 5) - (\ln 3 - \ln 4) = 4 \ln 2 - \ln 3 - \ln 5. \text{ Suy ra: } a = 4, b = -1, c = -1. \text{ Vậy } S = 2.$$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $[-1; 6]$. Biết rằng $\int_{-1}^2 f(x) dx = 8$ và $\int_1^3 f(-2x) dx = 3$.

$$\text{Tính tích phân } I = \int_{-1}^6 f(x) dx.$$

A. $I = 2$.

B. $I = 5$.

C. $I = 11$.

D. $I = 14$.

Lời giải:

$$\text{Vì } f(x) \text{ là hàm số chẵn nên } \int_1^3 f(-2x) dx = \int_1^3 f(2x) dx = 3.$$

$$\text{Xét } K = \int_1^3 f(2x) dx = 3. \text{ Đặt } t = 2x \longrightarrow dt = 2dx. \text{ Đổi cận: } \begin{cases} x = 1 \rightarrow t = 2 \\ x = 3 \rightarrow t = 6 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } K = \frac{1}{2} \int_2^6 f(t) dt = \frac{1}{2} \int_2^6 f(x) dx \longrightarrow \int_2^6 f(x) dx = 2K = 6.$$

$$\text{Vậy } I = \int_{-1}^6 f(x) dx = \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_2^6 f(x) dx = 8 + 6 = 14.$$

Câu 12: Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x-1)e^x$, trục tung và trục hoành.

Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox :

A. $V = 4 - 2e$.

B. $V = (4 - 2e)\pi$.

C. $V = e^2 - 5$.

D. $V = (e^2 - 5)\pi$.

Lời giải:

$$\text{Phương trình hoành độ giao điểm } 2(x-1)e^x = 0 \Leftrightarrow x = 1$$

Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) xung quanh trục Ox là:

$$V = \pi \int_0^1 [2(x-1)e^x]^2 dx = 4\pi \int_0^1 (x-1)^2 e^{2x} dx. \text{ Đặt } \begin{cases} u = (x-1)^2 \\ dv = e^{2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2(x-1) \\ v = \frac{e^{2x}}{2} \end{cases}$$

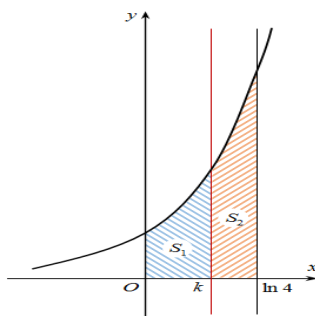
$$\Rightarrow V = 4\pi (x-1)^2 \frac{e^{2x}}{2} \Big|_0^1 - 4\pi \int_0^1 2(x-1) \frac{e^{2x}}{2} dx = 4\pi (x-1)^2 \frac{e^{2x}}{2} \Big|_0^1 - 4\pi \int_0^1 (x-1)e^{2x} dx$$

$$\text{Gọi } V_1 = \int_0^1 (x-1)e^{2x} dx. \text{ Đặt } \begin{cases} u = x-1 \Rightarrow du = dx \\ dv = e^{2x} dx \Rightarrow v = \frac{e^{2x}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_1 = 4\pi (x-1) \frac{e^{2x}}{2} \Big|_0^1 - 4\pi \int_0^1 \frac{e^{2x}}{2} dx = 2\pi - \pi e^{2x} \Big|_0^1 = 2\pi - \pi e^2 + \pi = 3\pi - \pi e^2$$

$$V = 4\pi (x-1)^2 \frac{e^{2x}}{2} \Big|_0^1 - V_1 = -2\pi - (3\pi - \pi e^2) = \pi(e^2 - 5)$$

Câu 13: Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \ln 4$. Đường thẳng $x = k$ ($0 < k < \ln 4$) chia (H) thành hai phần có diện tích là S_1 và S_2 như hình vẽ bên. Tìm k để $S_1 = 2S_2$.



A. $k = \frac{2}{3} \ln 4$.

B. $k = \ln 2$.

C. $k = \ln \frac{8}{3}$.

D. $k = \ln 3$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } S_1 = \int_0^k e^x dx = e^x \Big|_0^k = e^k - 1 \text{ và } S_2 = \int_k^{\ln 4} e^x dx = e^x \Big|_k^{\ln 4} = 4 - e^k.$$

$$\text{Ta có } S_1 = 2S_2 \Leftrightarrow e^k - 1 = 2(4 - e^k) \Leftrightarrow k = \ln 3.$$

Câu 14: Biết $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$ khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

A. -7.

B. .

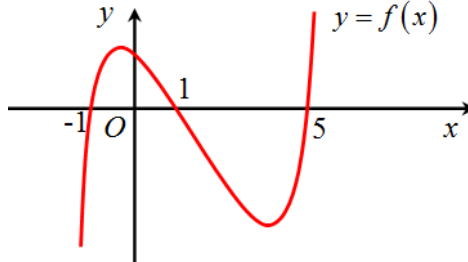
C. -1.

D. 1.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^1 [f(x) + g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 g(x) dx = 3 - 4 = -1.$$

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



$$\text{A. } S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$$

$$\text{B. } S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$$

$$\text{C. } S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx.$$

$$\text{D. } S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$$

Lời giải:

$$\text{Ta có diện tích hình phẳng cần tìm } S = \int_{-1}^5 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 |f(x)| dx + \int_1^5 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx.$$

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x) dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = -12$.B. $I = 8$.C. $I = 1$.D. $I = -8$.**Lời giải:**

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x+1 \\ dv = f'(x) dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = f(x) \end{cases}. \text{ Khi đó } I = (x+1)f(x) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(x) dx$$

$$\text{Suy ra } 10 = 2f(1) - f(0) - \int_0^1 f(x) dx \Rightarrow \int_0^1 f(x) dx = -10 + 2 = -8. \text{ Vậy } \int_0^1 f(x) dx = -8.$$

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

$$\text{A. } \frac{\pi^2 + 2}{8}.$$

$$\text{B. } \frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}.$$

$$\text{C. } \frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}.$$

$$\text{D. } \frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}.$$

Lời giải:

$$\text{Ta có } f'(x) = 2\cos^2 x + 3 = 4 + \cos 2x \Rightarrow f(x) = 4x + \frac{1}{2} \sin 2x + C; f(0) = 4 \Rightarrow C = 4$$

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(4x + \frac{1}{2} \sin 2x + 4 \right) dx = \left(2x^2 - \frac{1}{4} \cos 2x + 4x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}.$$

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$, thỏa $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2}$. Giá trị của tích phân $I = \int_0^1 f'(x) dx$ bằng

A. 0.

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1.

D. $\frac{3}{2}$.

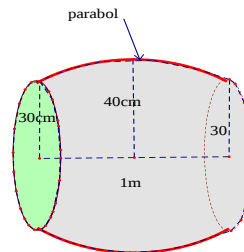
Lời giải:

Ta có $\int_0^1 f'(x) dx = f(x) \Big|_0^1 = f(1) - f(0)$.

Từ $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x^2} \longrightarrow \begin{cases} 2f(0) + 3f(1) = 1 \\ 2f(1) + 3f(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(0) = -\frac{2}{5} \\ f(1) = \frac{3}{5} \end{cases}$.

Vậy $I = \int_0^1 f'(x) dx = f(1) - f(0) = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$.

Câu 19: 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 $1600\pi (cm^2)$, 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 (lít).

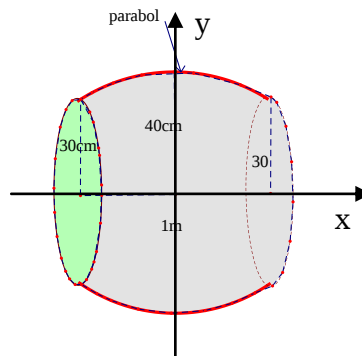
B. 425162 (lít).

C. 212,6 (lít).

D. 212581 (lít).

Lời giải:

Ta có chọn hệ trục Oxy như hình vẽ.



Thiết diện vuông góc với trục và cách đều hai đáy là hình tròn.

có bán kính r có diện tích là $1600\pi (cm^2)$, nên.

$r^2\pi = 1600\pi \Rightarrow r = 40cm$. Ta có: Parabol có đỉnh $I(0;40)$ và qua $A(50;30)$.

Nên có phương trình $y = -\frac{1}{250}x^2 + 40$.

Thể tích của trống là $V = \pi \int_{-50}^{50} \left(-\frac{1}{250}x^2 + 40 \right)^2 dx = \pi \cdot \frac{406000}{3} cm^3 \approx 425,2 dm^3 = 425,2$ (lít).

Câu 20: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-1}{(x-1)^2}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $3\ln(x-1) - \frac{2}{x-1} + C$. B. $3\ln(x-1) + \frac{1}{x-1} + C$. C. $3\ln(x-1) - \frac{1}{x-1} + C$. D. $3\ln(x-1) + \frac{2}{x-1} + C$.

Lời giải:

$$\text{Đặt } t = x - 1 \Rightarrow \int f(x)dx = \int \frac{3(t+1)-1}{t^2} dt = \int \frac{3t+2}{t^2} dt = \int \frac{3}{t} dt + \int \frac{2}{t^2} dt = 3\ln(x-1) - \frac{2}{x-1} + C$$

Câu 21: Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$, xung quanh trục Ox .

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

Lời giải:

Áp dụng công thức SGK.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x)dx = 1$, khi đó

$$\int_0^5 x^2 f'(x) dx \text{ bằng}$$

A. 15. B. 23. C. $\frac{123}{5}$. D. -25.

Lời giải:

$$\int_0^5 x^2 f'(x) dx = x^2 f(x) \Big|_0^5 - \int_0^5 2xf(x) dx = 25.1 - 2 \int_0^1 5tf(5t)d(5t) = 25 - 50.1 = -25.$$

Cách khác:

$$\text{Ta có: } 1 = \int_0^1 xf(5x)dx. \text{ Đặt } t = 5x \Rightarrow dt = 5dx \Rightarrow \frac{1}{5}dt = dx$$

$$\Rightarrow 1 = \int_0^5 \frac{1}{5}t.f(t). \frac{1}{5}dt \Leftrightarrow 1 = \frac{1}{25} \int_0^5 t.f(t)dt \Leftrightarrow \int_0^5 t.f(t)dt = 25 \Rightarrow \int_0^5 x.f(x)dx = 25$$

$$\text{Đặt } I = \int_0^5 x^2.f'(x)dx. \text{ Đặt } \begin{cases} u = x^2 \\ dv = f'(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2xdx \\ v = f(x) \end{cases}$$

$$\Rightarrow I = x^2.f(x) \Big|_0^5 - 2 \int_0^5 xf(x)dx = 25.f(5) - 2.25 = -25$$

Câu 23: Một ô tô đang chạy với tốc độ $10m/s$ thì người lái đạp phanh ; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với $v(t) = -5t + 10 (m/s)$, trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

A. $0,2m$. B. $2m$. C. $10m$. D. $20m$.

Lời giải:

$$\text{Cách 1: Quãng đường vật di chuyển } s(t) = \int v(t)dt = \int (-5t + 10)dt = \frac{-5t^2}{2} + 10t + C$$

$$\text{Tại thời điểm } t = 0 \text{ thì } s(t) = 0, \text{ do đó } C = 0 \text{ và } s(t) = \frac{-5t^2}{2} + 10t = \frac{-5}{2}(t-2)^2 + 10 \leq 10$$

Xe dừng hẳn khi được quãng đường $10(m)$ kể từ lúc đạp phanh

$$\text{Cách 2: Khi vật dừng lại thì } v = 0 \Rightarrow -5t + 10 = 0 \Leftrightarrow t = 2(s)$$

Quãng đường vật đi được trong thời gian này là:

$$s(t) = \int_0^2 v(t)dt = \int_0^2 (-5t + 10)dt = \left(\frac{-5t^2}{2} + 10t \right) \Big|_0^2 = 10(m).$$

- Câu 24:** Biết $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x\ln x} dx = \ln(\ln a + b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = a^2 + b^2 + ab$.
- A. 10. B. 8. **C. 12.** D. 6.

Lời giải:

Ta có $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2+x\ln x} dx = \int_1^2 \frac{x+1}{x(x+\ln x)} dx$. Đặt $t = x + \ln x \Rightarrow dt = \left(1 + \frac{1}{x}\right) dx = \frac{x+1}{x} dx$.

Khi $x=1 \Rightarrow t=1$; $x=2 \Rightarrow t=2+\ln 2$.

Khi đó $I = \int_1^{2+\ln 2} \frac{dt}{t} = \ln|t| \Big|_1^{2+\ln 2} = \ln(\ln 2 + 2)$. Suy ra $\begin{cases} a=2 \\ b=2 \end{cases}$. Vậy $P=12$.

- Câu 25:** Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2+\cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x=0, x=\frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?
- A. $V = \pi - 1$. B. $V = (\pi - 1)\pi$. **C. $V = (\pi + 1)\pi$.** D. $V = \pi + 1$.

Lời giải:

Ta có phương trình $\sqrt{2+\cos x} = 0$ vô nghiệm nên:

$$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\sqrt{2+\cos x}\right)^2 dx = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2+\cos x) dx = \pi \left(2x + \sin x\right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \pi(\pi + 1).$$

_____ **HẾT** _____ Huế, 17h20 ngày 22 tháng 02 năm 2020

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2020

(Đề có 04 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Tích phân

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

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

C. $\int f(x)dx = 2\sin 2x + C$.

D. $\int f(x)dx = -2\sin 2x + C$.

Câu 2. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

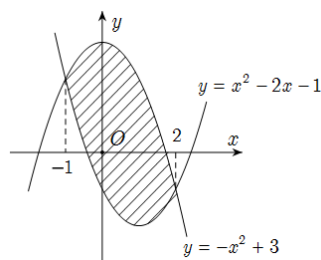
A. $\int f'(x)dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ với mọi hàm $f(x)$, $x - 2y + 3z + 1 = 0$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ với mọi hàm $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ dưới đây được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4)dx$.

B. $\int_{-1}^2 (-2x + 2)dx$.

C. $\int_{-1}^2 (2x - 2)dx$.

D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4)dx$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định **sai**.

A. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$.

B. $\int_a^a f(x)dx = 0$.

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

D. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x)dx$

A. $I = 1$.

B. $I = -1$.

C. $I = 3$.

D. $I = \frac{7}{2}$.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

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

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

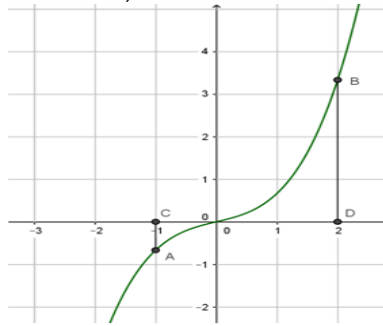
C. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C.$

Câu 7. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}.$ B. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}.$ C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}.$ D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}.$

Câu 8. Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ (như hình vẽ bên dưới).



Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x)dx, b = \int_0^2 f(x)dx$, mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $S = b - a.$

B. $S = b + a.$

C. $S = -b + a.$

D. $S = -b - a.$

Câu 9. Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

A. $S = 2.$

B. $S = -2.$

C. $S = 0.$

D. $S = 1.$

Câu 10. Cho $\int_0^1 \frac{x dx}{(x+2)^2} = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị của $3a + b + c$ bằng

A. $-2.$

B. $-1.$

C. $2.$

D. $1.$

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^2 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4, \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2$. Tính tích phân

$I = \int_0^3 f(x) dx.$

A. $I = 2.$

B. $I = 6.$

C. $I = 4.$

D. $I = 10.$

Câu 12. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $F(e) - F(1)$.

A. $I = e.$

B. $I = \frac{1}{e}.$

C. $I = \frac{1}{2}.$

D. $I = 1.$

Câu 13. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 1$ và $x = 3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

A. $V = 32 + 2\sqrt{15}.$

B. $V = \frac{124\pi}{3}.$

C. $V = \frac{124}{3}.$

D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi.$

Câu 14. 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 15. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$, thỏa $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0)=1$ và $f(1)=2$. Giá trị của biểu thức $f(-1)+f(3)$ bằng

A. $\ln 15$.

B. $2+\ln 15$.

C. $3+\ln 15$.

D. $4+\ln 15$.

Câu 16. Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a+b=2$.

B. $a-2b=0$.

C. $a+b=-2$.

D. $a+2b=0$.

Câu 17. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x+2f(x)-3g(x)]dx$.

A. $I = \frac{5}{2}$.

B. $I = \frac{7}{2}$.

C. $I = \frac{17}{2}$.

D. $I = \frac{11}{2}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10$ và $f(0)=3$.

Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$ bằng

A. $I = -13$.

B. $I = -7$.

C. $I = 7$.

D. $I = 13$.

Câu 19. 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. $I = 2 \int_0^2 \sqrt{u} du$.

B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$.

C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$.

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, $f(x) \neq 0$ với mọi $x \neq 2$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{1}{10}$.

B. $-\frac{41}{400}$.

C. $-\frac{1}{40}$.

D. $-\frac{391}{400}$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ, liên tục trên $[-4; 4]$. Biết rằng $\int_{-2}^0 f(-x)dx = 2$ và $\int_1^2 f(-2x)dx = 4$.

Tính tích phân $I = \int_0^4 f(x)dx$.

A. $I = -10$.

B. $I = -6$.

C. $I = 6$.

D. $I = 10$.

Câu 22. Một vật đang đứng yên và bắt đầu chuyển động với vận tốc $v(t) = 3at^2 + bt$ (m/s), với a, b là các số thực dương, t là thời gian chuyển động tính bằng giây. Biết rằng sau 5 giây thì vật đi được quãng đường là 150m, sau 10 giây thì vật đi được quãng đường là 1100m. Tính quãng đường vật đi được sau 20 giây.

A. 7400m.

B. 12000m.

C. 8400m.

D. 9600m.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Giá trị của $f^2(1)$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$.

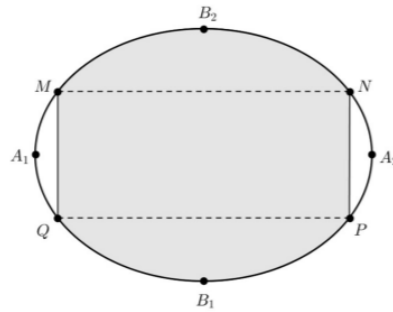
B. $\frac{5}{2}$.

C. 10.

D. 8.

Câu 24. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi

phí sơn phần tô đậm là $200.000 \text{ đồng}/m^2$ và phần còn lại là $100.000 \text{ đồng}/m^2$. Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 8m$, $B_1B_2 = 6m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3m$?



- A. 7.322.000 đồng. B. 7.213.000 đồng. C. 5.526.000 đồng. D. 5.782.000 đồng.

Câu 25. Cho $\int_0^6 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x)dx$.

- A. $I = 6$. B. $I = 36$. C. $I = 2$. D. $I = 4$.

_____ **HẾT** _____ *Huế, 17h20 ngày 22 tháng 02 năm 2020*

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án										



ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Tích phân

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án										
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$.

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

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

C. $\int f(x)dx = 2\sin 2x + C$.

D. $\int f(x)dx = -2\sin 2x + C$.

Lời giải:

(Áp dụng công thức $\int \cos(ax+b)dx = \frac{1}{a}\sin(ax+b) + C$ với $a \neq 0$; thay $a=2$ và $b=0$).

Ta có: $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2}\sin 2x + C$.

Câu 2. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $\int f'(x)dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ với mọi hàm $f(x)$, $x-2y+3z+1=0$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

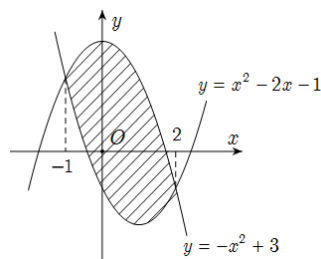
C. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

D. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ với mọi hàm $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Lời giải:

$\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với mọi hằng số $k \neq 0$ và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Diện tích phần hình phẳng gạch chéo trong hình vẽ dưới đây được tính theo công thức nào dưới đây?



A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (-2x + 2) dx$. C. $\int_{-1}^2 (2x - 2) dx$. D. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$.

Lời giải:

Ta thấy: $\forall x \in [-1; 2] : -x^2 + 3 \geq x^2 - 2x - 1$ nên

$$S = \int_{-1}^2 [(-x^2 + 3) - (x^2 - 2x - 1)] dx = \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx.$$

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

A. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$.

B. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

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

D. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$.

Lời giải:

Định nghĩa và tính chất của tích phân.

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$

A. $I = 1$.

B. $I = -1$.

C. $I = 3$.

D. $I = \frac{7}{2}$.

Lời giải:

$$I = \int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1) = 2 - 1 = 1.$$

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$ là

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

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

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

D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Lời giải:

Ta có $\int \left(x^2 + \frac{2}{x^2} \right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

Câu 7. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$.

B. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$.

C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$.

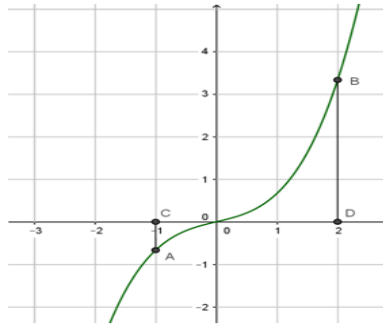
D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$.

Lời giải:

$$F(x) = \int (e^x + 2x) dx = e^x + x^2 + C.$$

$$F(0) = \frac{3}{2} \Leftrightarrow e^0 + C = \frac{3}{2} \Leftrightarrow C = \frac{1}{2}. \text{ Vậy } F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}.$$

Câu 8. Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$, $x = 2$ (như hình vẽ bên dưới).



Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x) dx$, $b = \int_0^2 f(x) dx$, mệnh đề nào sau đây đúng?

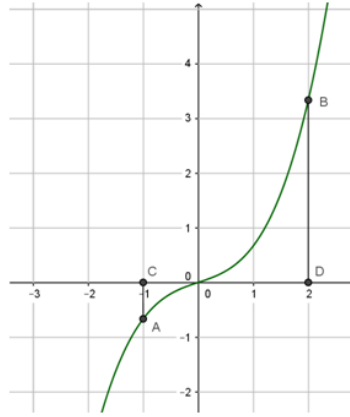
A. $S = b - a$.

B. $S = b + a$.

C. $S = -b + a$.

D. $S = -b - a$.

Lời giải:



Ta có: $S = \int_{-1}^2 |f(x)| dx = b = \int_{-1}^0 |f(x)| dx + \int_0^2 |f(x)| dx = -\int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^2 f(x) dx = -a + b$.

Câu 9. Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

A. $S = 2$.

B. $S = -2$.

C. $S = 0$.

D. $S = 1$.

Lời giải:

Cách 1. Đặt $t = e^x \Rightarrow dt = e^x dx$. Đổi cận: $x = 0 \Rightarrow t = 1; x = 1 \Rightarrow t = e$

$$\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = \int_0^1 \frac{e^x dx}{e^x(e^x + 1)} = \int_1^e \frac{dt}{t(t+1)} = \int_1^e \left(\frac{1}{t} - \frac{1}{t+1} \right) dt = (\ln|t| - \ln|t+1|) \Big|_1^e = (1 - \ln(1+e)) - (-\ln 2)$$

$$= 1 + \ln \frac{2}{1+e} = 1 - \ln \frac{1+e}{2} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases} \Rightarrow S = a^3 + b^3 = 0.$$

Cách 2. $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = \int_0^1 \frac{(e^x + 1) - e^x}{e^x + 1} dx = \int_0^1 dx - \int_0^1 \frac{d(e^x + 1)}{e^x + 1} dx = x \Big|_0^1 - \ln|e^x + 1| \Big|_0^1 = 1 - \ln \frac{1+e}{2}.$

Suy ra $a = 1$ và $b = -1$. Vậy $S = a^3 + b^3 = 0$.

Câu 10. Cho $\int_0^1 \frac{x dx}{(x+2)^2} = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của $3a + b + c$ bằng

A. -2 .

B. -1 .

C. 2 .

D. 1 .

Lời giải:

$$\int_0^1 \frac{x dx}{(x+2)^2} = \int_0^1 \frac{(x+2)-2}{(x+2)^2} dx = \int_0^1 \frac{dx}{x+2} - \int_0^1 \frac{2dx}{(x+2)^2}$$

$$= \ln(x+2) \Big|_0^1 - 2 \cdot \frac{(x+2)^{-1}}{-1} \Big|_0^1 = \ln 3 - \ln 2 + \frac{2}{3} - 1 = -\frac{1}{3} - \ln 2 + \ln 3.$$

Vậy $a = -\frac{1}{3}; b = -1; c = 1 \Rightarrow 3a + b + c = -1.$

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4, \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2.$ Tính tích phân

$$I = \int_0^3 f(x) dx.$$

A. $I = 2.$

B. $I = 6.$

C. $I = 4.$

D. $I = 10.$

Lời giải:

Xét $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 4.$ Đặt $t = \sqrt{x} \Rightarrow t^2 = x$, suy ra $2t dt = dx.$

Đổi cận $\begin{cases} x=1 \rightarrow t=1 \\ x=9 \rightarrow t=3 \end{cases}.$ Suy ra $4 = \int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx = 2 \int_1^3 f(t) 2dt \longrightarrow \int_1^3 f(t) dt = 2.$

Xét $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = 2.$ Đặt $u = \sin x$, suy ra $du = \cos x dx.$

Đổi cận $\begin{cases} x=0 \rightarrow u=0 \\ x=\frac{\pi}{2} \rightarrow u=1 \end{cases}.$ Suy ra $2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx = \int_0^1 f(t) dt.$

Vậy $I = \int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = 4.$

Câu 12. Cho $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}.$ Tính $F(e) - F(1).$

A. $I = e.$

B. $I = \frac{1}{e}.$

C. $I = \frac{1}{2}.$

D. $I = 1.$

Lời giải:

Ta có: $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = \int_1^e \ln x d(\ln x) = \frac{\ln^2 x}{2} \Big|_1^e = \frac{1}{2}.$

Câu 13. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}.$

A. $V = 32 + 2\sqrt{15}.$

B. $V = \frac{124\pi}{3}.$

C. $V = \frac{124}{3}.$

D. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi.$

Lời giải:

Diện tích thiết diện là $S(x) = 3x\sqrt{3x^2 - 2}.$

Suy ra thể tích vật thể tạo thành là: $V = \int_1^3 S(x) dx = \int_1^3 3x\sqrt{3x^2 - 2} dx = \frac{124}{3}.$

- Câu 14.** 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:

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $x^3 - 3x + 2 = x + 2 \Leftrightarrow x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm 2 \end{cases}$

Diện tích cần tìm

$$S = \int_{-2}^0 |x^3 - 4x| dx + \int_0^2 |x^3 - 4x| dx = \int_{-2}^0 (x^3 - 4x) dx - \int_0^2 (x^3 - 4x) dx = \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_{-2}^0 - \left(\frac{x^4}{4} - 2x^2 \right) \Big|_0^2 = 8.$$

- Câu 15.** Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$, thỏa $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng
 A. $\ln 15$. B. $2 + \ln 15$. **C. $3 + \ln 15$.** D. $4 + \ln 15$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } f'(x) = \frac{2}{2x-1} \longrightarrow f(x) = \int \frac{2}{2x-1} dx = \ln|2x-1| + C = \begin{cases} \ln(1-2x) + C_1 & ; x < \frac{1}{2} \\ \ln(2x-1) + C_2 & ; x > \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$f(0) = 1 \longrightarrow \ln(1-2 \cdot 0) + C_1 = 1 \rightarrow C_1 = 1; f(1) = 2 \longrightarrow \ln(2 \cdot 1 - 1) + C_2 = 2 \rightarrow C_2 = 2.$$

$$\text{Do đó } f(x) = \begin{cases} \ln(1-2x) + 1 & \text{khi } x < \frac{1}{2} \\ \ln(2x-1) + 2 & \text{khi } x > \frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} f(-1) = \ln 3 + 1 \\ f(3) = \ln 5 + 2 \end{cases}$$

$$\longrightarrow f(-1) + f(3) = 3 + \ln 5 + \ln 3 = 3 + \ln 15.$$

- Câu 16.** Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
 A. $a + b = 2$. B. $a - 2b = 0$. C. $a + b = -2$. **D. $a + 2b = 0$.**

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = (\ln|x+1| - \ln|x+2|) \Big|_0^1 = (\ln 2 - \ln 3) - (\ln 1 - \ln 2) = 2 \ln 2 - \ln 3$$

$$\text{suy ra } a = 2, b = -1 \Rightarrow a + 2b = 0.$$

- Câu 17.** Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx$.

$$\text{A. } I = \frac{5}{2}. \quad \text{B. } I = \frac{7}{2}. \quad \text{C. } I = \frac{17}{2}. \quad \text{D. } I = \frac{11}{2}.$$

Lời giải:

$$\text{Ta có : } I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx = \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^2 + 2 \int_{-1}^2 f(x) dx - 3 \int_{-1}^2 g(x) dx = \frac{3}{2} + 2 \cdot 2 - 3(-1) = \frac{17}{2}.$$

- Câu 18.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\left[0; \frac{\pi}{2} \right]$, thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10$ và $f(0) = 3$.

Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$ bằng

A. $I = -13$.

B. $I = -7$.

C. $I = 7$.

D. $I = 13$.

Lời giải:

$$\text{Xét } \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10, \text{ đặt } \begin{cases} u = \cos^2 x \\ dv = f'(x) \cos^2 x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = -\sin 2x dx \\ v = f(x) \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } 10 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = \cos^2 x f(x) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$$

$$\Leftrightarrow 10 = -f(0) + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx \longrightarrow \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx = 10 + f(0) = 13.$$

Câu 19. 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. $I = 2 \int_0^2 \sqrt{u} du.$

B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du.$

C. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du.$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du.$

Lời giải:

$$\text{Đặt } u = x^2 - 1 \Rightarrow du = 2x dx. \text{ Đổi cận } \begin{cases} x=1 \Rightarrow u=0 \\ x=2 \Rightarrow u=3 \end{cases}. \text{ Do đó: } I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx = \int_0^3 \sqrt{u} du.$$

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}, f(x) \neq 0$ với mọi $x \neq 2$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{1}{10}.$

B. $-\frac{41}{400}.$

C. $-\frac{1}{40}.$

D. $-\frac{391}{400}.$

Lời giải:

$$f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2 \Rightarrow \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} = 4x^3 \Rightarrow \int_1^2 \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int_1^2 4x^3 dx \Leftrightarrow -\frac{1}{f(x)} \Big|_1^2 = x^4 \Big|_1^2$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(1)} = 15 \Leftrightarrow 25 + \frac{1}{f(1)} = 15 \Leftrightarrow f(1) = -\frac{1}{10}.$$

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số lẻ, liên tục trên $[-4; 4]$. Biết rằng $\int_{-2}^0 f(-x) dx = 2$ và $\int_1^2 f(-2x) dx = 4$.

$$\text{Tính tích phân } I = \int_0^4 f(x) dx.$$

A. $I = -10$.

B. $I = -6$.

C. $I = 6$.

D. $I = 10$.

Lời giải:

$$\text{Do } f(x) \text{ là hàm lẻ nên } f(-x) = -f(x).$$

$$\text{Xét } A = \int_{-2}^0 f(-x) dx = 2. \text{ Đặt } t = -x \longrightarrow dt = -dx. \text{ Đổi cận: } \begin{cases} x = -2 \rightarrow t = 2 \\ x = 0 \rightarrow t = 0 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } A = -\int_2^0 f(t) dt = \int_0^2 f(t) dt = \int_0^2 f(x) dx.$$

$$\text{Xét } B = \int_1^2 f(-2x) dx = -\int_1^2 f(2x) dx. \text{ Đặt } u = 2x \longrightarrow du = 2dx. \text{ Đổi cận: } \begin{cases} x = 1 \rightarrow u = 2 \\ x = 2 \rightarrow u = 4 \end{cases}.$$

$$\text{Khi đó } B = -\frac{1}{2} \int_2^4 f(u) du = -\frac{1}{2} \int_2^4 f(x) dx \longrightarrow \int_2^4 f(x) dx = -2B = -2.4 = -8.$$

$$\text{Vậy } I = \int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = 2 - 8 = -6.$$

Câu 22. Một vật đang đứng yên và bắt đầu chuyển động với vận tốc $v(t) = 3at^2 + bt$ (m/s), với a, b là các số thực dương, t là thời gian chuyển động tính bằng giây. Biết rằng sau 5 giây thì vật đi được quãng đường là 150m, sau 10 giây thì vật đi được quãng đường là 1100m. Tính quãng đường vật đi được sau 20 giây.

A. 7400m .

B. 12000m .

C. 8400m .

D. 9600m .

Lời giải:

Từ giả thiết ta có:

$$\begin{cases} \int_0^5 v(t) dt = 150 \\ \int_0^{10} v(t) dt = 1100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(at^3 + b \frac{t^2}{2} \right) \Big|_0^5 = 150 \\ \left(at^3 + b \frac{t^2}{2} \right) \Big|_0^{10} = 1100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 125a + \frac{25}{2}b = 150 \\ 1000a + 50b = 1100 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra quãng đường vật đi được sau 20 giây là: } \int_0^{20} (3t^2 + 2t) dt = \left(t^3 + t^2 \right) \Big|_0^{20} = 8400\text{m}.$$

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$ Giá trị của $f^2(1)$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$.

B. $\frac{5}{2}$.

C. 10.

D. 8.

Lời giải:

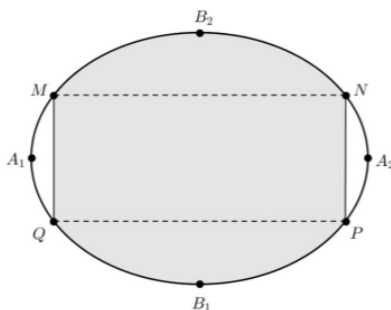
$$\text{Ta có: } (f'(x))^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x \Leftrightarrow [f'(x) \cdot f(x)]' = 15x^4 + 12x \Leftrightarrow f'(x) \cdot f(x) = 3x^5 + 6x^2 + C_1$$

$$\text{Do } f(0) = f'(0) = 1 \text{ nên ta có } C_1 = 1. \text{ Do đó: } f'(x) \cdot f(x) = 3x^5 + 6x^2 + 1$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2} f^2(x) \right)' = 3x^5 + 6x^2 + 1 \Leftrightarrow f^2(x) = x^6 + 4x^3 + 2x + C_2.$$

$$\text{Mà } f(0) = 1 \text{ nên ta có } C_2 = 1. \text{ Vậy } f^2(x) = x^6 + 4x^3 + 2x + 1 \text{ suy ra } f^2(1) = 8.$$

Câu 24. Một biển quảng cáo có dạng hình elip với bốn đỉnh A_1, A_2, B_1, B_2 như hình vẽ bên. Biết chi phí sơn phần tô đậm là 200.000 đồng/ m^2 và phần còn lại là 100.000 đồng/ m^2 . Hỏi số tiền để sơn theo cách trên gần nhất với số tiền nào dưới đây, biết $A_1A_2 = 8m$, $B_1B_2 = 6m$ và tứ giác $MNPQ$ là hình chữ nhật có $MQ = 3m$?



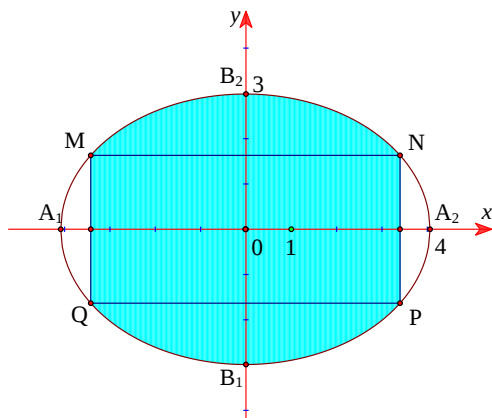
A. 7.322.000 đồng.

B. 7.213.000 đồng.

C. 5.526.000 đồng.

D. 5.782.000 đồng.

Lời giải:



Giả sử phương trình elip $(E): \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

Theo giả thiết ta có $\begin{cases} A_1A_2 = 8 \\ B_1B_2 = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a = 8 \\ 2b = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ a = 3 \end{cases} \Rightarrow (E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1 \Rightarrow y = \pm \frac{3}{4} \sqrt{16 - x^2}$.

Diện tích của elip (E) là: $S_{(E)} = \pi ab = 12\pi \text{ (m}^2\text{)}$.

Ta có: $MQ = 3 \Rightarrow \begin{cases} M = d \cap (E) \\ N = d \cap (E) \end{cases}$ với $d: y = \frac{3}{2} \Rightarrow M\left(-2\sqrt{3}; \frac{3}{2}\right)$ và $N\left(2\sqrt{3}; \frac{3}{2}\right)$.

Khi đó, diện tích phần không tô màu là $S = 4 \int_{2\sqrt{3}}^4 \left(\frac{3}{4} \sqrt{16 - x^2}\right) dx = 4\pi - 6\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}$.

Diện tích phần tô màu là $S' = S_{(E)} - S = 8\pi + 6\sqrt{3}$.

Số tiền để sơn theo yêu cầu bài toán là:

$$T = 100.000 \times (4\pi - 6\sqrt{3}) + 200.000 \times (8\pi + 6\sqrt{3}) \approx 7.322.000 \text{ đồng.}$$

Câu 25. Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

A. $I = 6$.

B. $I = 36$.

C. $I = 2$.

D. $I = 4$.

Lời giải:

Đặt $t = 3x$; $dt = 3dx$. Ta có $x = 0 \Rightarrow t = 0$; $x = 2 \Rightarrow t = 6$.

$$I = \frac{1}{3} \int_0^6 f(t) dt = \frac{1}{3} \int_0^6 f(x) dx = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4.$$

_____ **HẾT** _____ *Huế, 17h20 ngày 22 tháng 02 năm 2020*



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2020

CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM

Môn: Toán 12

Chủ đề:

SỐ PHỨC

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 HƯng Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng $-2i$. B. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng -2 .
C. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng $2i$. D. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng 2 .

Câu 2: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của z .

- A. $a = 2$. B. $a = 3$. C. $a = -3$. D. $a = -2$.

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. C. $|z_1 + z_2| = 1$. D. $|z_1 + z_2| = 5$.

Câu 4: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

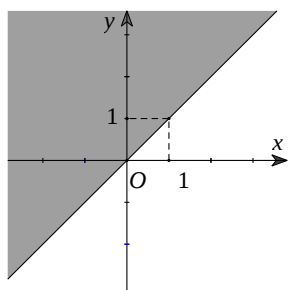
- A. $\bar{z} = 3 - i$. B. $\bar{z} = -3 + i$. C. $\bar{z} = 3 + i$. D. $\bar{z} = -3 - i$.

Câu 5: Tính môđun của số phức z biết $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i)$.

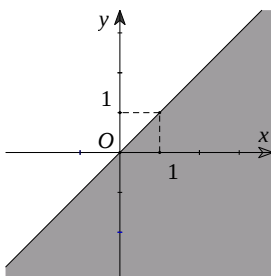
- A. $|z| = 25\sqrt{2}$. B. $|z| = 7\sqrt{2}$. C. $|z| = 5\sqrt{2}$. D. $|z| = \sqrt{2}$.

Câu 6: Miền được tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ nào sau đây là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z , biết z có phần thực **không** bé hơn phần ảo?

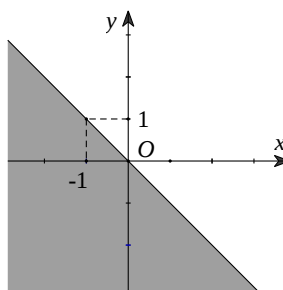
A.



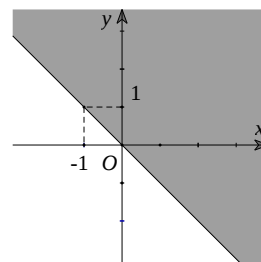
B.



C.



D.



Câu 7: Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$

- A. $T = 4$. B. $T = 2\sqrt{3}$. C. $T = 4 + 2\sqrt{3}$. D. $T = 2 + 2\sqrt{3}$.

Câu 8: 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. Tính bán kính r của đường tròn đó

- A. $r = 4$. B. $r = 5$. C. $r = 20$. D. $r = 22$.

Câu 9: Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm?

- A. $z^2 + 2z + 3 = 0$. B. $z^2 - 2z - 3 = 0$. C. $z^2 - 2z + 3 = 0$. D. $z^2 + 2z - 3 = 0$.

Câu 10: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$

- A. $S = \frac{7}{3}$. B. $S = -5$. C. $S = 5$. D. $S = -\frac{7}{3}$.

Câu 11: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3i| = 5$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo ?

A. 0.

B. Vô số.

C. 1.

D. 2.

Câu 12: Trong các số phức z thỏa mãn $\left| \frac{(12-5i)z + 17 + 7i}{z - 2 - i} \right| = 13$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $\frac{3\sqrt{13}}{26}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\sqrt{2}$.

HẾT

Huế, 17h02 ngày 15 tháng 02 năm 2020



LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = 3 - 2i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng $-2i$. B. Phần thực bằng -3 và Phần ảo bằng -2 .
 C. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng $2i$. D. Phần thực bằng 3 và Phần ảo bằng 2 .

Lời giải:

Ta có: $\bar{z} = 3 + 2i$. Do đó phần thực của $\bar{z}$ là 3 và phần ảo là 2 .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 2: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của z .

- A. $a = 2$. B. $a = 3$. C. $a = -3$. D. $a = -2$.

Lời giải:

Số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có phần thực là $a \Rightarrow z = 2 - 3i$ có phần thực $a = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$.

- A. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$. B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$. C. $|z_1 + z_2| = 1$. D. $|z_1 + z_2| = 5$.

Lời giải:

Ta có: $z_1 + z_2 = 1 + i + 2 - 3i = 3 - 2i \Rightarrow |z_1 + z_2| = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 4: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = i(3i + 1)$.

- A. $\bar{z} = 3 - i$. B. $\bar{z} = -3 + i$. C. $\bar{z} = 3 + i$. D. $\bar{z} = -3 - i$.

Lời giải:

Ta thấy $z = i(3i + 1) = 3i^2 + i = -3 + i$, suy ra $\bar{z} = -3 - i$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 5: Tính môđun của số phức z biết $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i)$.

- A. $|z| = 25\sqrt{2}$. B. $|z| = 7\sqrt{2}$. C. $|z| = 5\sqrt{2}$. D. $|z| = \sqrt{2}$.

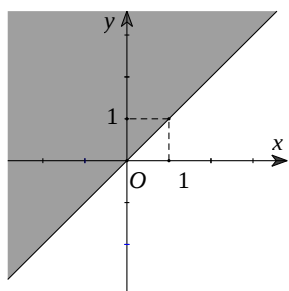
Lời giải:

Ta có $\bar{z} = (4 - 3i)(1 + i) = 7 + i \Rightarrow |\bar{z}| = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \Rightarrow |z| = 5\sqrt{2}$.

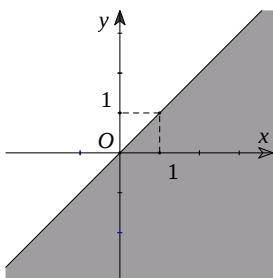
$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Miền được tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ nào sau đây là tập hợp các điểm biểu diễn số phức z , biết z có phần thực **không** bé hơn phần ảo?

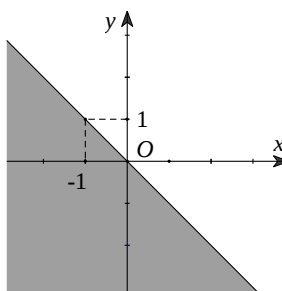
A.



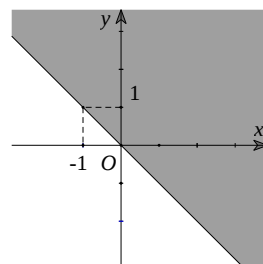
B.



C.



D.

**Lời giải:**

Gọi $z = x + yi$; ($x \in \mathbb{R}$; $y \in \mathbb{R}$). Số phức z có điểm $M(x; y)$ biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ.

Theo giả thiết: $x \geq y$. Từ đó ta chọn hình B.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 7: Kí hiệu z_1, z_2, z_3 và z_4 là bốn nghiệm phức của phương trình $z^4 - z^2 - 12 = 0$. Tính tổng $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4|$

A. $T = 4$.B. $T = 2\sqrt{3}$.C. $T = 4 + 2\sqrt{3}$.D. $T = 2 + 2\sqrt{3}$.**Lời giải:**

Đặt $t = z^2$ ta có phương trình: $t^2 - t - 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 4 \\ t = -3 \end{cases}$

Với $t = 4 \Rightarrow \begin{cases} z_1 = 2 \\ z_2 = -2 \end{cases}$. Với $t = -3 \Rightarrow \begin{cases} z_3 = \sqrt{3}.i \\ z_4 = -\sqrt{3}.i \end{cases}$

Do đó: $T = |z_1| + |z_2| + |z_3| + |z_4| = 2 + 2 + \sqrt{3} + \sqrt{3} = 4 + 2\sqrt{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 8: 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. Tính bán kính r của đường tròn đó

A. $r = 4$.B. $r = 5$.C. $r = 20$.D. $r = 22$.**Lời giải:**

Ta có: $w - i = (3 + 4i)z \Rightarrow |w - i| = |(3 + 4i)z| = |3 + 4i| \cdot |z| = 5 \cdot 4 = 20$.

Do đó các điểm biểu diễn cho số phức w là đường tròn (C) có $I(0; 1)$ và bán kính là $r = 20$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm?

A. $z^2 + 2z + 3 = 0$.B. $z^2 - 2z - 3 = 0$.C. $z^2 - 2z + 3 = 0$.D. $z^2 + 2z - 3 = 0$.**Lời giải:**

Ta có $1 + \sqrt{2}i + 1 - \sqrt{2}i = 2$ và $(1 + \sqrt{2}i)(1 - \sqrt{2}i) = 3$, nên $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 10: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$

A. $S = \frac{7}{3}$.B. $S = -5$.C. $S = 5$.D. $S = -\frac{7}{3}$.**Lời giải:**

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

Từ giả thiết, ta có $a + bi + 1 + 3i - |a + bi|i = 0 \Leftrightarrow a + bi + 1 + 3i - \sqrt{a^2 + b^2}.i = 0$.

$$\Leftrightarrow a+1+(b+3-\sqrt{a^2+b^2}).i=0 \Leftrightarrow \begin{cases} a+1=0 \\ b+3-\sqrt{a^2+b^2}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=-\frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\text{Vậy } S=a+3b=-1+3.\left(-\frac{4}{3}\right)=-5.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 11: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z-3i|=5$ và $\frac{z}{z-4}$ là số thuần ảo ?

A. 0.

B. Vô số.

C. 1.

D. 2.

Lời giải:

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

Từ giả thiết, ta có : $|z-3i|=5 \Leftrightarrow |a+(b-3)i|=5 \Leftrightarrow a^2+(b-3)^2=25$ (1).

Lại có $\frac{z}{z-4} = \frac{a+bi}{(a-4)+bi}$ điều kiện $z-4 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq 4$.

$$= \frac{(a+bi)(a-4-bi)}{(a-4)^2+b^2} = \frac{a(a-4)+b^2}{(a-4)^2+b^2} + \frac{-4b}{(a-4)^2+b^2}.i \text{ là số thuần ảo khi } a(a-4)+b^2=0 \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: } \begin{cases} a^2+b^2-6b=16 \\ a^2+b^2-4a=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \text{ (l)} \\ b=0 \\ a=\frac{16}{13} \\ b=-\frac{24}{13} \end{cases} \text{ . Vậy } z=\frac{16}{13}-\frac{24}{13}i.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Trong các số phức z thỏa mãn $\left| \frac{(12-5i)z+17+7i}{z-2-i} \right|=13$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $|z|$.

A. $\frac{3\sqrt{13}}{26}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

C. $\frac{1}{2}$.

C. $\sqrt{2}$.

Lời giải:

Điều kiện phương trình: $z \neq 2+i$. Đặt $z=x+yi$ ($x, y \in \mathbb{R}; x \neq 2, y \neq 1$).

$$\text{Ta có: } \left| \frac{(12-5i)z+17+7i}{z-2-i} \right|=13 \Leftrightarrow |(12-5i)z+17+7i|=13|z-2-i|$$

$$\Leftrightarrow |12-5i| \left| z + \frac{17+7i}{12-5i} \right| = 13|z-2-i| \Leftrightarrow |z+1+i| = |z-2-i|$$

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

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn của số phức z . Tập hợp điểm M là đường thẳng $d: 6x+4y-3=0$ (thỏa mãn điều kiện: $M \neq (2; 1)$).

$$|z| = \sqrt{x^2+y^2} = OM \text{ nên } |z| \text{ có giá trị nhỏ nhất } \Leftrightarrow OM \text{ nhỏ nhất } \Leftrightarrow OM = d(O, d) = \frac{|-3|}{\sqrt{6^2+4^2}} = \frac{3\sqrt{13}}{26}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

HẾT

Huế, 17h02 ngày 15 tháng 02 năm 2020



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2020

CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM

Môn: **Toán 12**

Chủ đề:

SỐ PHỨC

Lớp Toán thầy **LÊ BÁ BẢO**

Trở lại THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 HƯNG TRÀ, HUẾ.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $z = -2 + 3i$. B. $z = 3i$. C. $z = -2$. D. $z = \sqrt{3} + i$.

Câu 2: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$

- A. $w = 7 - 3i$. B. $w = -3 - 3i$. C. $w = 3 + 7i$. D. $w = -7 - 7i$.

Câu 3: Giả sử a, b là hai số thực thỏa mãn $2a + (b - 3)i = 4 - 5i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị của a, b bằng

- A. $a = 1, b = 8$. B. $a = 8, b = 8$. C. $a = 2, b = -2$. D. $a = -2, b = 2$.

Câu 4: Kí hiệu $z_1; z_2$ là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$.

- A. $P = 1$. B. $P = 2$. C. $P = -1$. D. $P = 0$.

Câu 5: Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 13i = 1$.

- A. $|z| = \sqrt{34}$. B. $|z| = 34$. C. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$. D. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

Câu 6: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

- A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$. C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$. D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

Câu 7: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$.

- A. $P = \frac{1}{2}$. B. $P = 1$. C. $P = -1$. D. $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 8: Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời các điều kiện $|z - i| = 5$ và z^2 là số thuần ảo?

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 0.

Câu 9: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.

- A. $S = 4$. B. $S = 2$. C. $S = -2$. D. $S = -4$.

Câu 10: Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

- A. $|\omega| = 10$. B. $|\omega| = 32$. C. $|\omega| = 16$. D. $|\omega| = 8$.

Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + 4i| \leq 2$. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích bằng

- A. 9π . B. 12π . C. 16π . D. 25π .

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 1| = \sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất của $T = |z + 4 - i| + |z - 2 + i|$.

- A. $2\sqrt{26}$. B. $2\sqrt{46}$. C. $2\sqrt{13}$. D. $2\sqrt{23}$.

HẾT

Huế, 17h02 ngày 15 tháng 02 năm 2020



Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án										
Câu	11	12								
Đáp án										

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

A. $z = -2 + 3i$.

B. $z = 3i$.

C. $z = -2$.

D. $z = \sqrt{3} + i$.

Lời giải:

Số phức $z = a + bi$ gọi là số thuần ảo nếu $a = 0$. Do đó $z = 3i$ là số thuần ảo.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 2: Cho số phức $z = 2 + 5i$. Tìm số phức $w = iz + \bar{z}$

A. $w = 7 - 3i$.

B. $w = -3 - 3i$.

C. $w = 3 + 7i$.

D. $w = -7 - 7i$.

Lời giải:

Ta có: $w = i(2 + 5i) + 2 - 5i = -3 - 3i$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 3: Giả sử a, b là hai số thực thỏa mãn $2a + (b - 3)i = 4 - 5i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị của a, b bằng

A. $a = 1, b = 8$.

B. $a = 8, b = 8$.

C. $a = 2, b = -2$.

D. $a = -2, b = 2$.

Lời giải:

Theo bài ra ta có: $2a + (b - 3)i = 4 - 5i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a = 4 \\ b - 3 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \end{cases}$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 4: Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2$.

A. $P = 1$.

B. $P = 2$.

C. $P = -1$.

D. $P = 0$.

Lời giải:

Cách 1. Bấm máy $z^2 + z + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \\ z_2 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i \end{cases}$. Thay vào $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2 = 0$

Cách 2. Theo định lí Vi-et: $z_1 + z_2 = -1; z_1 z_2 = 1$.

Khi đó $P = z_1^2 + z_2^2 + z_1 z_2 = (z_1 + z_2)^2 - 2z_1 z_2 + z_1 z_2 = 1^2 - 1 = 0$.

⇒ **Chọn đáp án D.**

Câu 5: Tính môđun của số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 13i = 1$.

A. $|z| = \sqrt{34}$.

B. $|z| = 34$.

C. $|z| = \frac{5\sqrt{34}}{3}$.

D. $|z| = \frac{\sqrt{34}}{3}$.

Lời giải:

$$z(2-i) + 13i = 1 \Leftrightarrow z = \frac{1-13i}{2-i} \Leftrightarrow z = \frac{(1-13i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} \Leftrightarrow z = 3-5i \Rightarrow |z| = \sqrt{3^2 + (-5)^2} = \sqrt{34}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 6: Kí hiệu z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $4z^2 - 16z + 17 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz_0$?

A. $M_1\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

B. $M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

C. $M_3\left(-\frac{1}{4}; 1\right)$.

D. $M_4\left(\frac{1}{4}; 1\right)$.

Lời giải:

$$\text{Xét phương trình } 4z^2 - 16z + 17 = 0 \text{ có } \Delta' = 64 - 4 \cdot 17 = -4 = (2i)^2.$$

$$\text{Phương trình có hai nghiệm } z_1 = \frac{8-2i}{4} = 2 - \frac{1}{2}i, z_2 = \frac{8+2i}{4} = 2 + \frac{1}{2}i.$$

$$\text{Do } z_0 \text{ là nghiệm phức có phần ảo dương nên } z_0 = 2 + \frac{1}{2}i. \text{ Ta có } w = iz_0 = -\frac{1}{2} + 2i.$$

$$\text{Điểm biểu diễn } w = iz_0 \text{ là } M_2\left(-\frac{1}{2}; 2\right).$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 7: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i$. Tính $P = a + b$.

A. $P = \frac{1}{2}$.

B. $P = 1$.

C. $P = -1$.

D. $P = -\frac{1}{2}$.

Lời giải:

$$(1+i)z + 2\bar{z} = 3 + 2i. \text{ Ta có: } z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi.$$

$$\text{Thay vào (1) ta được } (1+i)(a+bi) + 2(a-bi) = 3 + 2i \Leftrightarrow (a-b)i + (3a-b) = 3 + 2i$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-b=2 \\ 3a-b=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=-\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow P = -1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 8: Hỏi có bao nhiêu số phức z thỏa mãn đồng thời các điều kiện $|z-i|=5$ và z^2 là số thuần ảo?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 0.

Lời giải:

$$\text{Đặt } z = x + iy, x, y \in \mathbb{R}.$$

$$|z-i|=5 \Leftrightarrow |x+iy-i|=5 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+(y-1)^2}=5 \Leftrightarrow x^2+(y-1)^2=25$$

$$z^2 \text{ là số thuần ảo hay } (x+iy)^2 \text{ là số thuần ảo} \Leftrightarrow x^2+2ixy-y^2 \text{ là số thuần ảo} \Rightarrow x^2-y^2=0$$

$$\Leftrightarrow x = \pm y. \text{ Vậy ta có hệ phương trình: } \begin{cases} x^2+(y-1)^2=25 \\ x=y \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x^2+(y-1)^2=25 \\ x=-y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y^2+(y-1)^2=25 \\ x=y \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y^2+(y-1)^2=25 \\ x=-y \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y^2 - y - 12 = 0 \\ x = y \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y^2 - y - 12 = 0 \\ x = -y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x = 4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y = -3 \\ x = -3 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y = 4 \\ x = -4 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} y = -3 \\ x = 3 \end{cases}$$

Vậy ta có 4 số phức thỏa mãn điều kiện trên.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 2 + i = |z|$. Tính $S = 4a + b$.

A. $S = 4$.

B. $S = 2$.

C. $S = -2$.

D. $S = -4$.

Lời giải:

$$z + 2 + i = |z| \Leftrightarrow a + bi + 2 + i = \sqrt{a^2 + b^2} \Leftrightarrow a + 2 + (b + 1)i = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 2 = \sqrt{a^2 + b^2} \\ b + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ a + 2 = \sqrt{a^2 + 1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ a \geq -2 \\ (a + 2)^2 = a^2 + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ a \geq -2 \\ a = -\frac{3}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ b = -1 \end{cases}$$

Suy ra $S = 4a + b = -4$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 10: Gọi z_1, z_2 là hai trong các số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ và $|z_1 - z_2| = 6$. Tìm môđun của số phức $\omega = z_1 + z_2 - 6 + 10i$.

A. $|\omega| = 10$.

B. $|\omega| = 32$.

C. $|\omega| = 16$.

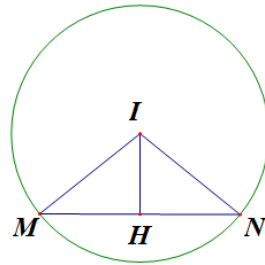
D. $|\omega| = 8$.

Lời giải:

Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 3 + 5i| = 5$ là đường tròn (C) tâm $I(3; -5)$ bán kính $R = 5$.

Gọi M, N lần lượt là điểm biểu diễn của số phức z_1, z_2 suy ra M, N nằm trên đường tròn (C) .

Gọi H là trung điểm của MN suy ra $IH \perp MN$



$$\text{Do } |z_1 - z_2| = 6 \Rightarrow MN = 6 \Rightarrow MH = NH = 3 \Rightarrow IH = \sqrt{IM^2 - MH^2} = 4.$$

$$\omega = z_1 + z_2 - 6 + 10i = z_1 - (3 - 5i) + z_2 - (3 - 5i) \Rightarrow |\omega| = |\overline{IM} + \overline{IN}| = |2\overline{IH}| = 2IH = 8.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z - 3 + 4i| \leq 2$. Trong mặt phẳng tọa độ, tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có diện tích bằng

A. 9π .

B. 12π .

C. 16π .

D. 25π .

Lời giải:

$$w = 2z + 1 - i = 2(z - 3 + 4i) - 2(-3 + 4i) + 1 - i = 2(z - 3 + 4i) + 7 - 9i.$$

$$\Leftrightarrow w - 7 + 9i = 2(z - 3 + 4i). \text{ Suy ra } |w - 7 + 9i| = |2(z - 3 + 4i)| = 2|(z - 3 + 4i)| \leq 2 \cdot 2.$$

$$\Leftrightarrow |w - 7 + 9i| \leq 4 \quad (1). \text{ Đặt: } w = x + yi \text{ với } x, y \in \mathbb{R}.$$

$$\text{Ta có: } (1) \Leftrightarrow |x + yi - 7 + 9i| \leq 4 \Leftrightarrow |(x - 7) + (y + 9)i| \leq 4 \Leftrightarrow (x - 7)^2 + (y + 9)^2 \leq 16.$$

Tập hợp điểm biểu diễn số phức $w = 2z + 1 - i$ là hình tròn có tâm $I(7; -9)$ bán kính $R = 4$ nên có diện tích là: $S = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$.

Cách 2 : Từ giả thiết $w = 2z + 1 - i \Leftrightarrow z = \frac{w - 1 + i}{2}$ thay vào $|z - 3 + 4i| \leq 2$ ta có

$$\left| \frac{w - 1 + i}{2} - 3 + 4i \right| \leq 2 \Leftrightarrow |w - 7 + 9i| \leq 4.$$

Gọi M, I lần lượt là các điểm biểu diễn hình học cho số phức w và $z_1 = 7 - 9i$ thì ta có $IM \leq 4$.

Do đó tập hợp các điểm biểu diễn của số phức là hình tròn tâm $I(7; -9)$ và bán kính $R = 4$.

Vậy diện tích hình tròn là $S = \pi \cdot 4^2 = 16\pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 1| = \sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất của $T = |z + 4 - i| + |z - 2 + i|$.

A. $2\sqrt{26}$.

B. $2\sqrt{46}$.

C. $2\sqrt{13}$.

D. $2\sqrt{23}$.

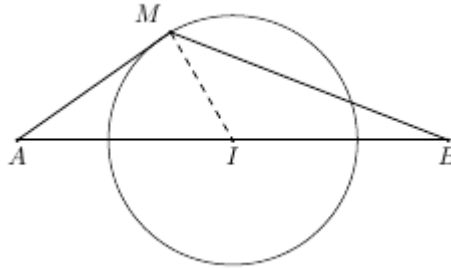
Lời giải:

Giả sử $z = x + yi$ (với $x, y \in \mathbb{R}$) có điểm biểu diễn là $M(x; y)$.

Ta có $|z + 1| = \sqrt{3} \Leftrightarrow (x + 1)^2 + y^2 = 3$.

Suy ra tập hợp các điểm M là đường tròn có tâm $I(-1; 0)$ và bán kính $R = \sqrt{3}$.

Gọi $A(-4; 1)$, $B(2; -1)$. Khi đó ta thấy I là trung điểm của đoạn AB .



Xét tam giác MAB có $MI^2 = \frac{MA^2 + MB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Leftrightarrow MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{AB^2}{2}$.

Do đó $T = |z + 4 - i| + |z - 2 + i| = MA + MB$.

Suy ra $T^2 = (MA + MB)^2 \leq 2(MA^2 + MB^2) = 2\left(2MI^2 + \frac{AB^2}{2}\right) \Leftrightarrow T^2 \leq 2\left(2R^2 + \frac{AB^2}{2}\right) = 52 \Leftrightarrow T \leq 2\sqrt{13}$.

Vậy giá trị lớn nhất của T bằng $2\sqrt{13}$ khi $\begin{cases} MA = MB \\ M \in (I) \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

HẾT

Huế, 17h02 ngày 15 tháng 02 năm 2020



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03_TrNg 2020

CHUYÊN ĐỀ TRẮC NGHIỆM**Môn: Toán 12****Chủ đề:****SỐ PHỨC****Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO****Trường THPT Đặng Huy Trứ****SĐT: 0935.785.115****Facebook: Lê Bá Bảo****116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 HƯơng Trà, Huế.****NỘI DUNG ĐỀ BÀI**

- Câu 1:** Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần ảo b của $\bar{z}$.
 A. $b = 2$. B. $b = 3$. C. $b = -3$. D. $b = -2$.
- Câu 2:** Khẳng định nào sau đây **sai**?
 A. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một môđun của nó.
 B. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức liên hợp của nó.
 C. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức nghịch đảo của nó.
 D. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức đối của nó.
- Câu 3:** Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 + i$. Tính môđun của số phức $w = z_1 + 3z_2$.
 A. 25. B. 5. C. $5\sqrt{5}$. D. 125.
- Câu 4:** Cho hai số phức z_1 và z_2 bất kì. Khẳng định nào sau đây **sai**?
 A. $\overline{(z_1 + z_2)} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$. B. $\bar{z}_1 = \bar{z}_2 \Leftrightarrow z_1 = z_2$. C. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$. D. $|z_1 + z_2| = |\bar{z}_1 + \bar{z}_2|$.
- Câu 5:** Cho số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 12i = 1$. Tính môđun của số phức z .
 A. $|z| = 29$. B. $|z| = \sqrt{29}$. C. $|z| = \frac{\sqrt{29}}{3}$. D. $|z| = \frac{5\sqrt{29}}{3}$.
- Câu 6:** Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + 2| = |z - i|$ là một đường thẳng
 A. $4x + 2y + 3 = 0$. B. $2x + 4y + 13 = 0$. C. $4x - 2y + 3 = 0$. D. $2x - 4y + 13 = 0$.
- Câu 7:** Cho số phức z thỏa mãn $|z| + z = 3 + 4i$. Tìm phần ảo của số phức $w = 2 - i\bar{z}$.
 A. $\frac{7}{6}$. B. 4. C. $-\frac{7}{6}$. D. $\frac{7}{2}$.
- Câu 8:** Cho số phức z thỏa mãn $|(1 + i)z - 2i| = 3\sqrt{2}$. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức $z + 2 - 3i$.
 A. Đường tròn tâm $I(-3; 2)$, bán kính $R = 3$. B. Đường tròn tâm $I(-1; -1)$, bán kính $R = 3$.
 C. Đường tròn tâm $I(1; 1)$, bán kính $R = 3$. D. Đường tròn tâm $I(3; -2)$, bán kính $R = 3$.
- Câu 9:** Trên tập số phức, gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
 A. $4\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{2}$.
- Câu 10:** Gọi z là số phức có môđun nhỏ nhất thỏa $|z + i + 1| = |\bar{z} + i|$. Tổng phần thực và phần ảo của z bằng
 A. $-\frac{3}{10}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{3}{10}$. D. $-\frac{1}{5}$.
- Câu 11:** Gọi S là tập hợp giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$ có nghiệm phức mà môđun của nghiệm đó bằng 2. Tổng bình phương các phần tử của tập hợp S bằng
 A. 6. B. 5. C. 4. D. 1.
- Câu 12:** Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2 - i| + |z - 2 - 3i| = 2\sqrt{5}$. Gọi M là điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ, giá trị độ dài OM (O là gốc tọa độ) thuộc khoảng nào dưới đây?
 A. $(0; 1)$. B. $(1; 4)$. C. $(4; 6)$. D. $(6; 8)$.

HẾT**Huế, 10h55 ngày 16 tháng 02 năm 2020**



LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần ảo b của $\bar{z}$.

A. $b = 2$.B. $b = 3$.C. $b = -3$.D. $b = -2$.**Lời giải:**Số phức $z = 2 - 3i \Rightarrow \bar{z} = 2 + 3i$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 2: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một môđun của nó.

B. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức liên hợp của nó.

C. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức nghịch đảo của nó.

D. Mọi số phức luôn tồn tại duy nhất một số phức đối của nó.

Lời giải:Số phức $z = 0$ không tồn tại số phức nghịch đảo. Vậy C sai. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 3: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 3 + i$. Tính môđun của số phức $w = z_1 + 3z_2$.

A. 25.

B. 5.

C. $5\sqrt{5}$.

D. 125.

Lời giải:Ta có: $z_1 + 3z_2 = 10 + 5i \Rightarrow |w| = \sqrt{10^2 + 5^2} = 5\sqrt{5}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 4: Cho hai số phức z_1 và z_2 bất kì. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\overline{(z_1 + z_2)} = \bar{z}_1 + \bar{z}_2$.B. $\bar{z}_1 = \bar{z}_2 \Leftrightarrow z_1 = z_2$.C. $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$.D. $|z_1 + z_2| = |\bar{z}_1 + \bar{z}_2|$.**Lời giải:**Chọn $z_1 = 1$ và $z_2 = -1$ ta thấy C sai. Kết quả đúng là: $\forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}: |z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 5: Cho số phức z thỏa mãn $z(2 - i) + 12i = 1$. Tính môđun của số phức z .

A. $|z| = 29$.B. $|z| = \sqrt{29}$.C. $|z| = \frac{\sqrt{29}}{3}$.D. $|z| = \frac{5\sqrt{29}}{3}$.**Lời giải:**Ta có $z(2 - i) + 12i = 1 \Leftrightarrow z(2 - i) = 1 - 12i \Rightarrow |z(2 - i)| = |1 - 12i| \Rightarrow |z||2 - i| = |1 - 12i|$ $\Rightarrow |z|\sqrt{5} = \sqrt{145} \Rightarrow |z| = \sqrt{29}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 6: Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z + 2| = |z - i|$ là một đường thẳng có phương trình

A. $4x + 2y + 3 = 0$.B. $2x + 4y + 13 = 0$.C. $4x - 2y + 3 = 0$.D. $2x - 4y + 13 = 0$.**Lời giải:**Gọi số phức $z = a + bi$, với a, b thuộc $\mathbb{R}$. Khi đó, $M(a; b)$ là điểm biểu diễn số phức z .

Ta có: $|z+2|=|z-i| \Leftrightarrow |a+2+bi|=|a+(b-1)i| \Leftrightarrow \sqrt{(a+2)^2+b^2}=\sqrt{a^2+(b-1)^2}$
 $\Leftrightarrow (a+2)^2+b^2=a^2+(b-1)^2 \Leftrightarrow 4a+2b+3=0 \Leftrightarrow$ điểm $M(a;b)$ thuộc đường thẳng $4x+2y+3=0$
 Vậy, tập hợp các điểm M thỏa mãn bài ra là đường thẳng $4x+2y+3=0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Cho số phức z thỏa mãn $|z|+z=3+4i$. Tìm phần ảo của số phức $w=2-i\bar{z}$.

A. $\frac{7}{6}$.

B. 4.

C. $-\frac{7}{6}$.

D. $\frac{7}{2}$.

Lời giải:

Gọi $z=a+bi$; ($a \in \mathbb{R}$; $b \in \mathbb{R}$). Theo giả thiết $\sqrt{a^2+b^2}+a+bi=3+4i \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{a^2+b^2}+a=3 \\ b=4 \end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=-\frac{7}{6} \\ b=4 \end{cases} \Rightarrow z=-\frac{7}{6}+4i \Rightarrow w=2-i\bar{z}=2-i\left(-\frac{7}{6}+4i\right)=6+\frac{7}{6}i.$$

Vậy phần ảo của số phức $w=2-i\bar{z}$ là $\frac{7}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Cho số phức z thỏa mãn $|(1+i)z-2i|=3\sqrt{2}$. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức $z+2-3i$.

A. Đường tròn tâm $I(-3;2)$, bán kính $R=3$.

B. Đường tròn tâm $I(-1;-1)$, bán kính $R=3$.

C. Đường tròn tâm $I(1;1)$, bán kính $R=3$.

D. Đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R=3$.

Lời giải:

Gọi M là điểm biểu diễn số phức $z+2-3i$ trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $|(1+i)z-2i|=3\sqrt{2} \Leftrightarrow |(1+i)\left(z-\frac{2i}{1+i}\right)|=3\sqrt{2} \Leftrightarrow |z-1-i|=3 \Leftrightarrow |(z+2-3i)-3+2i|=3 \Leftrightarrow M$ thuộc đường tròn tâm $I(3;-2)$, bán kính $R=3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Trên tập số phức, gọi A, B lần lượt là các điểm biểu diễn các nghiệm của phương trình $z^2-2z+3=0$ trên mặt phẳng tọa độ. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

A. $4\sqrt{2}$.

B. $2\sqrt{2}$.

C. $\sqrt{2}$.

D. $3\sqrt{2}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } z^2-2z+3=0 \Leftrightarrow \begin{cases} z=1+\sqrt{2}i: A(1;\sqrt{2}) \\ z=1-\sqrt{2}i: B(1;-\sqrt{2}) \end{cases} \Rightarrow \overline{AB}=(0;-2\sqrt{2}) \Rightarrow AB=2\sqrt{2}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 10: Gọi z là số phức có môđun nhỏ nhất thỏa mãn $|z+i+1|=\left|\bar{z}+i\right|$. Tổng phần thực và phần ảo của z bằng

A. $-\frac{3}{10}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $-\frac{1}{5}$.

Lời giải:

Đặt $z=a+bi$ với $a, b \in \mathbb{R}$.

$$\text{Giả thiết } |z+i+1|=\left|\bar{z}+i\right| \Leftrightarrow (a+1)^2+(b+1)^2=a^2+(b-1)^2 \Leftrightarrow 2a+4b+1=0 \Rightarrow a=-\left(2b+\frac{1}{2}\right).$$

$$\text{Ta có } |z|=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{5b^2+2b+\frac{1}{4}}=\sqrt{5\left(b+\frac{1}{5}\right)^2+\frac{1}{20}} \geq \frac{1}{2\sqrt{5}}.$$

Môđun của z nhỏ nhất $\Leftrightarrow b = -\frac{1}{5}; a = -\frac{1}{10} \Rightarrow a + b = -\frac{3}{10}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Gọi S là tập hợp giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $z^2 - 2mz + 2m^2 - 2m = 0$ có nghiệm phức mà môđun của nghiệm đó bằng 2. Tổng bình phương các phần tử của tập hợp S bằng

A. 6.

B. 5.

C. 4.

D. 1.

Lời giải:

Ta có: $\Delta' = -m^2 + 2m$.

TH1: $\Delta' \geq 0 \Leftrightarrow 0 \leq m \leq 2$, ycbt $\Leftrightarrow$ phương trình có nghiệm 2 hoặc -2.

+ $z = 2 \Rightarrow 4 - 4m + 2m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow 2m^2 - 6m + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = 2 \end{cases}$.

+ $z = -2 \Rightarrow 4 + 4m + 2m^2 - 2m = 0 \Leftrightarrow 2m^2 + 2m + 4 = 0$ (vô nghiệm).

TH2: $\Delta' < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ m < 0 \end{cases}$, phương trình có nghiệm phức $z = m \pm i\sqrt{m^2 - 2m}$.

Ycbt $\Leftrightarrow m^2 + |m^2 - 2m| = 4 \Leftrightarrow m^2 + m^2 - 2m = 4 \Leftrightarrow 2m^2 - 2m - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}$.

Suy ra $S = \{-1; 1; 2\}$. Vậy tổng bình phương các phần tử của tập hợp S bằng 6.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn điều kiện $|z + 2 - i| + |z - 2 - 3i| = 2\sqrt{5}$. Gọi M là điểm biểu diễn của z trên mặt phẳng tọa độ, giá trị độ dài OM (O là gốc tọa độ) thuộc khoảng nào dưới đây?

A. (0;1).

B. (1;4).

C. (4;6).

D. (6;8).

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$; ($x; y \in \mathbb{R}$) có điểm $M(x; y)$ biểu diễn z trên mặt phẳng tọa độ.

Ta có: $|z + 2 - i| + |z - 2 - 3i| = 2\sqrt{5}$.

$\Leftrightarrow \sqrt{(x+2)^2 + (y-1)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + (y-3)^2} = 2\sqrt{5}$ (1).

Đặt $A(-2;1)$, $B(2;3)$ thì từ (1) ta có:

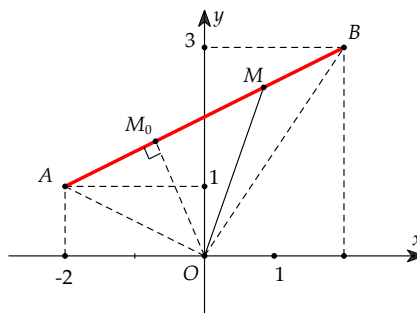
$AM + BM = 2\sqrt{5}$ (2).

Mặt khác $\overline{AB} = (4;2) \Rightarrow AB = 2\sqrt{5}$ (3) nên từ (2) và (3) suy ra M thuộc đoạn thẳng AB . Ta có

$OA = \sqrt{5}$, $OB = \sqrt{13}$ và $AB: x - 2y + 4 = 0$. Nhận xét rằng $\widehat{OAB}$ và $\widehat{OBM}$ là góc nhọn (hoặc quan sát hình vẽ) ta

có $|z|_{\max} = \max\{OB; OA\} = \sqrt{13}$ và $|z|_{\min} = d(O; AB) = \frac{4\sqrt{5}}{5}$. Vậy $OM = |z| \in (1;4)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



HẾT

Huế, 10h55 ngày 16 tháng 02 năm 2020



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 001_TrNg 2019

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Hình đa diện và thể tích đa diện

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trở lại THPT Đặng Huy Trứ
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

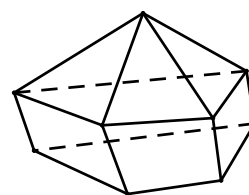
SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt?

- A. 8. B. 9. C. 7. D. 6.



Câu 2: Tính tổng diện tích tất cả các mặt của hình đa diện đều loại $\{4;3\}$ cạnh a .

- A. $4a^2$. B. $6a^2$. C. $8a^2$. D. $10a^2$.

Câu 3: Tìm số mặt phẳng đối xứng của hình tứ diện đều.

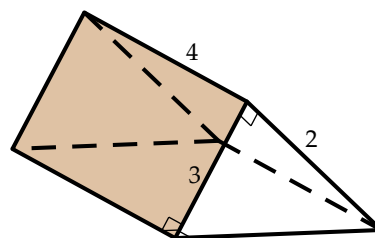
- A. 10. B. 8. C. 6. D. 4.

Câu 4: Cho khối lăng trụ có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao bằng $4a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

- A. $V = \frac{16}{3}a^3$. B. $V = \frac{4}{3}a^3$. C. $V = 4a^3$. D. $V = 16a^3$.

Câu 5: Một khúc gỗ có dạng vó với độ dài các cạnh được cho như hình vẽ bên. Tính thể tích khối đa diện tương ứng.

- A. $V = 12$. B. $V = 4$.
C. $V = 24$. D. $V = 16$.



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAC) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{3}$. B. $V = \sqrt{3}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác BCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và $SB = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$\text{A. } V = \frac{3\sqrt{5}a^3}{8}. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}.$$

Câu 9: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA=4$, $AB=6$, $BC=10$ và $CA=8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

$$\text{A. } V = 40 \quad \text{B. } V = 192 \quad \text{C. } V = 32. \quad \text{D. } V = 24.$$

Câu 10: Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a , cạnh bên gấp hai lần cạnh đáy. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đã cho.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2} \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6} \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2} \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$$

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , biết diện tích của một mặt bên khối chóp bằng $\frac{a^2}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{11}a^3}{8}. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{11}a^3}{24}.$$

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB=a$, $BB'=2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

$$\text{A. } V = \frac{2a^3}{3}. \quad \text{B. } V = a^3. \quad \text{C. } V = \frac{a^3}{3}. \quad \text{D. } V = 2a^3.$$

Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AB'=2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

$$\text{A. } V = \frac{a^3}{4}. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}. \quad \text{C. } V = \frac{3a^3}{4}. \quad \text{D. } V = 2a^3.$$

Câu 14: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích một mặt bằng $4a^2$.

$$\text{A. } V = \frac{8a^3}{3}. \quad \text{B. } V = \frac{2a^3}{3}. \quad \text{C. } V = 8a^3. \quad \text{D. } V = 2\sqrt{3}a^3.$$

Câu 15: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB=a$, AB' hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}. \quad \text{B. } V = \sqrt{3}a^3. \quad \text{C. } V = \frac{a^3}{3}. \quad \text{D. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{2}.$$

Câu 16: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) là trung điểm BC , $A'A$ hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}. \quad \text{B. } V = a^3. \quad \text{C. } V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}. \quad \text{D. } V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}.$$

Câu 17: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC=a$, $BD=a\sqrt{3}$ và cạnh $AA'=a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối hộp đó.

$$\text{A. } V = \frac{\sqrt{6}a^3}{2}. \quad \text{B. } V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}. \quad \text{C. } V = \sqrt{6}a^3. \quad \text{D. } V = 2\sqrt{6}a^3.$$

Câu 18: Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC , tính thể tích khối $S.AMN$.

$$\text{A. } \frac{V}{4}. \quad \text{B. } \frac{V}{8}. \quad \text{C. } \frac{V}{2}. \quad \text{D. } \frac{V}{6}.$$

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SB, SD . Tính tỉ số $\frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABCD}}$.

- A. $\frac{1}{4}$. B. $\frac{3}{8}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 20: Xét khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng đi qua C' và các trung điểm của AA', BB' chia khối lăng trụ thành hai phần (phần nhỏ so với phần lớn) có tỉ số thể tích bằng bao nhiêu?

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

HUẾ

Ngày 02 tháng 8 năm 2019

BẢNG ĐÁP ÁN

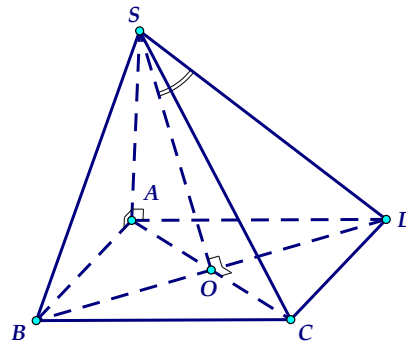
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	B	C	C	A	A	D	C	C	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	C	C	D	D	A	A	C	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAC) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3}{3}$. B. $V = \sqrt{3}a^3$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

+) Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Ta có: $\begin{cases} OD \perp AC \\ OD \perp SA \end{cases} \Rightarrow OD \perp (SAC) \Rightarrow (SD; (SAC)) = \widehat{DSO}$.

Xét tam giác SOD vuông tại O : $\sin \widehat{DSO} = \frac{OD}{SD} \Rightarrow SD = \frac{OD}{\sin \widehat{DSO}} = a\sqrt{2} \Rightarrow SA = \sqrt{SD^2 - AD^2} = a$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 7: Cho tứ diện $ABCD$ có ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác BCD vuông cân tại D và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC) . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

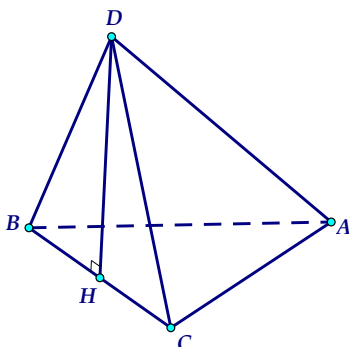
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Dựng $DH \perp BC$, H là trung điểm BC . Ta có: $\begin{cases} (BCD) \perp (ABC) \\ DH \perp BC \end{cases} \Rightarrow DH \perp (ABC) \text{ và } DH = \frac{1}{2}BC = \frac{a}{2}$.

Vậy $V_{ABCD} = \frac{1}{3}DH.S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và $SB = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

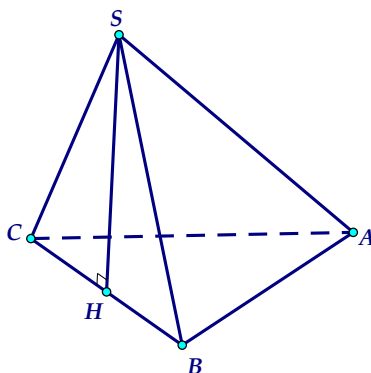
A. $V = \frac{3\sqrt{5}a^3}{8}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

C. $V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Ta có: $SH \perp (ABC)$. Xét tam giác SBH vuông tại H : $SH = \sqrt{SB^2 - BH^2} = \frac{a\sqrt{15}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SH.S_{ABC} = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , biết diện tích của một mặt bên khối chóp bằng $\frac{a^2}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

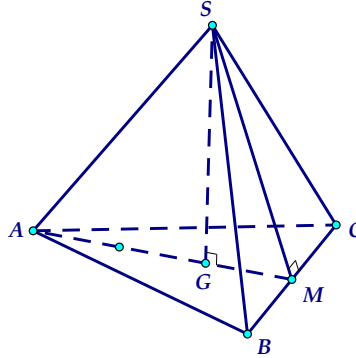
A. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{8}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , M là trung điểm BC . Ta có: $SG \perp (ABC)$.

Xét tam giác SBC cân tại S : $S_{SBC} = \frac{1}{2}SM \cdot BC = \frac{a^2}{2} \Leftrightarrow SM = a$.

Xét tam giác SGM vuông tại G : $SG = \sqrt{SM^2 - GM^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{33}a}{6}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}SG \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 14: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích một mặt bằng $4a^2$.

A. $V = \frac{8a^3}{3}$.

B. $V = \frac{2a^3}{3}$.

C. $V = 8a^3$.

D. $V = 2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải:

Gọi cạnh hình lập phương là t ($t > 0$). Diện tích một mặt của hình lập phương đó bằng t^2 .

Theo giả thiết: $t^2 = 4a^2 \Rightarrow t = 2a$. Vậy thể tích khối lập phương là $V = t^3 = 8a^3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 16: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) là trung điểm BC , $A'A$ hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

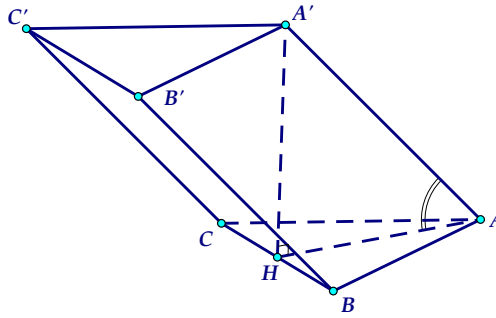
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

B. $V = a^3$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Ta có: $A'H \perp (ABC) \Rightarrow (AA'; (ABC)) = \widehat{A'AH}$.

Xét tam giác $A'HA$ vuông tại H : $\tan \widehat{A'AH} = \frac{A'H}{AH} \Rightarrow A'H = AH \tan \widehat{A'AH} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{3a}{2}$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = A'H \cdot S_{ABC} = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 17: Cho khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ trong đó $ABCD$ là hình thoi có hai đường chéo $AC = a$, $BD = a\sqrt{3}$ và cạnh $AA' = a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối hộp đó.

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

C. $V = \sqrt{6}a^3$.

D. $V = 2\sqrt{6}a^3$.

Lời giải:

Do $ABCD$ là hình thoi nên $S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$.

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = A'A \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{6}a^3}{2}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SB, SD . Tính tỉ số $\frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABCD}}$.

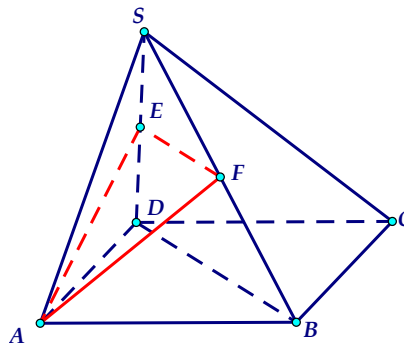
A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{3}{8}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải:



Ta có: $\frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABD}} = \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SF}{SD} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.AEF} = \frac{1}{4} V_{S.ABD} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} V_{S.ABCD} \Leftrightarrow \frac{V_{S.AEF}}{V_{S.ABCD}} = \frac{1}{8}$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 20: Xét khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Mặt phẳng đi qua C' và các trung điểm của AA' , BB' chia khối lăng trụ thành hai phần (phần nhỏ so với phần lớn) có tỉ số thể tích bằng bao nhiêu?

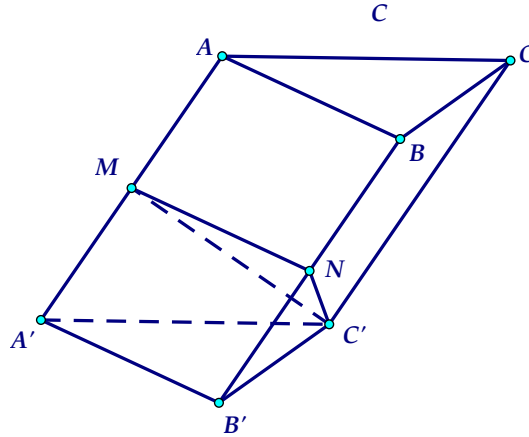
A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. 1.

Lời giải:



Gọi M, N lần lượt là trung điểm AA', BB' . Ta có:

$$\frac{V_{ABCMNC'}}{V_{ABC.A'B'C'}} = \frac{1}{3} \left(\frac{AM}{AA'} + \frac{BN}{BB'} + \frac{CC'}{CC'} \right) = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} V_{ABCMNC'} = \frac{2}{3} V_{ABC.A'B'C'} \\ V_{A'B'NMC'} = \frac{1}{3} V_{ABC.A'B'C'} \end{cases} \Rightarrow \frac{V_{A'B'NMC'}}{V_{ABCMNC'}} = \frac{1}{2}.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 002_TrNg 2019

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề:

Hình đa diện và thể tích đa diện

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

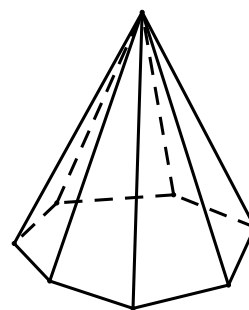
SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
Trung tâm KM 10 HƯng Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Hình chóp trong hình vẽ bên có bao nhiêu cạnh bên?

- A. 7. B. 10. C. 9. D. 14.



Câu 2: Khối đa diện đều loại $\{3;4\}$ có số đỉnh, số cạnh và số mặt lần lượt bằng

- A. 4; 6; 4. B. 12; 30; 20. C. 6; 12; 8. D. 8; 12; 6.

Câu 3: Khẳng định nào sau đây đúng?

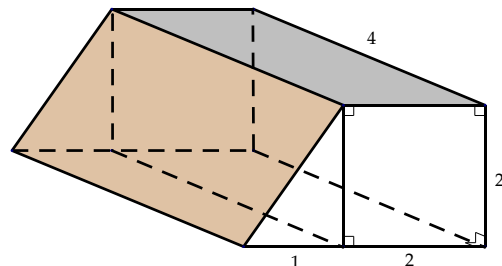
- A. Số các đỉnh hoặc số các mặt bất kì hình đa diện nào cũng lớn hơn hoặc bằng 4.
B. Số các đỉnh hoặc số các mặt bất kì hình đa diện nào cũng lớn hơn 4.
C. Số các đỉnh hoặc số các mặt bất kì hình đa diện nào cũng lớn hơn hoặc bằng 5.
D. Số các đỉnh hoặc số các mặt bất kì hình đa diện nào cũng lớn hơn 5.

Câu 4: Cho khối chóp có đáy là tam giác đều cạnh a và chiều cao bằng $3a$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 5: Một khúc gỗ có dạng với độ dài các cạnh được cho như hình vẽ bên. Tính thể tích V của khối đa diện tương ứng.

- A. $V = \frac{20}{3}$. B. $V = 4$.
C. $V = 24$. D. $V = 20$.



Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, AC tạo với mặt phẳng (SBD) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. D. $V = \sqrt{2}a^3$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và SA hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 9: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$ C. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$ D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=3, BC=BD=4, AC=AD=5, \widehat{BCD}=60^\circ$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

A. $V=12$. B. $V=8\sqrt{3}$. C. $V=\frac{16}{3}$. D. $V=4\sqrt{3}$.

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , biết tổng diện tích của các mặt bên khối chóp bằng $\frac{3a^2}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{8}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. D. $V = 2a^3$.

Câu 13: Tính thể tích V của khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $2a$.

A. $V = 2\sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{3a^3}{4}$. D. $V = \sqrt{3}a^3$.

Câu 14: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tổng diện tích tất cả các mặt bằng 24 cm^2 .

A. $V = 8 \text{ (cm}^3\text{)}$. B. $V = 16 \text{ (cm}^3\text{)}$. C. $V = 24 \text{ (cm}^3\text{)}$. D. $V = 12 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 15: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB=a$, $(AB'C')$ hợp với mặt đáy một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{36}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}$.

Câu 16: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) là trọng tâm tam giác ABC , $A'A$ hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 17: Xét khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 30^\circ$ và $AA' = 2a$. Tính thể tích khối hộp.

A. $V = \frac{a^3}{2}$.

B. $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{4}$.

D. $V = a^3$.

Câu 18: Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC , tính thể tích khối $AMNCB$.

A. $\frac{V}{4}$.

B. $\frac{V}{8}$.

C. $\frac{V}{2}$.

D. $\frac{3V}{4}$.

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$, $\triangle ABC$ đều cạnh $2a$. Gọi M, N lần lượt thuộc các cạnh SB, SC sao cho $SM = MB$, $\overrightarrow{SN} = -2\overrightarrow{CN}$. Tính thể tích V của khối $AMNCB$.

A. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{9}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{9}$.

D. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh SA . Mặt phẳng (α) qua M và song song với $(ABCD)$, cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại N, P, Q . Gọi $V_1 = V_{S.ABCD}$ và $V_2 = V_{S.MNPQ}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V_1 = 8V_2$.

B. $V_1 = 6V_2$.

C. $V_1 = 16V_2$.

D. $V_1 = 4V_2$.

HUẾ

Ngày 02 tháng 8 năm 2019

BẢNG ĐÁP ÁN

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	C	A	D	D	A	A	A	B	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	B	A	A	C	A	D	D	A	A

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, AC tạo với mặt phẳng (SBD) một góc bằng 45° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

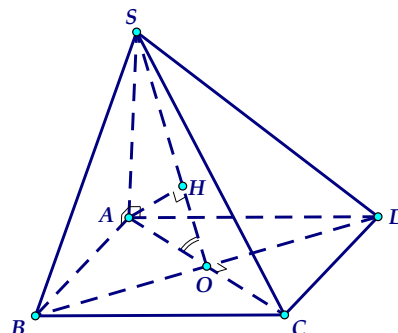
A. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

B. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}$.

D. $V = \sqrt{2}a^3$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

+) Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Dựng $AH \perp SO \Rightarrow (AC; (SBD)) = \widehat{AOH} = \widehat{AOS}$.

Xét tam giác SAO vuông tại A : $\tan \widehat{SOA} = \frac{SA}{AO} \Rightarrow SA = AO \cdot \tan \widehat{SOA} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

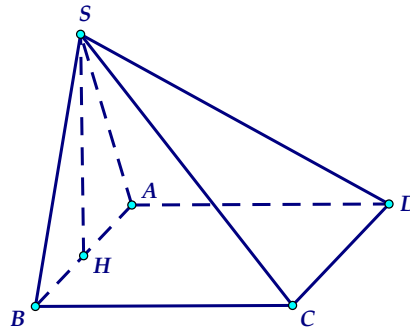
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABCD} = a^2$.

+) Dựng $SH \perp AB$. Ta có: $\begin{cases} SH \perp AB \\ (SAB) \perp (ABCD) \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Vậy $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của BC và SA hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

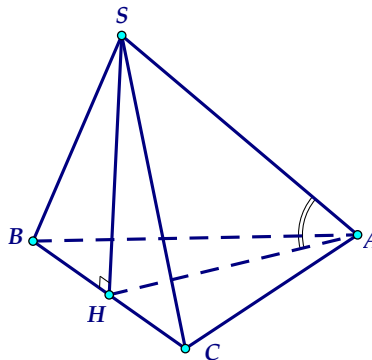
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$.

C. $V = \frac{\sqrt{5}a^3}{8}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Dựng $SH \perp BC \Rightarrow H$ là trung điểm BC . Ta có: $\begin{cases} SH \perp BC \\ (SBC) \perp (ABC) \end{cases} \Rightarrow SH \perp (ABC) \Rightarrow (SA; (ABC)) = \widehat{SAH}$.

Xét tam giác SAH vuông tại H : $\tan \widehat{SAH} = \frac{SH}{AH} \Leftrightarrow SH = AH \cdot \tan \widehat{SAH} = \frac{3a}{2}$.

$$\text{Vậy } V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3a}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 10: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB=3$, $BC=BD=4$, $AC=AD=5$, $\widehat{BCD}=60^\circ$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCD$.

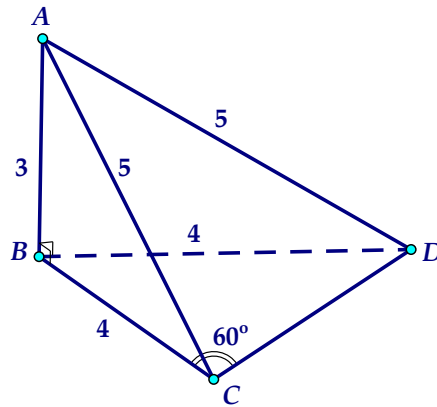
A. $V=12$.

B. $V=8\sqrt{3}$.

C. $V=\frac{16}{3}$.

D. $V=4\sqrt{3}$.

Lời giải:



+) Ta có: $\begin{cases} AC^2 = AB^2 + BC^2 \\ AD^2 = AB^2 + BD^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AB \perp BC \\ AB \perp BD \end{cases} \Rightarrow AB \perp (BCD)$.

Mặt khác: $\triangle BCD$ cân tại B và $\widehat{BCD}=60^\circ$ nên $\triangle BCD$ đều.

$$\text{Vậy } V_{ABCD} = \frac{1}{3} AB \cdot S_{BCD} = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{3}(4)^2}{4} = 4\sqrt{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11: Cho khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng a , biết tổng diện tích của các mặt bên khối chóp bằng $\frac{3a^2}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

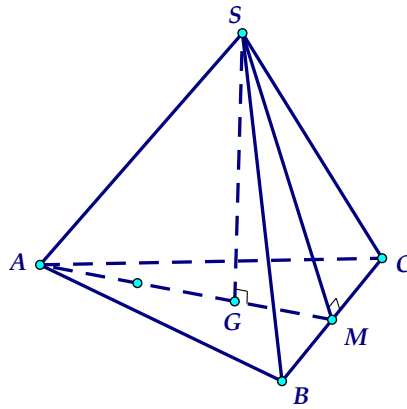
A. $V=\frac{\sqrt{11}a^3}{8}$.

B. $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $V=\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

D. $V=\frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC. Ta có: $\Delta SAB = \Delta SBC = \Delta SAC$.

Suy ra, tổng diện tích tất cả các mặt bên là $S_{mb} = 3S_{SBC} = 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot SM \cdot BC = \frac{3a^2}{2} \Rightarrow SM = a$.

Xét ΔSGM vuông tại G: $SG = \sqrt{SM^2 - GM^2} = \sqrt{a^2 - \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{12}}$.

Vậy $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SG \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{11}}{\sqrt{12}} \cdot \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = \frac{\sqrt{11}a^3}{24}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, mặt bên $ABB'A'$ là hình vuông. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

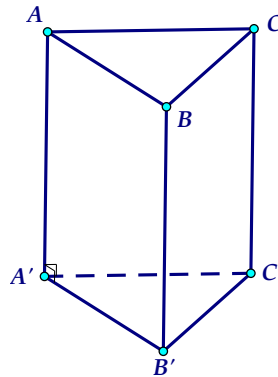
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$.

D. $V = 2a^3$.

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Do $ABB'A'$ là hình vuông suy ra $AA' = AB = a$. Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 14: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tổng diện tích tất cả các mặt bằng 24 cm^2 .

A. $V = 8 \text{ (cm}^3\text{)}.$

B. $V = 16 \text{ (cm}^3\text{)}.$

C. $V = 24 \text{ (cm}^3\text{)}.$

D. $V = 12 \text{ (cm}^3\text{)}.$

Lời giải:

Gọi cạnh của hình lập phương đã cho là $t \text{ (} t > 0 \text{)}$. Diện tích một mặt của hình lập phương bằng t^2 .

Theo giả thiết: $6t^2 = 24 \Rightarrow t = 2$. Vậy $V = t^3 = 8$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 15: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, $(AB'C')$ hợp với mặt đáy một góc 30° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$

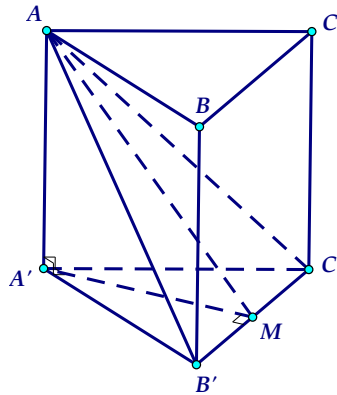
A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{6}.$

B. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{36}.$

C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$

D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{4}.$

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2}{2}.$

+) Gọi M là trung điểm $B'C' \Rightarrow \begin{cases} B'C' \perp A'M \\ B'C' \perp AA' \end{cases} \Rightarrow B'C' \perp (AA'M) \Rightarrow B'C' \perp AM.$

Suy ra: $((AB'C'); (A'B'C')) = \widehat{AMA'}.$

Xét tam giác $AA'M$ vuông tại A' : $\tan \widehat{AMA'} = \frac{AA'}{A'M} \Leftrightarrow AA' = A'M \tan \widehat{AMA'} = \frac{1}{2} B'C' \cdot \tan \widehat{AMA'} = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA' \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{6}a^3}{12}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 16: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' trên (ABC) là trọng tâm tam giác ABC , $A'A$ hợp với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

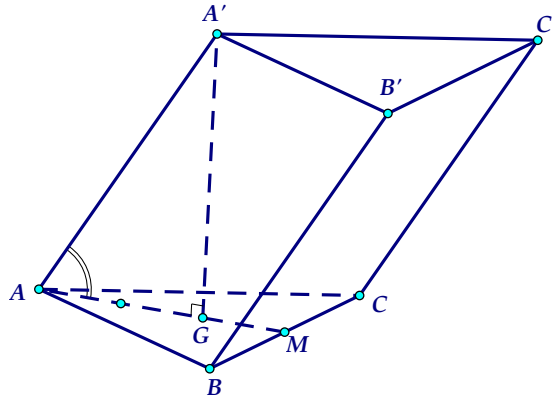
A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}.$

B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}.$

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}.$

D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}.$

Lời giải:



+) Ta có: $S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^2}{4}$.

+) Gọi M là trung điểm BC, G là trọng tâm tam giác ABC.

Do $A'G \perp (ABC)$ nên $(AA'; (ABC)) = \widehat{A'AG}$.

Xét tam giác $A'AG$ vuông tại G: $\tan \widehat{A'AG} = \frac{A'G}{AG} \Leftrightarrow A'G = AG \tan \widehat{A'AG} = a$.

Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = A'G \cdot S_{ABC} = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 17: Xét khối hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$, trong đó $ABCD$ là hình thoi cạnh a , $\widehat{BAD} = 30^\circ$ và $AA' = 2a$. Tính thể tích khối hộp.

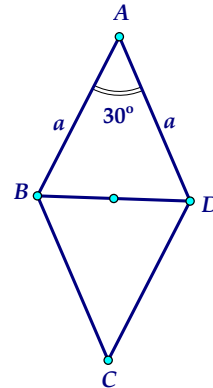
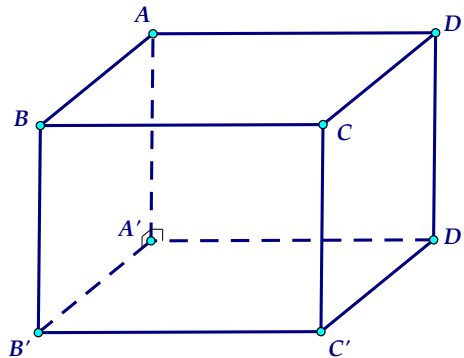
A. $V = \frac{a^3}{2}$.

B. $V = \frac{a^3}{3}$.

C. $V = \frac{a^3}{4}$.

D. $V = a^3$.

Lời giải:



Ta có: $S_{ABCD} = 2S_{ABD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin \widehat{BAD} = \frac{a^2}{2}$.

Vậy $V_{ABCD.A'B'C'D'} = AA' \cdot S_{ABCD} = a^3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 18: Gọi V là thể tích khối chóp $S.ABC$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SB, SC , tính thể tích khối $AMNCB$.

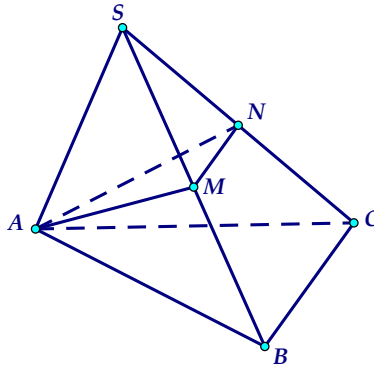
A. $\frac{V}{4}$.

B. $\frac{V}{8}$.

C. $\frac{V}{2}$.

D. $\frac{3V}{4}$.

Lời giải:



Ta có: $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{4} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{4} V_{S.ABC} \Rightarrow V_{ABCNM} = \frac{3}{4} V_{S.ABC} = \frac{3}{4} V.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt đáy, $SA = a$, ΔABC đều cạnh $2a$. Gọi M, N lần lượt thuộc các cạnh SB, SC sao cho $\overrightarrow{SM} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{SN} = -2\overrightarrow{CN}$. Tính thể tích V của khối $AMNCB$.

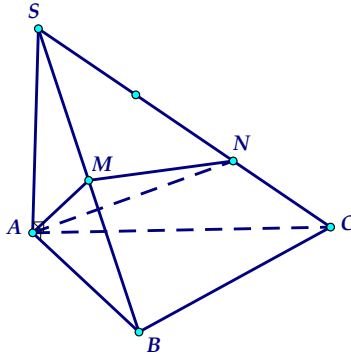
A. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{9}.$

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}.$

C. $V = \frac{4\sqrt{3}a^3}{9}.$

D. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}.$

Lời giải:



+) Ta có: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot SA \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}(2a)^2}{4} = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}.$

+) Ta có: $\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}} = \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SC} = \frac{1}{3} \Rightarrow V_{S.AMN} = \frac{1}{3} V_{S.ABC} \Rightarrow V_{ABCNM} = \frac{2}{3} V_{S.ABC} = \frac{2\sqrt{3}a^3}{9}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm cạnh SA . Mặt phẳng (α) qua M và song song với $(ABCD)$, cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại N, P, Q . Gọi $V_1 = V_{S.ABCD}$ và $V_2 = V_{S.MNPQ}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

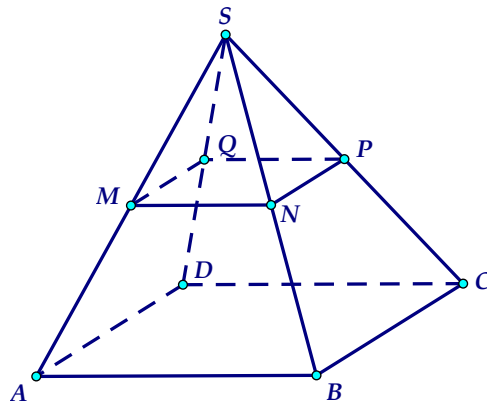
A. $V_1 = 8V_2.$

B. $V_1 = 6V_2.$

C. $V_1 = 16V_2.$

D. $V_1 = 4V_2.$

Lời giải:



+) Ta có: $a = \frac{SA}{SM} = 2$; $b = \frac{SB}{SN} = 2$; $c = \frac{SC}{SP} = 2$; $d = \frac{SD}{SQ} = 2$.

+) Ta có: $\frac{V_{S.MNPQ}}{V_{S.ABCD}} = \frac{a+b+c+d}{4abcd} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{S.ABCD} = 8V_{S.MNPQ}$ hay $V_1 = 8V_2$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 001_TrNg 2019

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề: Mặt nón. Mặt trụ.

Mặt cầu.

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Viết công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tròn xoay có bán kính đáy là r và độ dài đường sinh bằng l .

- A. $S_{xq} = \pi rl$. B. $S_{xq} = 2\pi rl$. C. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 l$. D. $S_{xq} = \pi r^2 l$.

Câu 2: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V = 128\pi$. B. $V = 64\sqrt{2}\pi$. C. $V = 32\pi$. D. $V = 32\sqrt{2}\pi$.

Câu 3: Trong không gian cho điểm A, B cố định. Một đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A và cách B một đoạn không đổi $h = \frac{AB}{2}$. Tìm tập hợp các đường thẳng d .

- A. Hình nón. B. Mặt trụ. C. Mặt nón. D. Hai đường thẳng

Câu 4: Người ta bỏ bốn quả bóng bàn cùng kích thước, bán kính bằng a vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn. Biết quả bóng nằm dưới cùng, quả bóng trên cùng lần lượt tiếp xúc với mặt đáy dưới và mặt đáy trên của hình trụ đó. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

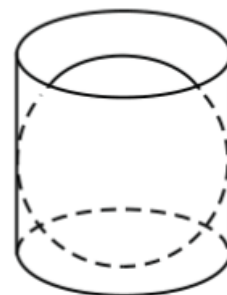
- A. $8\pi a^2$. B. $4\pi a^2$. C. $16\pi a^2$. D. $12\pi a^2$.

Câu 5: Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính bằng a . Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho.

- A. $l = \frac{\sqrt{5}a}{2}$. B. $l = 2\sqrt{2}a$. C. $l = \frac{3a}{2}$. D. $l = 3a$.

Câu 6: Một cái hộp hình trụ được làm ra sao cho một quả bóng hình cầu đặt vừa khít vào cái hộp đó (hình bên). Tính tỉ số thể tích của khối cầu và khối trụ.

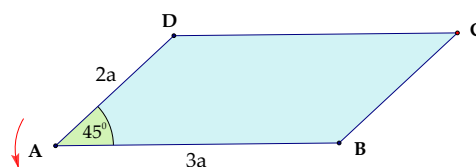
- A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{4}{3}$.
C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.



Câu 7: Cho mặt cầu tâm O bán kính R và một điểm A bất kì trong không gian. Điểm A không nằm ngoài mặt cầu khi và chỉ khi điều kiện nào sau đây xảy ra?

- A. $OA = R$. B. $OA \leq R$. C. $OA < R$. D. $OA > R$.

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AD = 2a$; $AB = 3a$; $\widehat{BAD} = 45^\circ$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình bình hành $ABCD$ quanh trục AB là



A. $V = 5\pi a^3$.

B. $V = 6\pi a^3$.

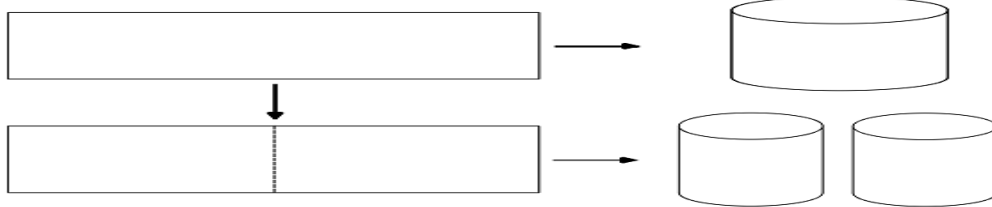
C. $V = \frac{9\pi a^3}{2}$.

D. $V = \frac{5\pi a^3}{2}$.

Câu 9: Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \times 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao 50cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa bên dưới):

Cách 1. Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

Cách 2. Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.



Ký hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách thứ nhất và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách thứ hai. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = 1$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = 2$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = 4$.

Câu 10: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

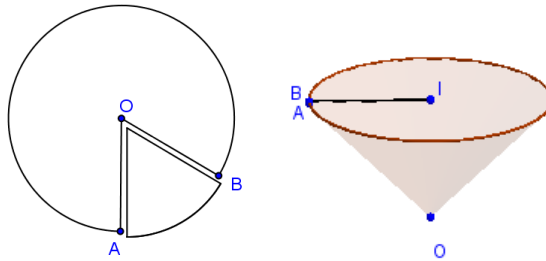
A. $R = 3a$.

B. $R = \frac{3a}{4}$.

C. $R = \frac{3a}{2}$.

D. $R = 2a$.

Câu 11: Có một tấm nhôm phẳng hình tròn có diện tích là 9π (dm^2). Người ta cắt tấm nhôm đó một hình quạt có góc ở tâm bằng 60° , sau đó hàn 2 mép cắt của tấm nhôm còn lại để được một cái phễu hình nón (như hình bên dưới). Tính thể tích của cái phễu nói trên (kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân).



A. $V \approx 10,85$ (dm^3).

B. $V \approx 8,20$ (dm^3).

C. $V \approx 29,61$ (dm^3).

D. $V \approx 15,63$ (dm^3).

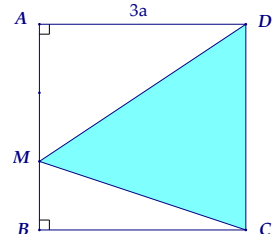
Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$, $AD = 3a$. Điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình tam giác MCD quanh trục AB là

A. $V = 18\pi a^3$.

B. $V = 16\pi a^3$.

C. $V = 24\pi a^3$.

D. $V = 27\pi a^3$.



Câu 13: Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

B. $R = a$.

C. $R = 2\sqrt{3}a$.

D. $R = \sqrt{3}a$.

Câu 14: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

A. $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$.

B. $r = 5$.

C. $r = 5\sqrt{\pi}$.

D. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Câu 15: Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

$$A. V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}.$$

$$B. V = \sqrt{3}\pi a^3.$$

$$C. V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}.$$

$$D. V = \pi a^3.$$

Câu 16: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD=8$, $CD=6$, $AC'=12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

$$A. S_{tp} = 576\pi.$$

$$B. S_{tp} = 10(2\sqrt{11}+5)\pi.$$

$$C. S_{tp} = 26\pi.$$

$$D. S_{tp} = 5(4\sqrt{11}+4)\pi.$$

Câu 17: Biết thiết diện qua trục hình nón (N) là tam giác vuông cân với cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).

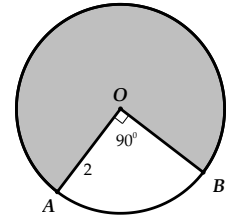
$$A. S_{xq} = \sqrt{2}\pi a^2.$$

$$B. S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}.$$

$$C. S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{3}.$$

$$D. S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}.$$

Câu 18: Bạn Khang có một miếng bìa cứng hình tròn có bán kính bằng 2. Bạn Khang cắt một phần tư miếng bìa, sau đó bạn dán miếng bìa còn lại tạo thành mặt xung quanh của một hình nón (N). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).



$$A. S = 4\pi.$$

$$B. S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi}{2}.$$

$$C. S_{xq} = 3\pi.$$

$$D. S_{xq} = \frac{3\pi}{2}.$$

Câu 19: Cho hình nón S có chiều cao $h=a$ và bán kính đáy $r=2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S , cắt đường tròn đáy tại A, B sao cho $AB=2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm đường tròn đáy đến (P).

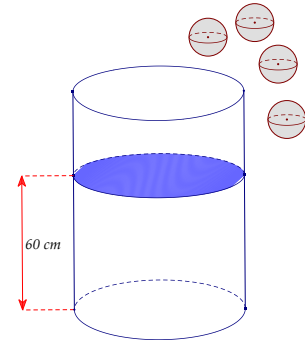
$$A. d = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$B. d = a.$$

$$C. d = \frac{a\sqrt{5}}{5}.$$

$$D. d = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 20: Một thùng chứa nước hình trụ không nắp, có bán kính đáy bằng 20 (cm) và chiều cao 100 (cm). Ban đầu thùng chứa lượng nước như hình vẽ bên, người ta bỏ vào thùng các viên bi sắt hình cầu có cùng bán kính 6 (cm). Hỏi số viên bi **tối thiểu** mà người ta bỏ vào thùng nước để nước trong thùng bắt đầu tràn ra ngoài?



$$A. 55 \text{ viên.}$$

$$B. 56 \text{ viên.}$$

$$C. 54 \text{ viên.}$$

$$D. 57 \text{ viên.}$$

Câu 21: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) và (BCD) vuông góc với nhau. Biết tam giác ABC đều cạnh a , tam giác BCD vuông cân tại D . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

$$A. R = \frac{a\sqrt{2}}{3}.$$

$$B. R = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

$$C. R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$$

$$D. R = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 22: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a$, cạnh bên bằng $5a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

$$A. R = \sqrt{3}a.$$

$$B. R = \sqrt{2}a.$$

$$C. R = \frac{25a}{8}.$$

$$D. R = 2a.$$

Câu 23: Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N).

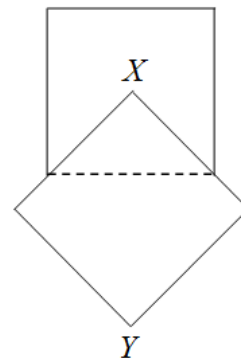
$$A. V = 9\sqrt{3}\pi.$$

$$B. V = 9\pi.$$

$$C. V = 3\sqrt{3}\pi.$$

$$D. V = 3\pi.$$

Câu 24: Cho hai hình vuông có cùng cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .



- A. $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$. B. $V = \frac{125(5 + 2\sqrt{2})\pi}{12}$.
 C. $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$. D. $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$.

Câu 25: Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S) , tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C) .

- A. $V = \frac{32\pi}{3}$. B. $V = 16\pi$. C. $V = \frac{16\pi}{3}$. D. $V = 32\pi$.

 HẾT

**ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ****Môn: Toán 12****Chủ đề: Mặt nón. Mặt trụ.****Mặt cầu.****BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	B	C	C	D	D	B	B	C	C
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	A	A	D	D	A	B	D	C	D	B
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án	D	C	D	C	A					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Viết công thức tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tròn xoay có bán kính đáy là r và độ dài đường sinh bằng l .

A. $S_{xq} = \pi rl$.

B. $S_{xq} = 2\pi rl$.

C. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 l$.

D. $S_{xq} = \pi r^2 l$.

Lời giải:Công thức: $S_{xq} = \pi rl$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 2: Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V = 128\pi$.

B. $V = 64\sqrt{2}\pi$.

C. $V = 32\pi$.

D. $V = 32\sqrt{2}\pi$.

Lời giải:Ta có $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 16 \cdot 4\sqrt{2} = 64\sqrt{2}\pi$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 3: Trong không gian cho điểm A, B cố định. Một đường thẳng d thay đổi luôn đi qua A và cách B một đoạn không đổi $h = \frac{AB}{2}$. Tìm tập hợp các đường thẳng d .

A. Hình nón.

B. Mặt trụ.

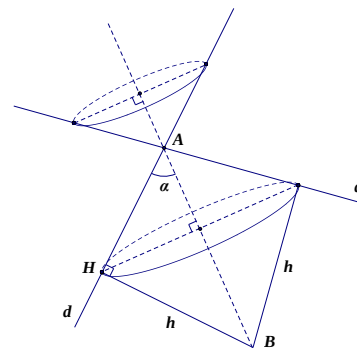
C. Mặt nón.

D. Hai đường thẳng.

Lời giải:Xét tam giác AHB vuông tại H :

$$\sin \alpha = \frac{HB}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ.$$

Suy ra đường thẳng d là đường sinh của mặt nón với góc ở đỉnh là: $2\alpha = 60^\circ$ (không đổi), trục là đường thẳng AB (cố định).

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 4: Người ta bỏ bốn quả bóng bàn cùng kích thước, bán kính bằng a vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn. Biết quả bóng nằm dưới cùng, quả bóng trên cùng lần lượt tiếp xúc với mặt đáy dưới và mặt đáy trên của hình trụ đó. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đã cho.

A. $8\pi a^2$.

B. $4\pi a^2$.

C. $16\pi a^2$.

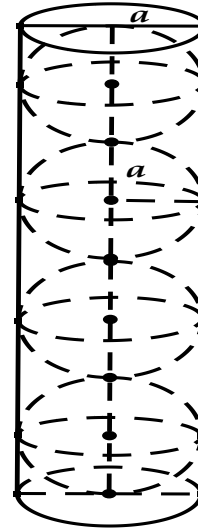
D. $12\pi a^2$.

Lời giải:

Theo giả thiết, hình trụ có bán kính $r = a$, độ dài đường sinh $l = 4.2a = 8a$.

Vậy $S_{xq} = 2\pi rl = 16\pi a^2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 5: Cho hình nón có diện tích xung quanh bằng $3\pi a^2$ và bán kính bằng a . Tính độ dài đường sinh của hình nón đã cho.

A. $l = \frac{\sqrt{5}a}{2}$.

B. $l = 2\sqrt{2}a$.

C. $l = \frac{3a}{2}$.

D. $l = 3a$.

Lời giải:

Diện tích xung quanh của hình nón: $S_{xq} = \pi rl = \pi al = 3\pi a^2 \Rightarrow l = 3a$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

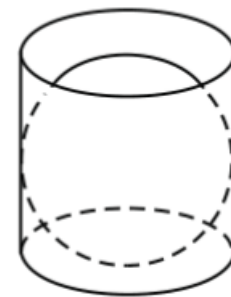
Câu 6: Một cái hộp hình trụ được làm ra sao cho một quả bóng hình cầu đặt vừa khít vào cái hộp đó (hình bên). Tính tỉ số thể tích của khối cầu và khối trụ.

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{3}{2}$.

D. $\frac{2}{3}$.



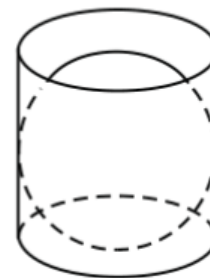
Lời giải:

Gọi r là bán kính của hình cầu. Suy ra, hộp hình trụ có bán kính đáy $r' = r$ và chiều cao $h = 2r$.

Hình cầu có thể tích là $V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3$.

Hình trụ có diện tích là $V_2 = h\pi(r')^2 = 2\pi r^3$. Vậy $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**



Câu 7: Cho mặt cầu tâm O bán kính R và một điểm A bất kì trong không gian. Điểm A **không** nằm ngoài mặt cầu khi và chỉ khi điều kiện nào sau đây xảy ra?

A. $OA = R$.

B. $OA \leq R$.

C. $OA < R$.

D. $OA > R$.

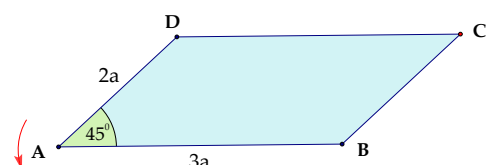
Lời giải:

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 8: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AD = 2a$; $AB = 3a$; $\widehat{BAD} = 45^\circ$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình bình hành $ABCD$ quanh trục AB là

A. $V = 5\pi a^3$.

B. $V = 6\pi a^3$.



$$C. V = \frac{9\pi a^3}{2}.$$

$$D. V = \frac{5\pi a^3}{2}.$$

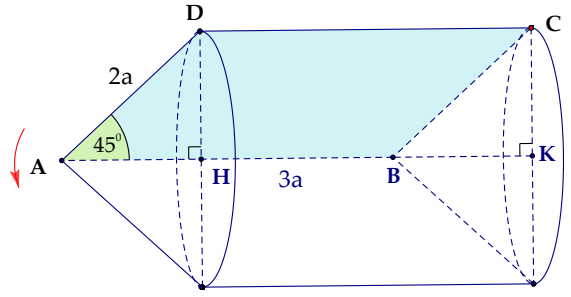
Lời giải:

Gọi H là hình chiếu vuông góc của D lên cạnh $AB \Rightarrow DH = a\sqrt{2}$.

Khối tròn xoay nhận được khi quay hình bình hành $ABCD$ quanh trục AB có thể tích đúng bằng thể tích khối trụ có đường sinh DC và bán kính đáy DH (hai hình nón bù trừ nhau).

$$\text{Vậy } V = HK \cdot \pi DH^2 = DC \cdot \pi DH^2 = 3a \cdot \pi (a\sqrt{2})^2 = 6\pi a^3.$$

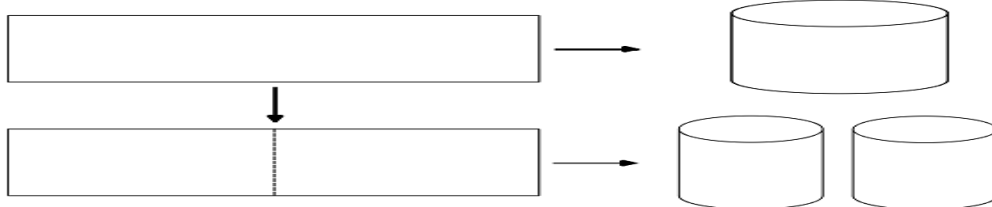
$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



Câu 9: Từ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $50\text{cm} \times 240\text{cm}$, người ta làm các thùng đựng nước hình trụ có chiều cao 50cm , theo hai cách sau (xem hình minh họa bên dưới):

Cách 1. Gò tấm tôn ban đầu thành mặt xung quanh của thùng.

Cách 2. Cắt tấm tôn ban đầu thành hai tấm bằng nhau, rồi gò mỗi tấm đó thành mặt xung quanh của một thùng.



Ký hiệu V_1 là thể tích của thùng gò được theo cách thứ nhất và V_2 là tổng thể tích của hai thùng gò được theo cách thứ hai. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

$$A. \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}.$$

$$B. \frac{V_1}{V_2} = 1.$$

$$C. \frac{V_1}{V_2} = 2.$$

$$D. \frac{V_1}{V_2} = 4.$$

Lời giải:

Do chiều cao của các thùng là như nhau nên tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng tỉ số tổng diện tích của đáy thùng.

Theo cách thứ nhất, ta có bán kính đáy bằng R .

Theo cách thứ hai, ta có bán kính đáy của mỗi mỗi thùng là $\frac{R}{2}$.

$$\text{Vậy } \frac{V_1}{V_2} = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{R}{2}\right)^2 \cdot h} = 2. \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$

Câu 10: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$ và $AA' = 2a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$.

$$A. R = 3a.$$

$$B. R = \frac{3a}{4}.$$

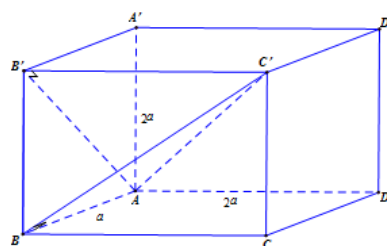
$$C. R = \frac{3a}{2}.$$

$$D. R = 2a.$$

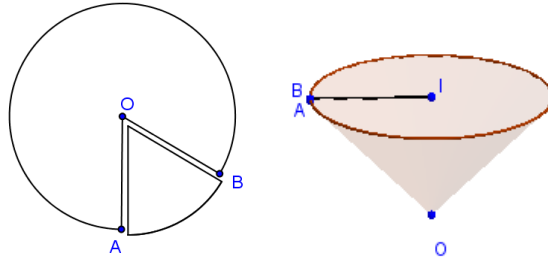
Lời giải:

Ta có $\widehat{AB'C'} = \widehat{ABC'} = 90^\circ$ nên mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABB'C'$ có đường kính AC' . Do đó bán kính là

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + (2a)^2 + (2a)^2} = \frac{3a}{2}. \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$



Câu 11: Có một tấm nhôm phẳng hình tròn có diện tích là 9π (dm^2). Người ta cắt tấm nhôm đó một hình quạt có góc ở tâm bằng 60° , sau đó hàn 2 mép cắt của tấm nhôm còn lại để được một cái phễu hình nón (như hình bên dưới). Tính thể tích của cái phễu nói trên (kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân).



- A. $V \approx 10,85$ (dm^3). B. $V \approx 8,20$ (dm^3). C. $V \approx 29,61$ (dm^3). D. $V \approx 15,63$ (dm^3).

Lời giải:

Ta có: Diện tích hình tròn đã cho là $\pi R^2 = 9\pi \Rightarrow R = 3$ (dm).

Chu vi đường tròn đã cho là $C = 2\pi R = 6\pi$.

Độ dài cung tròn bị cắt là $l = \frac{60 \cdot 6\pi}{360} = \pi$.

$\Rightarrow$ Chu vi đường tròn đáy hình nón là $2\pi r = 6\pi - \pi = 5\pi$.

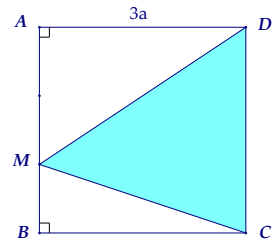
$\Rightarrow$ Bán kính đáy hình nón là $r = 2,5$ (dm).

Chiều cao khối nón là $h = \sqrt{OA^2 - IA^2} = \sqrt{R^2 - r^2} = \frac{\sqrt{11}}{2}$.

Vậy thể tích cái phễu $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 2,5^2 \times \frac{\sqrt{11}}{2} \approx 10,85$ (dm^3). $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$, $AD = 3a$. Điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình tam giác MCD quanh trục AB là

- A. $V = 18\pi a^3$. B. $V = 16\pi a^3$.
C. $V = 24\pi a^3$. D. $V = 27\pi a^3$.



Lời giải:

Gọi V_1 là thể tích khối trụ với bán kính đáy AD , đường cao $AB \Rightarrow V_1 = AB\pi AD^2 = 27\pi a^3$.

Gọi V_2 là thể tích khối nón với bán kính đáy AD ,

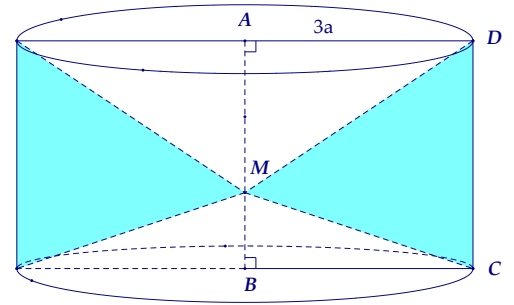
đường cao $AM \Rightarrow V_2 = \frac{1}{3}AM\pi AD^2 = 6\pi a^3$.

Gọi V_3 là thể tích khối nón với bán kính đáy BC , đường

cao $BM \Rightarrow V_3 = \frac{1}{3}BM\pi BC^2 = 3\pi a^3$.

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm là

$V = V_1 - V_2 - V_3 = 18\pi a^3$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 13: Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

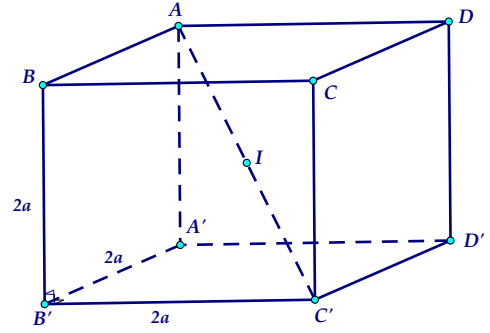
- A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. B. $R = a$. C. $R = 2\sqrt{3}a$. D. $R = \sqrt{3}a$.

Lời giải:

Mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương $ABCD$ có cạnh bằng $2a$ có tâm I là trung điểm AC'

$$\Rightarrow R = \frac{AC'}{2} = \frac{\sqrt{AC^2 + C'C^2}}{2} = \sqrt{3}a.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**



Câu 14: Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

A. $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$.

B. $r = 5$.

C. $r = 5\sqrt{\pi}$.

D. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:

Độ dài đường sinh $l = 2r$.

Diện tích xung quanh hình trụ: $S_{xq} = 2\pi rl = 4\pi r^2 \Rightarrow 4r^2 = 50 \Rightarrow r = \frac{5\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

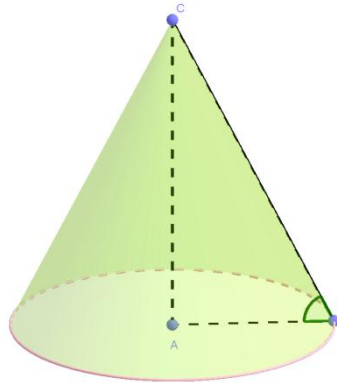
Câu 15: Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

A. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

B. $V = \sqrt{3}\pi a^3$.

C. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

D. $V = \pi a^3$.



Lời giải:

Đường cao hình nón là $AC = \frac{AB}{\tan 30^\circ} = a\sqrt{3}$.

Thể tích hình nón là $V = \frac{1}{3}\pi hR^2 = \frac{1}{3}\pi \cdot a\sqrt{3} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3} \Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 16: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 8$, $CD = 6$, $AC' = 12$. Tính diện tích toàn phần S_{tp} của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. $S_{tp} = 576\pi$.

B. $S_{tp} = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi$.

C. $S_{tp} = 26\pi$.

D. $S_{tp} = 5(4\sqrt{11} + 4)\pi$.

Lời giải:

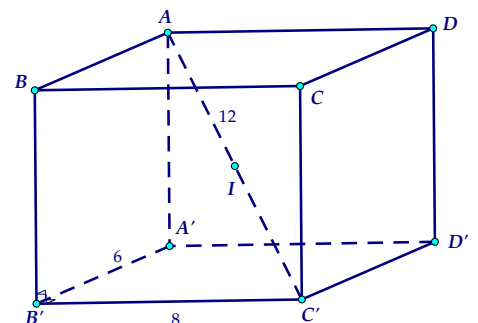
Ta có: $A'C' = \sqrt{AD^2 + CD^2} = 10$,

$$AA' = \sqrt{AC'^2 - A'C'^2} = 2\sqrt{11}.$$

Hình trụ có: bán kính đáy $R = \frac{1}{2}A'C' = 5$, đường sinh,

chiều cao $l = h = AA' = 2\sqrt{11}$.

$$S_{tp} = 2\pi Rl + 2\pi R^2 = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi \Rightarrow$$
 Chọn đáp án B.



Câu 17: Biết thiết diện qua trục hình nón (N) là tam giác vuông cân với cạnh góc vuông bằng a . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).

A. $S_{xq} = \sqrt{2}\pi a^2$.

B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{2}$.

C. $S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{3}$.

D. $S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}$.

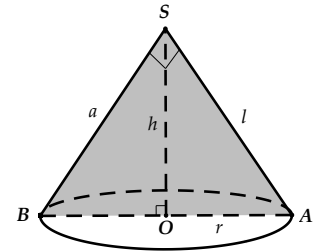
Lời giải:

Gọi thiết diện là tam giác SAB . Từ giả thiết suy ra:

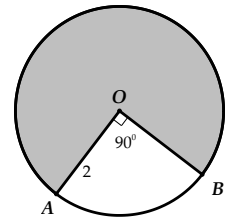
$$l = SA = a, h = SO = \frac{\sqrt{2}a}{2}, r = OA = \frac{\sqrt{2}a}{2}.$$

$$\text{Vậy } S_{xq} = \pi rl = \frac{\sqrt{2}\pi a^2}{2}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**



Câu 18: Bạn Khang có một miếng bìa cứng hình tròn có bán kính bằng 2. Bạn Khang cắt một phần tư miếng bìa, sau đó bạn dán miếng bìa còn lại tạo thành mặt xung quanh của một hình nón (N). Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón (N).



A. $S = 4\pi$.

B. $S_{xq} = \frac{\sqrt{2}\pi}{2}$.

C. $S_{xq} = 3\pi$.

D. $S_{xq} = \frac{3\pi}{2}$.

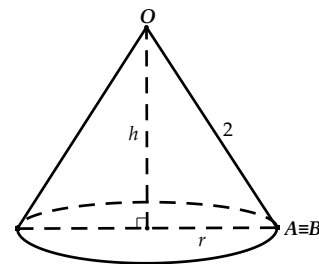
Lời giải:

Hình nón (N) có độ dài đường sinh $l = 2$, gọi r là bán kính đường tròn đáy.

Ta có, chu vi đường tròn đáy hình nón bằng chu vi miếng bìa trừ đi độ dài cung nhỏ $\widehat{AB}$.

$$\Rightarrow 2\pi r = 2\pi \cdot 2 - \frac{\pi}{2} \cdot 2 = 3\pi \Leftrightarrow r = \frac{3}{2}.$$

$$\text{Vậy } S_{xq} = \pi rl = 3\pi. \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$



Câu 19: Cho hình nón S có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S , cắt đường tròn đáy tại A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm đường tròn đáy đến (P) .

A. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

B. $d = a$.

C. $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

D. $d = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải:

Gọi O là tâm đường tròn đáy của hình nón. I là trung điểm đoạn AB . H là hình chiếu vuông góc từ O xuống SI . Do tam giác AOB cân nên OI cũng chính là đường cao của tam giác AOB .

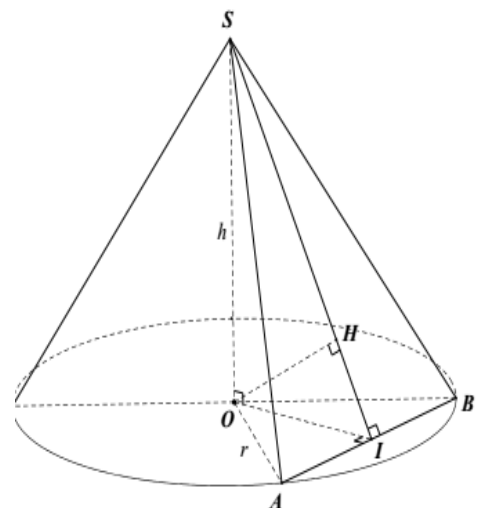
$$\text{Ta có: } \begin{cases} AB \perp OI \\ AB \perp SO \\ OI, SO \subset (SOI) \end{cases} \Rightarrow AB \perp (SOI) \Rightarrow AB \perp OH \quad (1)$$

Do $OH \perp SI$ (2). Từ (1), (2) suy ra $OH \perp (SAB)$.

Khi đó $d = d(O, (SAB)) = OH$.

$$\text{Ta có: } OI = \sqrt{OB^2 - IB^2} = \sqrt{4a^2 - 3a^2} = a.$$

Trong tam giác vuông SOI , ta có:



$$\frac{1}{OH^2} = \frac{1}{SO^2} + \frac{1}{OI^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2} \Rightarrow OH = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Vậy $d = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

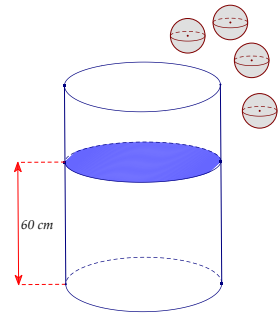
Câu 20: Một thùng chứa nước hình trụ không nắp, có bán kính đáy bằng 20 (cm) và chiều cao 100 (cm). Ban đầu thùng chứa lượng nước như hình vẽ bên, người ta bỏ vào thùng các viên bi sắt hình cầu có cùng bán kính 6 (cm). Hỏi số viên bi **tối thiểu** mà người ta bỏ vào thùng nước để nước trong thùng bắt đầu tràn ra ngoài?

A. 55 viên.

B. 56 viên.

C. 54 viên.

D. 57 viên.



Lời giải:

Thể tích mỗi viên bi là: $V_{bi} = \frac{4}{3}\pi 6^3 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$

Gọi số bi cần bỏ vào thùng là $n \text{ (} n \in \mathbb{N}^* \text{)}$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow nV_{bi} \geq 40.\pi 20^2 \Leftrightarrow n \geq \frac{40.\pi 20^2}{V_{bi}} = \frac{500}{9} \approx 55,56.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

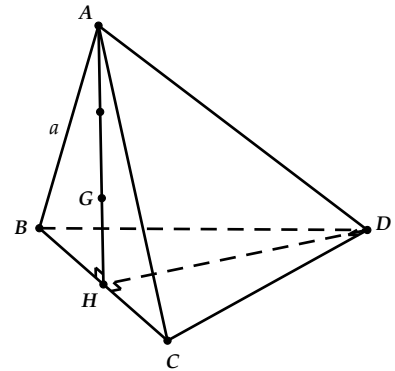
Câu 21: Cho tứ diện $ABCD$ có hai mặt phẳng (ABC) và (BCD) vuông góc với nhau. Biết tam giác ABC đều cạnh a , tam giác BCD vuông cân tại D . Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

A. $R = \frac{a\sqrt{2}}{3}.$

B. $R = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$

C. $R = \frac{2a\sqrt{3}}{3}.$

D. $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$



Lời giải:

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC , H là trung điểm cạnh BC . Do $(ABC) \perp (BCD)$ và tam giác BCD vuông cân tại D nên AH là trục đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD .

Suy ra: G là tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$ và bán

kính mặt cầu là $R = AG = \frac{2}{3}AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a$, cạnh bên bằng $5a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $R = \sqrt{3}a.$

B. $R = \sqrt{2}a.$

C. $R = \frac{25a}{8}.$

D. $R = 2a.$

Lời giải:

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, G là trung điểm SD , $GI \perp SD, I \in SO$. Ta có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}a$ nên $BD = 3\sqrt{2}a \cdot \sqrt{2} = 6a$, $OD = 3a$.

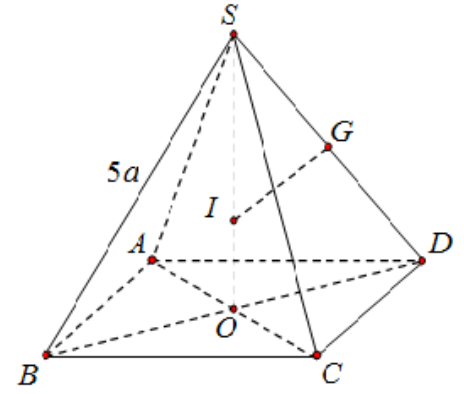
Xét ΔSOD vuông tại O ta có: $SO = \sqrt{SD^2 - OD^2} = 4a$

Ta có $\Delta SOD \sim \Delta SGI$ (g-g), suy ra :

$$\frac{SO}{SG} = \frac{SD}{SI} \Rightarrow 4a \cdot R = \frac{1}{2}(5a)^2 \Rightarrow R = \frac{25a}{8} \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$

Lưu ý: Công thức giải nhanh

$$R = \sqrt{\frac{SA^2}{2 \cdot SO}}$$



Câu 23: Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N) .

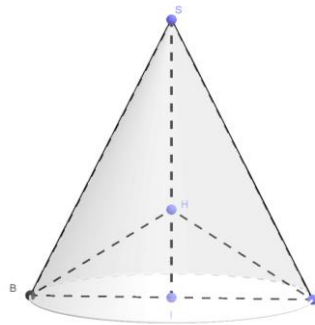
A. $V = 9\sqrt{3}\pi$.

B. $V = 9\pi$.

C. $V = 3\sqrt{3}\pi$.

D. $V = 3\pi$.

Lời giải:



Trong ΔHIA , ta có $\tan 30^\circ = \frac{HI}{IA} = \frac{1}{R} \Rightarrow R = \frac{1}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}$. Xét ΔSIA vuông tại I : $h = SI = IA \cdot \tan 60^\circ = 3$.

Vậy $V_N = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (R)^2 \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot 3 = 3\pi \Rightarrow \text{Chọn đáp án D.}$

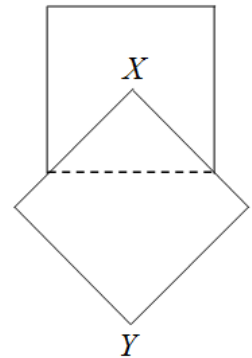
Câu 24: Cho hai hình vuông có cùng cạnh bằng 5 được xếp chồng lên nhau sao cho đỉnh X của một hình vuông là tâm của hình vuông còn lại (như hình vẽ). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay mô hình trên xung quanh trục XY .

A. $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$.

B. $V = \frac{125(5 + 2\sqrt{2})\pi}{12}$.

C. $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$.

D. $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$.



Lời giải:

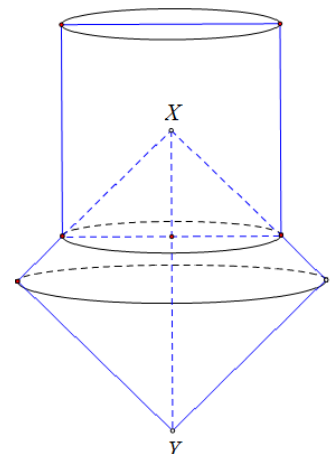
Cách 1: Khối tròn xoay gồm 3 phần:

Phần 1: Khối trụ có chiều cao bằng 5, bán kính đáy bằng $\frac{5}{2}$ có thể tích

$$V_1 = \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 5 = \frac{125\pi}{4}.$$

Phần 2: Khối nón có chiều cao và bán kính đáy bằng $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ có thể tích

$$V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2 \times \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{125\pi\sqrt{2}}{12}$$



Phần 3: khối nón cụt có thể tích là $V_3 = \frac{1}{3}\pi \times \frac{5(\sqrt{2}-1)}{2} \times \left(\left(\frac{5\sqrt{2}}{2} \right)^2 + \left(\frac{5}{2} \right)^2 + \frac{5\sqrt{2}}{2} \times \frac{5}{2} \right) = \frac{125(2\sqrt{2}-1)\pi}{24}$.

Vậy thể tích khối tròn xoay là: $V = V_1 + V_2 + V_3 = \frac{125\pi}{4} + \frac{125\pi\sqrt{2}}{12} + \frac{125(2\sqrt{2}-1)\pi}{24} = \frac{125(5+4\sqrt{2})\pi}{24}$.

Cách 2: Thể tích hình trụ được tạo thành từ hình vuông $ABCD$

là: $V_T = \pi R^2 h = \frac{125\pi}{4}$.

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành từ hình vuông $XEYF$ là:

$$V_{2N} = \frac{2}{3}\pi R^2 h = \frac{125\pi\sqrt{2}}{6}$$

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành từ tam giác XDC là:

$$V_{N'} = \frac{1}{3}\pi R^2 h = \frac{125\pi}{24}$$

Thể tích cần tìm là: $V = V_T + V_{2N} - V_{N'} = 125\pi \frac{5+4\sqrt{2}}{24}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 25: Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R=3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S) , tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C) .

A. $V = \frac{32\pi}{3}$.

B. $V = 16\pi$.

C. $V = \frac{16\pi}{3}$.

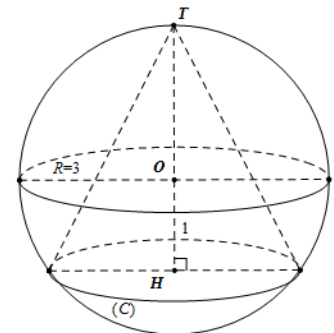
D. $V = 32\pi$.

Lời giải:

Gọi r là bán kính đường tròn (C) thì r là bán kính đáy của hình nón

Ta có: $r^2 = R^2 - OH^2 = 8$; $HT = HO + OT = 1 + 3 = 4 = h$ là chiều cao của

hình nón. Suy ra: $V_{n\acute{o}n} = \frac{1}{3} \cdot h \cdot S_{(C)} = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot \pi \cdot 8 = \frac{32\pi}{3}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



HẾT

HUẾ... Ngày 14 tháng 8 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: **Giáo viên LÊ BÁ BẢO.**

Đơn vị công tác: **Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.**

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ ÔN TẬP SỐ 002_TrNg 2019

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ

Môn: Toán 12

Chủ đề: Mặt nón. Mặt trụ.

Mặt cầu.

Giáo viên: **LÊ BÁ BẢO** Trường THPT Đặng Huy Trứ, Huế.

Địa chỉ lớp học: Tại nhà riêng: **116/04 Nguyễn Lộ Trạch**, TP Huế hoặc các Trung tâm:

1) **Trung tâm C.Y.K 10/01 Bảo Quốc** (gần Điện Biên Phủ).

2) **Trung tâm Km 10** Hương Trà (cạnh trường THPT Đặng Huy Trứ).

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Cho khối nón có đường sinh l , chiều cao h và bán kính đáy r . Viết công thức tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối nón đã cho.

- A. $S_{tp} = \pi r l + 2\pi r$. B. $S_{tp} = \pi r^2 + 2\pi r$. C. $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$. D. $S_{tp} = \pi r h + 2\pi r$.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu đáy của nó là hình vuông.
B. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó là lăng trụ đứng.
C. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó có đáy là đa giác nội tiếp được đường tròn.
D. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó là lăng trụ đứng tam giác.

Câu 3: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, $AB \perp BC$. Khi quay các cạnh của tứ diện đó xung quanh trục AB , có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 4: Hình nón (N) có đường sinh gấp hai bán kính đáy. Tính góc ở đỉnh của hình nón.

- A. 120° B. 60° C. 30° D. 0°

Câu 5: Hình nón có chiều cao bằng đường kính đáy. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón đã cho.

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $1 + \frac{1}{\sqrt{5}}$. D. $\frac{\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}$.

Câu 6: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB=1$ và $AD=2$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục HK , ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đó.

- A. $S_{xq} = 4\pi$. B. $S_{xq} = \pi$. C. $S_{xq} = 2\pi$. D. $S_{xq} = \frac{\pi}{2}$.

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ với $\triangle ABC$ có $AB=1$, $AC=2$ và $\widehat{BAC}=60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SC . Tính diện tích mặt cầu qua các đỉnh A, B, C, B_1, C_1 .

- A. 16π . B. 12π . C. 8π . D. 4π .

Câu 8: Một hình chữ nhật $ABCD$ có nửa chu vi bằng 15 (đơn vị dài). Cho hình chữ nhật đó quay quanh đường thẳng AB ta được một khối tròn xoay. Đặt $BC=x$, khi x thay đổi, tính thể tích lớn nhất của khối tròn xoay đó.

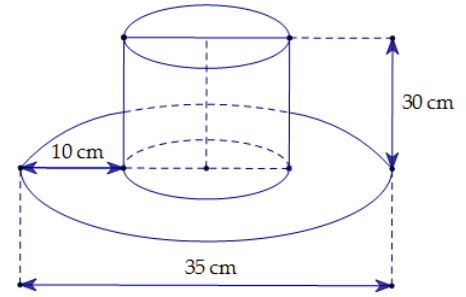
- A. 400π . B. 250π . C. 800π . D. 500π .

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết góc giữa SB và mặt đáy bằng 45° , tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

- A. $S = 3\pi a^2$. B. $S = 6\pi a^2$. C. $S = 4\pi a^2$. D. $S = 2\pi a^2$.

Câu 10: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không cần viền, mép, phần thừa).

- A. $700\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. B. $754,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.
C. $750,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$. D. $756,25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$.



Câu 11: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, D với $AB = AD = a$, $DC = 2a$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh AD .

- A. $V = \frac{5\pi a^3}{3}$. B. $V = \frac{7\pi a^3}{3}$. C. $V = \frac{8\pi a^3}{3}$. D. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, $DB \perp BC$, $AB = AD = BC = a$. Kí hiệu V_1, V_2, V_3 lần lượt là thể tích của các khối tròn xoay sinh bởi mặt ABD khi quay quanh AD , mặt ABC khi quay quanh AB , mặt DBC khi quay quanh BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V_1 + V_2 = V_3$. B. $V_1 + 2V_2 = 3V_3$. C. $V_1 + V_2 = 2V_3$. D. $V_1 = V_2 = V_3$.

Câu 13: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

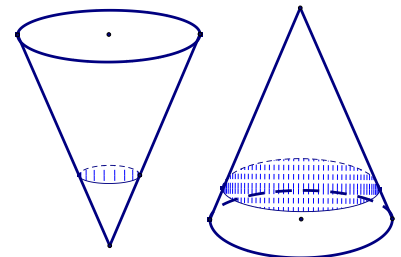
- A. $V = \frac{\pi a^3}{2}$. B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$. C. $V = \frac{\pi a^3}{6}$. D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 14: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\sqrt{3}a$, A và B là hai điểm trên đường tròn đáy sao cho góc tạo thành giữa đường thẳng AB và trục của trụ bằng 30° . Gọi O, O' là tâm hai đáy của trụ, tính thể tích V của khối tứ diện $OABO'$.

- A. $V = \frac{a^3}{4}$. B. $V = \frac{a^3}{12}$. C. $V = \frac{3a^3}{4}$. D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Câu 15: Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước gần bằng giá trị nào sau đây? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm.

- A. 0,188 (cm). B. 0,216 (cm). C. 0,3 (cm). D. 0,5 (cm).



Câu 16: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$. Quay hình chữ nhật đó quanh AD và AB ta được hai khối trụ có thể tích lần lượt là V_{AD}, V_{AB} , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $V_{AD} = 2V_{AB}$. B. $2V_{AD} = V_{AB}$. C. $V_{AD} = 4V_{AB}$. D. $4V_{AD} = V_{AB}$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{8}$. B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$. C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$. D. $V = \frac{5\pi}{3}$.

Câu 18: Một chiếc phễu đựng dầu hình nón có chiều cao là 30 cm và đường sinh là 50 cm. Giả sử rằng lượng dầu mà chiếc phễu đựng được chính là thể tích của khối nón. Khi đó trong các lượng dầu sau đây lượng dầu nào lớn nhất mà chiếc phễu có thể đựng được?

- A. $150720\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. B. $50400\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. C. $16000\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. D. $12000\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 19: Cho hình trụ có diện tích toàn phần $7\pi a^2$ và bán kính đáy là a . Tính chiều cao h của hình trụ.

A. $h = \frac{3a}{2}$.

B. $h = 2a$.

C. $h = \frac{5a}{3}$.

D. $h = \frac{5a}{2}$.

Câu 20: Để làm một thùng phi hình trụ người ta cần hai miếng nhựa hình tròn làm hai đáy có diện tích mỗi hình là $4\pi(\text{cm}^2)$ và một miếng nhựa hình chữ nhật có diện tích là $15\pi(\text{cm}^2)$ để làm thân. Tính chiều cao của thùng phi được làm.

A. $\frac{15}{4}(\text{cm})$.

B. $5(\text{cm})$.

C. $\frac{15}{2}(\text{cm})$.

D. $15(\text{cm})$.

Câu 21: Hình trụ có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần $6\pi a^2$. Tính diện tích S của thiết diện hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) đi qua trục của hình trụ.

A. $S = a^2$.

B. $S = 2a^2$.

C. $S = 4a^2$.

D. $S = 6a^2$.

Câu 22: Cho mặt cầu (S) tâm O , có bán kính bằng $r = 3a$. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là một đường tròn có diện tích $4\pi a^2$. Tính khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (α) .

A. $d = 3a$.

B. $d = 2a$.

C. $d = \sqrt{5}a$.

D. $d = 2\sqrt{3}a$.

Câu 23: Cho đường tròn (C) ngoại tiếp một tam giác đều ABC có cạnh bằng a , M là trung điểm BC . Quay hình tròn (C) xung quanh trục AM ta được một khối cầu, tính thể tích V của khối cầu đó.

A. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{54}$.

B. $V = \frac{4\pi a^3}{9}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

D. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.

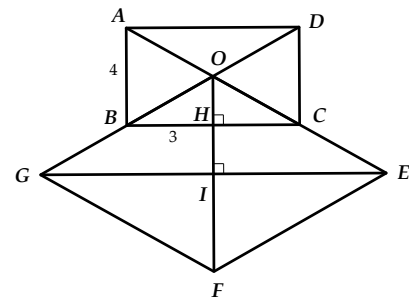
Câu 24: Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O có $AB = 4(\text{cm})$, $BC = 8(\text{cm})$, gọi H là trung điểm cạnh BC và điểm F thỏa mãn $\overrightarrow{OF} = 4\overrightarrow{OH}$. Dựng hình thoi $OEFG$ như hình vẽ, tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng trên quanh trục OF .

A. $V = 90\pi(\text{cm}^3)$.

B. $V = 126\pi(\text{cm}^3)$.

C. $V = 120\pi(\text{cm}^3)$.

D. $V = 48\pi(\text{cm}^3)$.



Câu 25: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; 2a)$, $(O'; 2a)$ và chiều cao bằng $4a$. Gọi AB là một đường kính cố định trên đường tròn $(O; 2a)$ và M là một điểm di động trên $(O'; 2a)$. Tính giá trị lớn nhất của diện tích tam giác MAB .

A. $2\sqrt{6}a^2$.

B. $4\sqrt{5}a^2$.

C. $2\sqrt{5}a^2$.

D. $4\sqrt{6}a^2$.

HẾT

**ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ****Môn: Toán 12****Chủ đề: Mặt nón. Mặt trụ.****Mặt cầu.****BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	B	B	D	C	D	D	A	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	A	C	A	A	B	B	C	D	A
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án	C	C	C	B	B					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Cho khối nón có đường sinh l , chiều cao h và bán kính đáy r . Viết công thức tính diện tích toàn phần S_{tp} của khối nón đã cho.

A. $S_{tp} = \pi r l + 2\pi r$.

B. $S_{tp} = \pi r^2 + 2\pi r$.

C. $S_{tp} = \pi r l + \pi r^2$.

D. $S_{tp} = \pi r h + 2\pi r$.

Lời giải: $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu đáy của nó là hình vuông.

B. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó là lăng trụ đứng.

C. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó có đáy là đa giác nội tiếp được đường tròn.

D. Hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp nếu nó là lăng trụ đứng tam giác.

Lời giải: $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 3: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, $AB \perp BC$. Khi quay các cạnh của tứ diện đó xung quanh trục AB , có bao nhiêu hình nón được tạo thành?

A. 1.

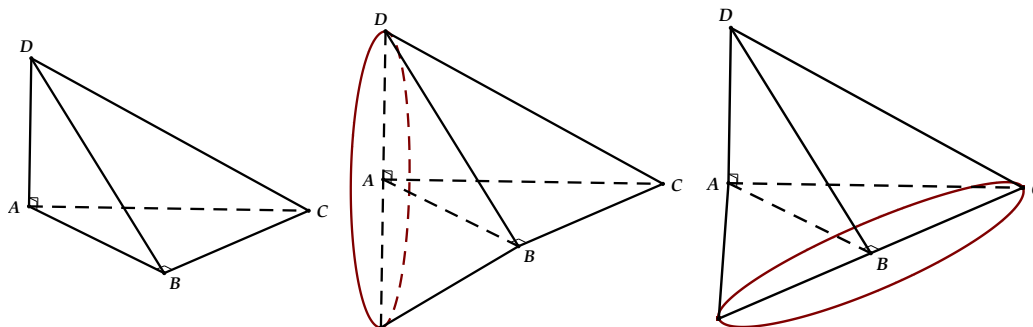
B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

Khi quay các cạnh của tứ diện $ABCD$ quanh cạnh AB tạo thành hai hình nón. Hình nón thứ nhất có đỉnh B và bán kính đáy là AD , hình nón thứ hai có đỉnh A và bán kính đáy BC .

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 4: Hình nón (N) có đường sinh gấp hai bán kính đáy. Tính góc ở đỉnh của hình nón.

A. 120° B. 60° C. 30° D. 0° **Lời giải:**

Từ giả thiết ta có $l = 2r$. Gọi 2α là góc ở đỉnh của hình nón, khi đó ta có: $\sin \alpha = \frac{r}{l} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$. Vậy góc ở đỉnh của hình nón là 60° . $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 5: Hình nón có chiều cao bằng đường kính đáy. Tính tỉ số giữa diện tích xung quanh và diện tích toàn phần của hình nón đã cho.

A. $\frac{2}{3}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $1 + \frac{1}{\sqrt{5}}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}$.

Lời giải:

Từ giả thiết ta có $h = 2r \Rightarrow l = \sqrt{h^2 + r^2} = r\sqrt{5}$

Khi đó ta có: $\frac{S_{xq}}{S_{tp}} = \frac{\pi r l}{\pi r (l + r)} = \frac{r\sqrt{5}}{r\sqrt{5} + r} = \frac{\sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 6: Trong không gian, cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 1$ và $AD = 2$. Gọi H, K lần lượt là trung điểm của AD và BC . Quay hình chữ nhật đó xung quanh trục HK , ta được một hình trụ. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ đó.

A. $S_{xq} = 4\pi$.

B. $S_{xq} = \pi$.

C. $S_{xq} = 2\pi$.

D. $S_{xq} = \frac{\pi}{2}$.

Lời giải:

Ta có bán kính của khối trụ đó là $R = \frac{AD}{2} = 1$, độ dài đường sinh $l = BC = 1$.

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq} = 2\pi Rl = 2\pi$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ với $\triangle ABC$ có $AB = 1$, $AC = 2$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$, SA vuông góc với đáy. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SC . Tính diện tích mặt cầu qua các đỉnh A, B, C, B_1, C_1 .

A. 16π .

B. 12π .

C. 8π .

D. 4π .

Lời giải:

Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC} = 3$

$\Rightarrow BC = \sqrt{3}$. Lúc đó $AB^2 + BC^2 = AC^2 \Leftrightarrow \triangle ABC$ vuông tại B .

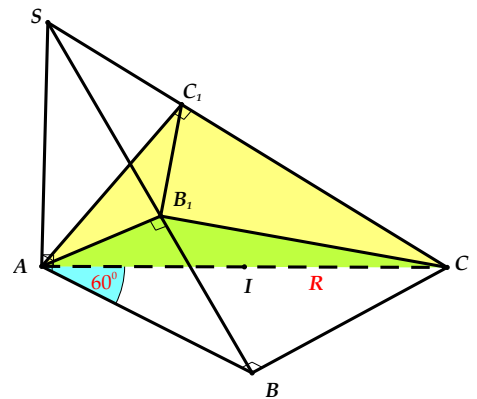
Ta có: $\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AB_1$

$\Rightarrow AB_1 \perp (SBC) \Rightarrow AB_1 \perp B_1C$.

Do $\widehat{ABC} = \widehat{AB_1C} = \widehat{AC_1C} = 90^\circ \Rightarrow A, B, C, B_1, C_1$ cùng thuộc

mặt cầu có đường kính $AC \Rightarrow R = \frac{AC}{2} = 1$.

Vậy diện tích mặt cầu là $S = 4\pi R^2 = 4\pi$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**



Câu 8: Một hình chữ nhật $ABCD$ có nửa chu vi bằng 15 (đơn vị dài). Cho hình chữ nhật đó quay quanh đường thẳng AB ta được một khối tròn xoay. Đặt $BC = x$, khi x thay đổi, tính thể tích lớn nhất của khối tròn xoay đó.

A. 400π .

B. 250π .

C. 800π .

D. 500π .

Lời giải:

Ta tính được thể tích khối tròn xoay đó là $V = \pi(15x^2 - x^3); x \in (0; 15)$. Ta có:

$V' = \pi(30x - 3x^2) = 0 \Rightarrow x = 10 \in (0; 15)$.

Lập bảng biến thiên

x	0	10	15	
V'		+	0	-
			500π	

V

$$\Rightarrow V_{\max} = V(10) = 500\pi.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với đáy và $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Biết góc giữa SB và mặt đáy bằng 45° , tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $S = 3\pi a^2$.

B. $S = 6\pi a^2$.

C. $S = 4\pi a^2$.

D. $S = 2\pi a^2$.

Lời giải:

Do $SA \perp (ABCD)$ nên góc SB và mặt đáy

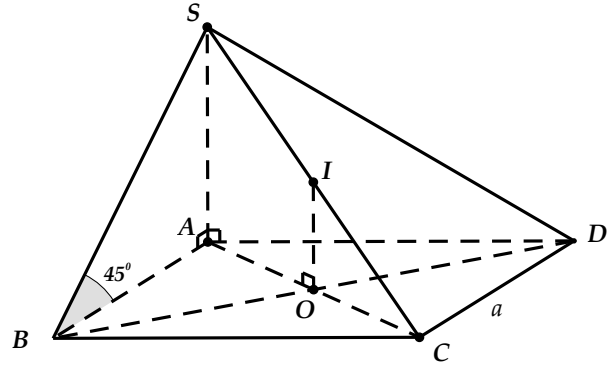
là góc $\widehat{SBA} = 45^\circ \Rightarrow SA = AB = a$.

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$, qua O dựng đường thẳng $\Delta // SA$, $\Delta \cap SC = \{I\}$: Tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ và bán

$$\text{kinh } r = IC = \frac{SC}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

Vậy mặt cầu có diện tích là: $S = 4\pi r^2 = 3\pi a^2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



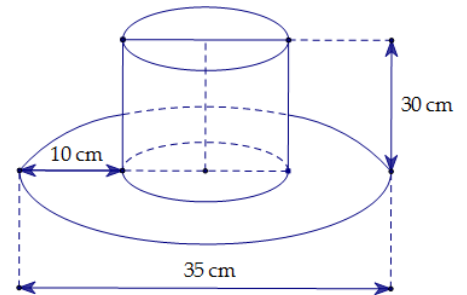
Câu 10: Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với kích thước như hình vẽ. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không cần viền, mép, phần thừa).

A. $700\pi (cm^2)$.

B. $754,25\pi (cm^2)$.

C. $750,25\pi (cm^2)$.

D. $756,25\pi (cm^2)$.



Lời giải:

Cái mũ gồm ba bộ phận :

- Bộ phận hình trụ với chiều cao $h = 30cm$, bán kính đáy $R = \frac{35 - 2 \cdot 10}{2} = 7,5(cm)$. Hình trụ này có diện tích xung quanh là $S_1 = 2\pi Rh = 2\pi \cdot 7,5 \cdot 30 = 450\pi (cm^2)$.

- Bộ phận vành mũ có diện tích là $S_2 = \pi(17,5)^2 - \pi(7,5)^2 = 250\pi (cm^2)$.

- Bộ phận đỉnh mũ có hình tròn với bán kính $7,5cm$ có diện tích $S_3 = \pi(7,5)^2 (cm^2)$

Vậy tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ là $S_1 + S_2 + S_3 = 756,25\pi (cm^2)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 11: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, D với $AB = AD = a$, $DC = 2a$. Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình thang $ABCD$ quanh AD .

A. $V = \frac{5\pi a^3}{3}$.

B. $V = \frac{7\pi a^3}{3}$.

C. $V = \frac{8\pi a^3}{3}$.

D. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.

Lời giải:

Gọi S là giao điểm của BC và AD .

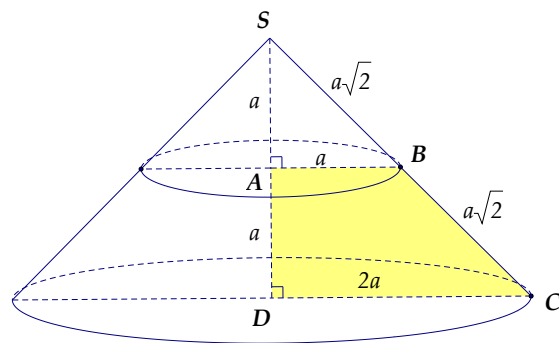
- + Gọi V_1 là thể tích khối nón đỉnh S , đường sinh SC , bán kính đáy DC .

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3}SD\pi DC^2 = \frac{8\pi a^3}{3}.$$

- + Gọi V_2 là thể tích khối nón đỉnh S ,

đường sinh SB , bán kính đáy AB .

$$\Rightarrow V_2 = \frac{1}{3} SA \pi AB^2 = \frac{\pi a^3}{3}.$$



Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm bằng: $V_1 - V_2 = \frac{7\pi a^3}{3} \Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Cách khác: Áp dụng công thức thể tích hình nón cụt với $h = AD = a, r = AB = a, R = DC = 2a$.

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr) = \frac{1}{3} \pi a (a^2 + 4a^2 + 2a^2) = \frac{7\pi a^3}{3}.$$

Câu 12: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (ABC)$, $DB \perp BC$, $AB = AD = BC = a$. Kí hiệu V_1, V_2, V_3 lần lượt là thể tích của các khối tròn xoay sinh bởi mặt ABD khi quay quanh AD , mặt ABC khi quay quanh AB , mặt DBC khi quay quanh BC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V_1 + V_2 = V_3$.

B. $V_1 + 2V_2 = 3V_3$.

C. $V_1 + V_2 = 2V_3$.

D. $V_1 = V_2 = V_3$.

Lời giải: Ta có: $\begin{cases} BC \perp DB \\ BC \perp AD \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ABD) \Rightarrow BC \perp AB$.

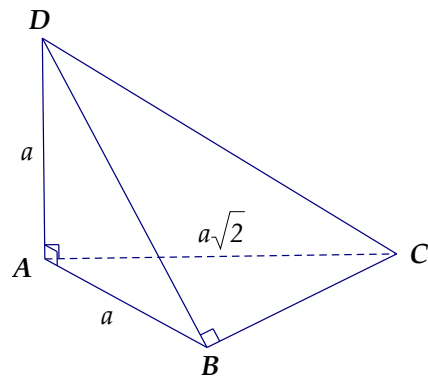
Tam giác ABC vuông tại $B \Rightarrow AC = a\sqrt{2}$.

Tam giác ABD vuông tại $A \Rightarrow BD = a\sqrt{2}$.

$$\text{Lúc đó: } V_1 = \frac{1}{3} AD \pi AB^2 = \frac{\pi a^3}{3};$$

$$V_3 = \frac{1}{3} BC \pi BD^2 = \frac{2\pi a^3}{3} \quad \text{và} \quad V_2 = \frac{1}{3} AB \pi BC^2 = \frac{\pi a^3}{3}. \quad \text{Vậy}$$

$$V_1 + V_2 = V_3. \Rightarrow \text{Chọn đáp án A.}$$



Câu 13: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích V của khối nón có đỉnh S và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$.

A. $V = \frac{\pi a^3}{2}$.

B. $V = \frac{\sqrt{2}\pi a^3}{6}$.

C. $V = \frac{\pi a^3}{6}$.

D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$.

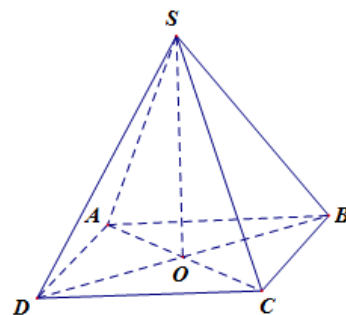
Lời giải

$$\text{Ta có: } AO = \frac{1}{2} AB \sqrt{2} = a. \text{ Suy ra } SO = \sqrt{SA^2 - AO^2} = a.$$

Đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tứ giác $ABCD$ có

$$\text{bán kính } R = \frac{AC}{2} = \frac{(a\sqrt{2})\sqrt{2}}{2} = a.$$

$$\text{Ta có } V = \frac{1}{3} h \cdot \pi R^2 = \frac{1}{3} a \cdot \pi \cdot a = \frac{\pi a^3}{3}. \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$



Câu 14: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a và chiều cao bằng $\sqrt{3}a$, A và B là hai điểm trên đường tròn đáy sao cho góc tạo thành giữa đường thẳng AB và trục của trụ bằng 30° . Gọi O, O' là tâm hai đáy của trụ, tính thể tích V của khối tứ diện $OABO'$.

A. $V = \frac{a^3}{4}$.

B. $V = \frac{a^3}{12}$.

C. $V = \frac{3a^3}{4}$.

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

Lời giải:

Gọi O, O' lần lượt là tâm hai đường tròn đáy của trụ và A', B' trên đường tròn đáy của trụ sao cho $AA' // BB' // OO'$. Ta có: $(AB; OO') = (AB; BB') = \widehat{B'BA} = 30^\circ$.

Tam giác $AB'B$ vuông tại B : $\tan \widehat{B'BA} = \frac{AB'}{BB'}$

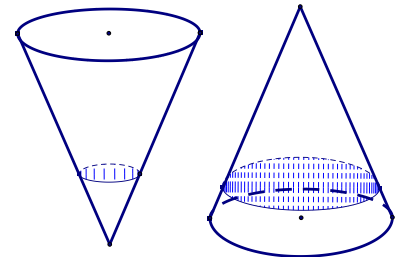
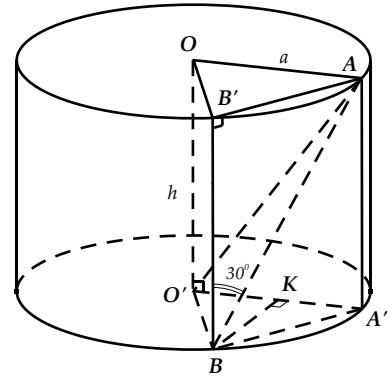
$$\Leftrightarrow AB' = BB' \tan \widehat{B'BA} = a.$$

Ta có: $V_{OABO'} = \frac{1}{3} d(B; (OAO')) \cdot S_{\Delta OAO'}$.

$\Delta OAB'$ có $OA = AB' = OB' = a \Rightarrow \Delta OAB'$ đều. Vậy $(OA; O'B) = 60^\circ$.

Ta có $S_{\Delta OAO'} = \frac{1}{2} OA \cdot OO' = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$ và $d(B; (OAO')) = BK = \frac{\sqrt{3}a}{2}$. Vậy $V_{OABO'} = \frac{a^3}{4}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 15: Một cái phễu có dạng hình nón. Người ta đổ một lượng nước vào phễu sao cho chiều cao của lượng nước trong phễu bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của phễu. Hỏi nếu bịt kín miệng phễu rồi lộn ngược phễu lên thì chiều cao của nước gần bằng giá trị nào sau đây? Biết rằng chiều cao của phễu là 15cm.

A. 0,188 (cm).

B. 0,216 (cm).

C. 0,3 (cm).

D. 0,5 (cm).

Lời giải:

Tính thể tích của phần hình nón không chứa nước, từ đó suy ra chiều cao h' , chiều cao của nước bằng chiều cao phễu trừ đi h' .

Công thức thể tích khối nón: $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot h$

Gọi bán kính đáy phễu là R , chiều cao phễu là $h = 15(\text{cm})$, do chiều cao nước trong phễu ban đầu bằng $\frac{1}{3}h$ nên bán kính đáy hình nón tạo bởi lượng nước là $\frac{1}{3}R$. Thể tích phễu và thể tích nước

lần lượt là $V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot 15 = 5\pi R^2 (\text{cm}^3)$ và $V_1 = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{R}{3}\right)^2 \cdot \frac{15}{3} = \frac{5}{27} \pi R^2 (\text{cm}^3)$. Suy ra thể tích phần khối nón

không chứa nước là $V_2 = V - V_1 = 5\pi R^2 - \frac{5}{27} \pi R^2 = \frac{130}{27} \pi R^2 (\text{cm}^3) \Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{26}{27} (1)$.

Gọi h' và r là chiều cao và bán kính đáy của khối nón không chứa nước, ta có

$\frac{h'}{h} = \frac{r}{R} \Rightarrow \frac{V_2}{V} = \frac{h'^3}{h^3} = \frac{h'^3}{15^3} (2)$. Từ (1) và (2) suy ra $h' = 5\sqrt[3]{26} \Rightarrow h_1 = 15 - 5\sqrt[3]{26} \approx 0,188 (\text{cm})$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 16: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AD = 2AB$. Quay hình chữ nhật đó quanh AD và AB ta được hai khối trụ có thể tích lần lượt là V_{AD}, V_{AB} , khẳng định nào sau đây đúng?

A. $V_{AD} = 2V_{AB}$.

B. $2V_{AD} = V_{AB}$.

C. $V_{AD} = 4V_{AB}$.

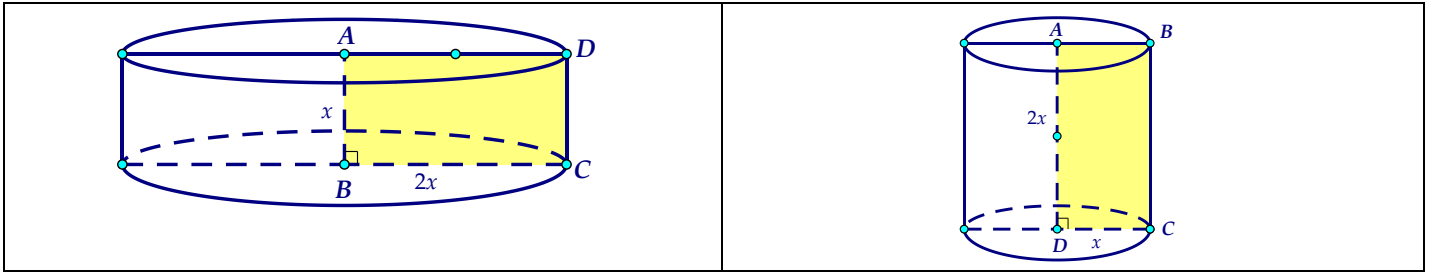
D. $4V_{AD} = V_{AB}$.

Lời giải:

Đặt $AB = x \Rightarrow AD = 2x$.

$$+) V_{AB} = AB \cdot \pi BC^2 = 4\pi x^3.$$

$$+) V_{AD} = AD \cdot \pi DC^2 = 2\pi x^3.$$



Vậy $V_{AB} = 2V_{AD}$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng 1, mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{8}$.

B. $V = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi}{27}$.

D. $V = \frac{5\pi}{3}$.

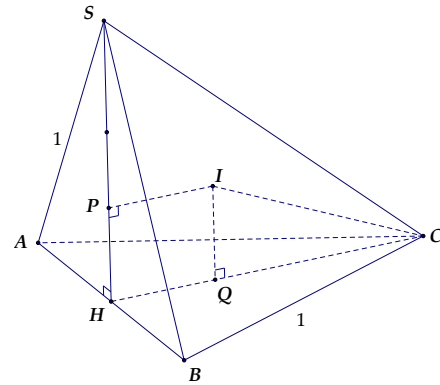
Lời giải:

Gọi P, Q lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB và ABC .

Do các tam giác SAB và ABC là các tam giác đều cạnh bằng 1 nên P, Q là lần lượt tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đó.

Qua P đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (SAB) , qua Q dựng đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Hai trục này cắt nhau tại I , suy ra $IA = IB = IC = IS$.

Vậy I là tâm mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ và $R = IC$.



$$\text{Xét } \triangle IQC : IC = \sqrt{IG^2 + GC^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{6}.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{5\sqrt{15}\pi}{54} \Rightarrow \text{Chọn đáp án B.}$$

Câu 18: Một chiếc phễu đựng dầu hình nón có chiều cao là 30 cm và đường sinh là 50 cm. Giả sử rằng lượng dầu mà chiếc phễu đựng được chính là thể tích của khối nón. Khi đó trong các lượng dầu sau đây lượng dầu nào lớn nhất mà chiếc phễu có thể đựng được?

A. $150720\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$

B. $50400\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$

C. $16000\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$

D. $12000\pi \text{ (cm}^3\text{)}.$

Lời giải:

Từ giả thiết ta có $h = 30\text{cm}$; $l = 50\text{cm}$. Khi đó ta có:

$$r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} = 40(\text{cm}).$$

$$\text{Thể tích khối nón là: } V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \cdot 40^2 \cdot 30 = 16000\pi \text{ (cm}^3\text{)} \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$

Câu 19: Cho hình trụ có diện tích toàn phần $7\pi a^2$ và bán kính đáy là a . Tính chiều cao h của hình trụ.

A. $h = \frac{3a}{2}$.

B. $h = 2a$.

C. $h = \frac{5a}{3}$.

D. $h = \frac{5a}{2}$.

Lời giải:

$$\text{Từ giả thiết ta có: } \begin{cases} S_{tp} = 2\pi r(r + h) = 7\pi a^2 \\ r = a \end{cases} \Rightarrow a + h = \frac{7a}{2} \Rightarrow h = \frac{5a}{2} \Rightarrow \text{Chọn đáp án D.}$$

Câu 20: Để làm một thùng phi hình trụ người ta cần hai miếng nhựa hình tròn làm hai đáy có diện tích mỗi hình là $4\pi (cm^2)$ và một miếng nhựa hình chữ nhật có diện tích là $15\pi (cm^2)$ để làm thân. Tính chiều cao của thùng phi được làm.

A. $\frac{15}{4}(cm)$.

B. $5(cm)$.

C. $\frac{15}{2}(cm)$.

D. $15(cm)$.

Lời giải:

Từ giả thiết ta có: $\begin{cases} S_d = \pi r^2 = 4\pi \\ S_{xq} = 2\pi rh = 15\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 2 \\ rh = \frac{15}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} r = 2(cm) \\ h = \frac{15}{4}(cm) \end{cases} \Rightarrow \text{Chọn đáp án A.}$

Câu 21: Hình trụ có bán kính đáy bằng a và diện tích toàn phần $6\pi a^2$. Tính diện tích S của thiết diện hình trụ cắt bởi mặt phẳng (P) đi qua trục của hình trụ.

A. $S = a^2$.

B. $S = 2a^2$.

C. $S = 4a^2$.

D. $S = 6a^2$.

Lời giải:

Từ giả thiết ta có: $\begin{cases} S_{tp} = 2\pi r(r+h) = 6\pi a^2 \\ r = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r+h = 3a \\ r = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h = 2a \\ r = a \end{cases}$.

Thiết diện đã cho là một hình chữ nhật có các cạnh lần lượt là h và $2r$. Khi đó ta có diện tích thiết diện là $S = 2rh = 4a^2 \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$

Câu 22: Cho mặt cầu (S) tâm O , có bán kính bằng $r = 3a$. Mặt phẳng (α) cắt mặt cầu (S) theo thiết diện là một đường tròn có diện tích $4\pi a^2$. Tính khoảng cách d từ O đến mặt phẳng (α) .

A. $d = 3a$.

B. $d = 2a$.

C. $d = \sqrt{5}a$.

D. $d = 2\sqrt{3}a$.

Lời giải:

Gọi r' là bán kính đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt cầu (S) .

Theo giả thiết: $\pi(r')^2 = 4\pi a^2 \Leftrightarrow r' = 2a$.

Ta có: $d(O;(\alpha)) = \sqrt{r^2 - (r')^2} = \sqrt{5}a \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$

Câu 23: Cho đường tròn (C) ngoại tiếp một tam giác đều ABC có cạnh bằng a , M là trung điểm BC . Quay hình tròn (C) xung quanh trục AM ta được một khối cầu, tính thể tích V của khối cầu đó.

A. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{54}$.

B. $V = \frac{4\pi a^3}{9}$.

C. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

D. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$.

Lời giải:

AH là đường cao trong tam giác đều cạnh a nên $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Gọi O là tâm mặt cầu ngoại tiếp $\triangle ABC$, thì $O \in AH$ và $OA = \frac{2}{3}AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Bán kính mặt cầu được tạo thành khi quay đường tròn (C) quanh trục AH là $R = OA = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. Vậy thể

tích của khối cầu tương ứng là: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^3 = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27} \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$

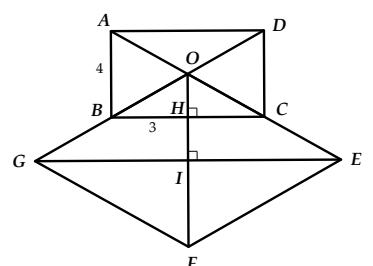
Câu 24: Cho hình chữ nhật $ABCD$ tâm O có $AB = 4 (cm)$, $BC = 8 (cm)$, gọi H là trung điểm cạnh BC và điểm F thỏa mãn $\overrightarrow{OF} = 4\overrightarrow{OH}$. Dựng hình thoi $OEFG$ như hình vẽ, tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng trên quanh trục OF .

A. $V = 90\pi (cm^3)$.

B. $V = 126\pi (cm^3)$.

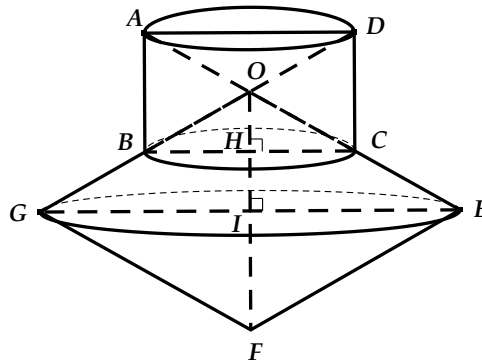
C. $V = 120\pi (cm^3)$.

D. $V = 48\pi (cm^3)$.



Lời giải:

Ta có: $OF = 4OH = 8 \text{ (cm)} \Rightarrow EG = 8 \text{ (cm)}$. Gọi I là tâm hình thoi $OEFG$.



+) Gọi V_1 là thể tích khối trụ có đường kính đáy là BC , đường cao $DC \Rightarrow V_1 = DC\pi HC^2 = 36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

+) Gọi V_2 là thể tích khối nón cụt có đáy lớn là GE , đáy nhỏ BC và đường cao là $HI \Rightarrow V_2 = \frac{1}{3}\pi(HC^2 + IE^2 + HC.IE) = 42\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

+) Gọi V_3 là thể tích khối nón có đường kính đáy là GE , đường cao $FI \Rightarrow V_3 = \frac{1}{3}FI\pi IG^2 = 48\pi \text{ (cm}^3\text{)}$.

Vậy $V = V_1 + V_2 + V_3 = 126\pi \text{ (cm}^3\text{)}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Cho hình trụ có hai đường tròn đáy là $(O; 2a), (O'; 2a)$ và chiều cao bằng $4a$. Gọi AB là một đường kính cố định trên đường tròn $(O; 2a)$ và M là một điểm di động trên $(O'; 2a)$. Tính giá trị lớn nhất của diện tích tam giác MAB .

A. $2\sqrt{6}a^2$.

B. $4\sqrt{5}a^2$.

C. $2\sqrt{5}a^2$.

D. $4\sqrt{6}a^2$.

Lời giải

Dựng các đường sinh MH, AA', BB' . Kẻ $HK \perp AB \Rightarrow MK \perp AB$.

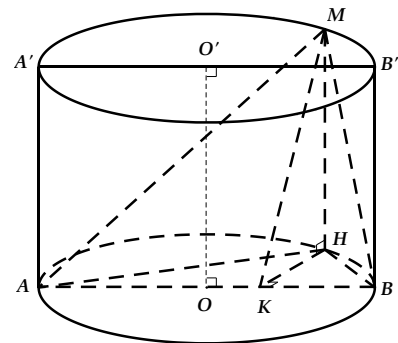
Ta có: $MK^2 = MH^2 + HK^2 = h^2 + HK^2$.

Suy ra: $S_{MAB} = \frac{1}{2}AB.MK = R.\sqrt{h^2 + HK^2}$.

Do $0 \leq HK \leq R \Rightarrow Rh \leq S_{MAB} \leq R\sqrt{h^2 + R^2}$

$\Rightarrow \max(S_{MAB}) = R\sqrt{h^2 + R^2} = 2a.\sqrt{16a^2 + 4a^2} = 4\sqrt{5}a^2$, đạt được khi điểm M thỏa mãn $OM \perp A'B'$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**



HẾT

HUẾ... Ngày 14 tháng 8 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: **Giáo viên LÊ BÁ BẢO.**

Đơn vị công tác: **Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.**

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**



Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2019

(Đề có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ**Môn: Toán 12****Chủ đề: Hình học giải tích**
Oxyz**Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO**

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hông Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(1;2;5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $(1;2;4)$. B. $(1;2;2)$. C. $(2;4;8)$. D. $(1;0;2)$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1;2;1)$ và $\vec{b} = (x;1-x;2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$.

- A. $\{-1\}$. B. $\{1;3\}$. C. $\{3\}$. D. $\{-1;3\}$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oz ?

- A. $M(1;0;0)$. B. $N(0;1;0)$. C. $P(0;0;1)$. D. $Q(1;2;0)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;0)$ và $C(-1;2;2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ADBC$ là hình bình hành.

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

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2;-1;1)$. B. $\vec{n}_2 = (2;1;0)$. C. $\vec{n}_3 = (-2;1;0)$. D. $\vec{n}_4 = (2;1;1)$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y + z - 6 = 0$ với các trục tọa độ. Thể tích V của khối tứ diện $OABC$ là

- A. $V = 6$. B. $V = 12$. C. $V = 4$. D. $V = 8$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng tọa độ (Oxy) là

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

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng PQ , với $P(1;0;1)$ và $Q(-1;2;3)$.

- A. $(\alpha): x - y - z + 3 = 0$. B. $(\alpha): x - 2y - z + 4 = 0$.
C. $(\alpha): x - y + z + 2 = 0$. D. $(\alpha): x - y - z - 2 = 0$.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi $H(a;b;c)$ là trọng tâm tam giác ABC thì giá trị $S = a + b + 2c$ là kết quả nào dưới đây?

- A. $S = \frac{18}{11}$. B. $S = \frac{17}{9}$. C. $S = \frac{21}{11}$. D. $S = \frac{5}{3}$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây **không** phải là vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-1}$?

A. $\vec{u}_1 = (2; 3; -1)$. B. $\vec{u}_2 = (-2; -3; 1)$. C. $\vec{u}_2 = (-4; -6; 2)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 3; 1)$.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm I và bán kính R của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z - 1 = 0$ là

A. $I(1; 2; 2), R = 3$. B. $I(1; -2; -2), R = \sqrt{10}$. C. $I(1; -2; 2), R = \sqrt{10}$. D. $I(1; -2; -2), R = 3$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào sau đây là mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$?

A. $2x + 2y + z + 1 = 0$. B. $2x + 2y + z - 1 = 0$. C. $2x + 2y - z + 1 = 0$. D. $2x - 2y + z + 1 = 0$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 2 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 2m - 1 = 0$ bằng 1.

A. $\{3\}$. B. $\{3; -3\}$. C. $\{0; 3\}$. D. $\{0; -3\}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$ và $B(2; 1; -1)$. Gọi $\vec{n} = (1; a; b)$, $(a; b \in \mathbb{R})$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) qua A và cách B một khoảng lớn nhất. Tính $a + b$.

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

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$, $B(1; -1; 0)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa A, B đồng thời tạo với mặt phẳng (P) một góc lớn nhất.

A. $2x + y - 1 = 0$. B. $y - 2z + 1 = 0$. C. $x + 3y - 2z + 1 = 0$. D. $2x + 3y - 4z + 1 = 0$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$.

Tìm tất cả các điểm trên đường thẳng Δ sao cho $AM = 2\sqrt{3}$.

A. $M_1(3; 4; 3), M_2(2; 0; 1)$. B. $M_1(-1; 0; -1), M_2(2; 0; 1)$.
C. $M_1(3; 4; 3), M_2(-1; 0; -1)$. D. $M_1(-1; 0; -1), M_2(1; 0; 1)$.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d qua $I(2; 2; -3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 2y - 3z + 5 = 0$.

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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng qua $K(1; 1; 4)$, đồng thời vuông góc với trục Ox và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{2}$.

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

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 2)$, $B(-1; 1; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 4y - z + 10 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α) .

A. $x + 2z - 3 = 0$. B. $3x + 2y - 5z + 1 = 0$. C. $3x + 2y - 5z - 2 = 0$. D. $3x + y + 2z - 5 = 0$.

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;1)$ và đi qua $A(1;2;3)$.

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$.

C. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 8$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$, biết $A(-1;2;-1)$, $B(2;1;-1)$, $C(3;0;1)$.

A. $R = 2\sqrt{3}$.

B. $R = \sqrt{5}$.

C. $R = \sqrt{14}$.

D. $R = 3$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

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

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

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

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

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$ và điểm $A(2;3;-1)$. Xét các điểm M thuộc (S) sao cho đường thẳng AM tiếp xúc với (S) , M luôn thuộc mặt phẳng có phương trình

A. $6x + 8y + 11 = 0$.

B. $3x + 4y + 2 = 0$.

C. $3x + 4y - 2 = 0$.

D. $6x + 8y - 11 = 0$.

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm

$A(1;1;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;-2;2)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = -6 - 5t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = 6 - 5t \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$.

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-2;1;2)$ và đi qua điểm $A(1;-2;-1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

A. 72.

B. 216.

C. 108.

D. 36.

HẾT

Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



ĐÁP ÁN ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01_TrNg 2019

(Đáp án có 08 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ**Môn: Toán 12****Chủ đề: Hình học giải tích**
Oxyz**BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	A	D	C	C	C	A	C	A	D	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	B	A	C	C	D	C	A	D	B	A
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án	C	A	C	C	D					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$ và $B(1;2;5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

A. $(1;2;4)$.B. $(1;2;2)$.C. $(2;4;8)$.D. $(1;0;2)$.**Lời giải:**

Áp dụng công thức: I là trung điểm của $AB \Leftrightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_I = \frac{y_A + y_B}{2} \\ z_I = \frac{z_A + z_B}{2} \end{cases} \Rightarrow I(1;2;2).$

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1;2;1)$ và $\vec{b} = (x;1-x;2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$.

A. $\{-1\}$.B. $\{1;3\}$.C. $\{3\}$.D. $\{-1;3\}$.**Lời giải:**

Ta có: $\vec{a} + \vec{b} = (x+1;3-x;3) \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(x+1)^2 + (3-x)^2 + 9} = \sqrt{2x^2 - 4x + 19}$.

Theo giả thiết: $|\vec{a} + \vec{b}| = 5 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - 4x + 19} = 5 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 3$.

 $\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oz ?

A. $M(1;0;0)$.B. $N(0;1;0)$.C. $P(0;0;1)$.D. $Q(1;2;0)$.**Lời giải:**Ta có: $P(0;0;1) \in Oz$. $\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

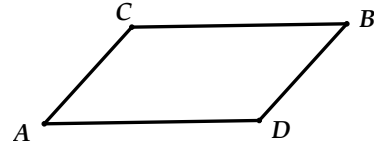
Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;1;1)$, $B(1;2;0)$ và $C(-1;2;2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ADBC$ là hình bình hành.

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

Lời giải:

Gọi $D(x; y; z)$, ta có: $\overrightarrow{AC} = (-2; 1; 1)$, $\overrightarrow{DB} = (1-x; 2-y; -z)$.

Tứ giác $ADBC$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} 1-x = -2 \\ 2-y = 1 \\ -z = -1 \end{cases}$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \\ z = -1 \end{cases} \Rightarrow D(3; 1; -1). \Rightarrow \text{Chọn đáp án C.}$$

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$?

A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$.

B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 0)$.

C. $\vec{n}_3 = (-2; 1; 0)$.

D. $\vec{n}_4 = (2; 1; 1)$.

Lời giải:

Mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2; -1; 0)$. Ta có: $\vec{n}_3 = -\vec{n} = (-2; 1; 0)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, gọi A, B, C lần lượt là giao điểm của mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y + z - 6 = 0$ với các trục tọa độ. Thể tích V của khối tứ diện $OABC$ là

A. $V = 6$.

B. $V = 12$.

C. $V = 4$.

D. $V = 8$.

Lời giải:

Không mất tính tổng quát, giả sử: $(\alpha) \cap Ox = A(2; 0; 0)$, $(\alpha) \cap Oy = B(0; 3; 0)$, $(\alpha) \cap Oz = C(0; 0; 6)$.

$$\Rightarrow V = \frac{1}{6} OA \cdot OB \cdot OC = \frac{1}{6} |2 \cdot 3 \cdot 6| = 6$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng tọa độ (Oxy) là

A. $x = 0$.

B. $y = 0$.

C. $z = 0$.

D. $x + y = 0$.

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng tọa độ (Oxy) là $z = 0$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng PQ , với $P(1; 0; 1)$ và $Q(-1; 2; 3)$.

A. $(\alpha): x - y - z + 3 = 0$.

B. $(\alpha): x - 2y - z + 4 = 0$.

C. $(\alpha): x - y + z + 2 = 0$.

D. $(\alpha): x - y - z - 2 = 0$.

Lời giải:

$$\text{Gọi } I \text{ là trung điểm } PQ \Rightarrow \begin{cases} x_I = \frac{x_P + x_Q}{2} = 0 \\ y_I = \frac{y_P + y_Q}{2} = 1 \\ z_I = \frac{z_P + z_Q}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow I(0; 1; 2).$$

Mặt phẳng (α) qua $I(0; 1; 2)$ và nhận $\overrightarrow{PQ} = (-2; 2; 2)$ làm một vectơ pháp tuyến.

$$\text{Ta có } (\alpha): -2(x-0) + 2(y-1) + 2(z-2) = 0 \Leftrightarrow x - y - z + 3 = 0.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$. Gọi $H(a;b;c)$ là trực tâm tam giác ABC thì giá trị $S=a+b+2c$ là kết quả nào dưới đây?

A. $S = \frac{18}{11}$.

B. $S = \frac{17}{9}$.

C. $S = \frac{21}{11}$.

D. $S = \frac{5}{3}$.

Lời giải:

Ta có: $\overrightarrow{AH} = (a-1; b; c)$, $\overrightarrow{BH} = (a; b-2; c)$, $\overrightarrow{BC} = (0; -2; 2)$, $\overrightarrow{AC} = (-1; 0; 2)$ và mặt phẳng

$$(ABC): \frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1 \Leftrightarrow 2x + y + z - 2 = 0.$$

$$\text{Để } H \text{ là trực tâm của tam giác } ABC \Leftrightarrow \begin{cases} H \in (ABC) \\ \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b + c - 2 = 0 \\ -2b + 2c = 0 \\ -a + 2c = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = \frac{1}{3} \\ c = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{2}{3}; \frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right) \Rightarrow a + b + 2c = \frac{5}{3}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây **không** phải là vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{-1}$?

A. $\vec{u}_1 = (2; 3; -1)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; -3; 1)$.

C. $\vec{u}_2 = (-4; -6; 2)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 3; 1)$.

Lời giải:

Đường thẳng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (2; 3; -1)$. Do $\vec{u}_4$ không cùng phương với $\vec{u}$ nên $\vec{u}_4$ không phải là vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tâm I và bán kính R của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z - 1 = 0$ là

A. $I(1; 2; 2), R = 3$.

B. $I(1; -2; -2), R = \sqrt{10}$.

C. $I(1; -2; 2), R = \sqrt{10}$.

D. $I(1; -2; -2), R = 3$.

Lời giải:

Tâm và bán kính mặt cầu là $I(1; -2; 2), R = \sqrt{10}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng có phương trình nào sau đây là mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2z - 1 = 0$?

A. $2x + 2y + z + 1 = 0$.

B. $2x + 2y + z - 1 = 0$.

C. $2x + 2y - z + 1 = 0$.

D. $2x - 2y + z + 1 = 0$.

Lời giải:

Tâm và bán kính mặt cầu là $I(1; 1; 1), R = 2$.

Xét mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z + 1 = 0$. Do $d(I; (\alpha)) = R \Rightarrow (\alpha)$ là mặt phẳng tiếp diện của mặt cầu (S) .

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z + 2 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z + 2m - 1 = 0$ bằng 1.

A. $\{3\}$.

B. $\{3; -3\}$.

C. $\{0; 3\}$.

D. $\{0; -3\}$.

Lời giải:

$$\text{Chọn } M(-2;0;0) \in (P) \Rightarrow d((P);(Q)) = d(M;(Q)) = \frac{|2m-3|}{3}.$$

$$\text{Theo giả thiết: } \frac{|2m-3|}{3} = 1 \Leftrightarrow |2m-3| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2m-3=3 \\ 2m-3=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=3 \\ m=0 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;1)$ và $B(2;1;-1)$. Gọi $\vec{n}=(1;a;b)$, $(a;b \in \mathbb{R})$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) qua A và cách B một khoảng lớn nhất. Tính $a+b$.

A. 2.

B. 3.

C. -2.

D. -3.

Lời giải:

Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên mặt phẳng (P) , ta có:

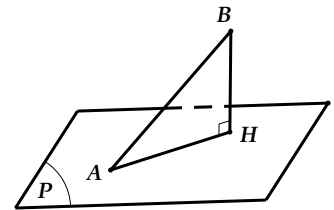
$$d(B;(P)) = BH \leq AB \Rightarrow d(B;(P))_{\max} = AB.$$

Vậy (P) là mặt phẳng qua A và có một vectơ pháp tuyến là

$$\overrightarrow{AB} = (1;0;-2).$$

Suy ra $a=0$ và $b=-2 \Rightarrow a+b=-2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**



Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$, $B(1;-1;0)$ và mặt phẳng $(P): x+2y+2z-1=0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) chứa A, B đồng thời tạo với mặt phẳng (P) một góc lớn nhất.

A. $2x+y-1=0$.

B. $y-2z+1=0$.

C. $x+3y-2z+1=0$.

D. $2x+3y-4z+1=0$.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_p = (1;2;2)$.

Gọi $\vec{n}_q$ là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) .

Gọi α , $(0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ)$ là góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) , ta có: $0 \leq \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow$ góc α lớn nhất khi

$$\cos \alpha = 0 \Leftrightarrow \vec{n}_q \perp \vec{n}_p. \text{ Mặt khác do } A, B \in (Q) \Rightarrow \vec{n}_q \perp \overrightarrow{AB} = (1;-2;-1).$$

Vậy chọn được $\vec{n}_q = [\overrightarrow{AB}, \vec{n}_p] = (-2;-3;4)$.

Mặt phẳng $(Q): -2(x-0)-3(y-1)+4(z-1)=0 \Leftrightarrow 2x+3y-4z+1=0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;1)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{1}$.

Tìm tất cả các điểm trên đường thẳng Δ sao cho $AM = 2\sqrt{3}$.

A. $M_1(3;4;3)$, $M_2(2;0;1)$.

B. $M_1(-1;0;-1)$, $M_2(2;0;1)$.

C. $M_1(3;4;3)$, $M_2(-1;0;-1)$.

D. $M_1(-1;0;-1)$, $M_2(1;0;1)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \Delta: \begin{cases} x=t \\ y=1+t \\ z=t \end{cases}. \text{ Gọi } M(t;1+t;t) \in \Delta \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (t-1;t-1;t-1).$$

$$\text{Theo giả thiết: } AM = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow \sqrt{3(t-1)^2} = 2\sqrt{3} \Leftrightarrow |t-1| = 2 \Leftrightarrow t=3 \vee t=-1.$$

+) Với $t = 3 \Rightarrow M_1(3; 4; 3)$.

+) Với $t = -1 \Rightarrow M_2(-1; 0; -1) \Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d qua $I(2; 2; -3)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x - 2y - 3z + 5 = 0$.

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

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

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

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

Lời giải:

Mặt phẳng (Q) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_Q = (1; -2; -3)$.

Đường thẳng d qua $I(2; 2; -3)$ và vuông góc với (Q) nên có một vectơ chỉ phương là

$\vec{n}_Q = (1; -2; -3)$, có phương trình: $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+3}{-3} \Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng qua $K(1; 1; 4)$, đồng thời vuông góc với trục Ox và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{2}$.

A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = -4 - 4t \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = 1 \\ z = 4 + t \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = 1 - t \\ z = 4 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 4t \end{cases}$.

Lời giải:

Đường thẳng d có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}_d = (1; 4; 2)$.

Đường thẳng Ox có một vectơ chỉ phương là $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

Gọi $\vec{u}$ là một vectơ chỉ phương của d . Ta có: $\begin{cases} \vec{u} \perp \vec{i} = (1; 0; 0) \\ \vec{u} \perp \vec{u}_d \end{cases} \Rightarrow$ chọn $\vec{u} = [\vec{i}, \vec{u}_d] = (0; -2; 4)$.

Đường thẳng Δ qua $K(1; 1; 4)$ và có một vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 4)$, có phương trình

$\Delta: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 4t \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 2)$, $B(-1; 1; 0)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 4y - z + 10 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (α) .

A. $x + 2z - 3 = 0$.

B. $3x + 2y - 5z + 1 = 0$.

C. $3x + 2y - 5z - 2 = 0$.

D. $3x + y + 2z - 5 = 0$.

Lời giải:

+) Mặt phẳng (α) có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_\alpha = (1; -4; -1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; -2)$.

Gọi $\vec{n}_P$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .

Ta có: $\begin{cases} \vec{n}_P \perp \vec{n}_\alpha \\ \vec{n}_P \perp \overrightarrow{AB} \end{cases} \Rightarrow$ chọn $\vec{n}_P = [\vec{n}_\alpha, \overrightarrow{AB}] = (6; 4; -10)$.

Mặt phẳng (P) qua $B(-1; 1; 0)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_P = (6; 4; -10)$, có phương trình

$(P): 6(x+1) + 4(y-1) - 10(z-0) = 0 \Leftrightarrow 3x + 2y - 5z + 1 = 0 \Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lập phương trình mặt cầu tâm $I(1;0;1)$ và đi qua $A(1;2;3)$.

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$.

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 12$.

C. $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 4$.

D. $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 8$.

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;1)$ và đi qua $A(1;2;3)$ nên có bán kính $R = |IA| = 2\sqrt{2}$. Vậy (S) có phương trình: $(x-1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 8$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$, biết $A(-1;2;-1)$, $B(2;1;-1)$, $C(3;0;1)$.

A. $R = 2\sqrt{3}$.

B. $R = \sqrt{5}$.

C. $R = \sqrt{14}$.

D. $R = 3$.

Lời giải:

Gọi phương trình mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ với $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0 (*)$.

Do $O, A, B, C \in (S)$ nên ta có hệ:
$$\begin{cases} d = 0 \\ 1 + 4 + 1 + 2a - 4b + 2c + d = 0 \\ 4 + 1 + 1 - 4a - 2b + 2c + d = 0 \\ 9 + 0 + 1 - 6a - 2c + d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = 2 \\ d = 0 \end{cases} \text{ thỏa } (*).$$

Vậy $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{14}$. $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

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

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

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

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

Lời giải:

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $B = \Delta \cap Ox \Rightarrow B(b;0;0)$ và $\overrightarrow{BA} = (1-b;2;3)$.

Do $\Delta \perp d$, Δ qua A nên $\overrightarrow{BA} \cdot \vec{u}_d = 0 \Leftrightarrow 2(1-b) + 2 - 6 = 0 \Leftrightarrow b = -1$.

Từ đó Δ qua $B(-1;0;0)$, có một vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{BA} = (2;2;3)$ nên $\Delta: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 9$ và điểm $A(2;3;-1)$. Xét các điểm M thuộc (S) sao cho đường thẳng AM tiếp xúc với (S) , M luôn thuộc mặt phẳng có phương trình

A. $6x + 8y + 11 = 0$.

B. $3x + 4y + 2 = 0$.

C. $3x + 4y - 2 = 0$.

D. $6x + 8y - 11 = 0$.

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(-1;-1;-1)$ và bán kính $R = 3$.

* Ta tính được $AI = 5, AM = \sqrt{AI^2 - R^2} = 4$.

* Phương trình mặt cầu (S') tâm $A(2;3;-1)$, bán kính $AM = 4$ là:

$(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 16$.

* M luôn thuộc mặt phẳng $(P) = (S) \cap (S')$ có phương trình: $3x + 4y - 2 = 0 \Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 24: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 \end{cases}$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua điểm

$A(1;1;1)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2; 2)$. Đường phân giác của góc nhọn tạo bởi d và Δ có phương trình là

A. $\begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 1 + t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = -6 - 5t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = 6 - 5t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 4t \\ z = 1 - 5t \end{cases}$

Lời giải:

Phương trình tham số đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t' \\ y = 1 - 2t' \\ z = 1 + 2t' \end{cases}$

Chọn điểm $B(2; -1; 3) \in \Delta$, $AB = 3$.

Điểm $C\left(\frac{14}{5}; \frac{17}{5}; 1\right)$ hoặc $C\left(-\frac{4}{5}; -\frac{7}{5}; 1\right)$ nằm trên d thỏa mãn $AC = AB$.

Kiểm tra được điểm $C\left(-\frac{4}{5}; -\frac{7}{5}; 1\right)$ thỏa mãn $\widehat{BAC}$ nhọn.

Trung điểm của BC là $I\left(\frac{3}{5}; -\frac{6}{5}; 2\right)$. Đường phân giác cần tìm là AI có vectơ chỉ phương

$\vec{u} = (2; 11; -5)$ và có phương trình $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -10 + 11t \\ z = 6 - 5t \end{cases} \Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 25: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(-2; 1; 2)$ và đi qua điểm $A(1; -2; -1)$. Xét các điểm B, C, D thuộc (S) sao cho AB, AC, AD đôi một vuông góc với nhau. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ có giá trị lớn nhất bằng

A. 72.

B. 216.

C. 108.

D. 36.

Lời giải:

Đặt $AB = a$, $AC = b$, $AD = c$ thì $ABCD$ là tứ diện vuông đỉnh A , nội tiếp mặt cầu (S) .

Khi đó $ABCD$ là tứ diện đặt ở góc A của hình hộp chữ nhật tương ứng có các cạnh AB, AC, AD và đường chéo AA' là đường kính của cầu. Ta có $a^2 + b^2 + c^2 = 4R^2$.

Xét $V = V_{ABCD} = \frac{1}{6}abc \Leftrightarrow V^2 = \frac{1}{36}a^2b^2c^2$.

Mà $a^2 + b^2 + c^2 \geq 3\sqrt{a^2b^2c^2} \Leftrightarrow \left(\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}\right)^3 \geq a^2b^2c^2 \Leftrightarrow \left(\frac{4R^2}{3}\right)^3 \geq 36.V^2 \Leftrightarrow V \leq R^3 \cdot \frac{4\sqrt{3}}{27}$

Với $R = IA = 3\sqrt{3}$. Vậy $V_{\max} = 36 \Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

HẾT HUẾ... Ngày 28 tháng 11 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên LÊ BÁ BẢO.

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: Lê Bá Bảo

Số điện thoại: **0935.785.115**



Page: CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02_TrNg 2019

(Đề có 04 trang)

ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ**Môn: Toán 12****Chủ đề: Hình học giải tích
Oxyz****THẦY ĐỖ BẢO CHÂU - THPT FPT (HÀ NỘI)****NỘI DUNG ĐỀ BÀI**

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1;-2;3)$, $N(3;0;-1)$ và I là trung điểm của MN . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$. B. $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$. C. $\vec{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. D. $\vec{OI} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$; $B(-1;1;0)$; $C(1;3;2)$. Đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận vector nào dưới đây là một vector chỉ phương?

- A. $\vec{a} = (1;1;0)$. B. $\vec{b} = (-2;2;2)$. C. $\vec{c} = (-1;2;1)$. D. $\vec{d} = (-1;1;0)$.

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) .
 B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .
 C. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) .
 D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu H của $A(-1;3;2)$ trên mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4z - 36 = 0$.

- A. $H(1;-2;6)$. B. $H(1;2;6)$. C. $H(-1;-2;6)$. D. $H(1;-2;-6)$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) chứa trục Oz và đi qua điểm $P(2;-3;5)$ có phương trình là:

- A. $(\alpha): 2x + 3y = 0$. B. $(\alpha): 2x - 3y = 0$. C. $(\alpha): 3x + 2y = 0$. D. $(\alpha): y + 2z = 0$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $-3x - 7y + 2z - 11 = 0$. B. $3x + 7y - 2z - 11 = 0$.
 C. $3x + 7y + 2z - 11 = 0$. D. $2x + y + z - 6 = 0$.

Câu 7: Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) qua điểm $B(3;4;-5)$ và song song với giá của mỗi vector $\vec{a} = (3;1;-1)$, $\vec{b} = (1;-2;1)$ là:

- A. $x - 4y - 7z - 16 = 0$. B. $x - 4y + 7z + 16 = 0$. C. $x + 4y + 7z + 16 = 0$. D. $x + 4y - 7z - 16 = 0$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + z^2 - 2cz = 0$ với a, b, c là các số thực và $c \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. (S) luôn đi qua gốc tọa độ O . B. (S) tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) .
 C. (S) tiếp xúc với trục Oz . D. (S) tiếp xúc với các mặt phẳng (Oyz) và (Oxz) .

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;3;1)$, $B(0;2;1)$ và mặt phẳng $(P): x+y+z-7=0$. Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là:

A. $\begin{cases} x=t \\ y=7+3t \\ z=2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2t \\ y=7-3t \\ z=t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=t \\ y=7-3t \\ z=2t \end{cases}$

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-1;0)$, $B(1;0;-2)$, $C(3;-1;-1)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC .

A. $\frac{\sqrt{14}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{21}}{6}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{3-y}{-1} = z+1$. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của d ?

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x-y-2z=0$ và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$. Tìm tọa độ điểm A thuộc Ox sao cho A cách đều d và (P) .

A. $A(2;0;0)$ B. $A(5;0;0)$ C. $A(4;0;0)$ D. $A(3;0;0)$

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0;0;0)$, $B(0;1;1)$, $C(1;0;1)$. Xét điểm D thuộc mặt phẳng Oxy sao cho tứ diện $ABCD$ là một tứ diện đều. Kí hiệu $D(x_0; y_0; z_0)$ là tọa độ của điểm D . Tổng $x_0 + y_0$ bằng:

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;6)$ và $D(1;1;1)$. Kí hiệu d là đường thẳng đi qua D sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến d lớn nhất. Hỏi đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

A. $N(5;7;3)$ B. $M(-1;-2;1)$ C. $P(3;4;3)$ D. $Q(7;13;5)$

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng đi qua M và cắt các trục tọa độ tại A, B, C thỏa mãn $OA=OB=OC>0$.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x-2y-2z+5=0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3, biết A có hoành độ dương.

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

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-3=0$?

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

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lấy các điểm $A(a;0;0)$, $B(0;b;0)$, $C(0;0;c)$ trong đó $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$. Khi a, b, c thay đổi, mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm cố định có tọa độ

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$. B. $(2; 2; 2)$. C. $(1; 1; 1)$. D. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 + 5t \\ y = 2 + t \\ z = 1 \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): 3x - 2y + 1 = 0$. Tính góc hợp bởi giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

- A. $m < 6$. B. $m \leq 6$. C. $m > 6$. D. $m \geq 6$.

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(5; -3; 5)$, bán kính $R = 2\sqrt{5}$. Từ một điểm A thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm B . Tính OA biết rằng $AB = 4$.

- A. $OA = \sqrt{6}$. B. $OA = 3$. C. $OA = \sqrt{11}$. D. $OA = 5$.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 4)^2 + (y + 5)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến này có bán kính r bằng:

- A. $r = 6$. B. $r = 5$. C. $r = \sqrt{6}$. D. $r = \sqrt{5}$.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{i} = (1; 0; 0)$, $\vec{j} = (0; 1; 0)$, $\vec{k} = (0; 0; 1)$. Tính giá trị biểu thức $M = \cos^2(\vec{a}, \vec{i}) + \cos^2(\vec{a}, \vec{j}) + \cos^2(\vec{a}, \vec{k})$ với $\vec{a}$ là một vector bất kỳ khác $\vec{0}$.

- A. $M = 1$. B. $M = 3$. C. $M = 4$. D. $M = 2$.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: x - 1 = \frac{y}{2} = z$ và

$d': \begin{cases} x = t \\ y = -2t + 2 \\ z = t - 1 \end{cases}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Không có đường thẳng nào cắt và vuông góc với cả d và d' .
B. Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .
C. Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .
D. Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c dương. Biết A, B, C di động trên các tia Ox, Oy, Oz sao cho $a + b + c = 2$. Biết rằng khi a, b, c thay đổi thì quỹ tích tâm hình cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ thuộc mặt phẳng (P) cố định. Khoảng cách từ $M(2019; 0; 0)$ tới mặt phẳng (P) bằng

- A. 2018. B. $\frac{2020}{\sqrt{3}}$. C. $\frac{2019}{\sqrt{3}}$. D. $\frac{2018}{\sqrt{3}}$.

**ĐỀ KIỂM TRA ĐỊNH KỲ****Môn: Toán 12****Chủ đề: Hình học giải tích****Oxyz****BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	B	A	C	B	C	B	D	A
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	D	D	C	A	C	D	C	A	B	A
Câu	21	22	23	24	25					
Đáp án	C	C	A	B	D					

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $M(1;-2;3)$, $N(3;0;-1)$ và I là trung điểm của MN . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$. B. $\vec{OI} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$. C. $\vec{OI} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$. D. $\vec{OI} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$.

Lời giải:

Tọa độ điểm $I(2;-1;1) \longrightarrow \vec{OI} = (2;-1;1) = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;1;1)$; $B(-1;1;0)$; $C(1;3;2)$.

Đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC nhận vector nào dưới đây là một vector chỉ phương?

- A. $\vec{a} = (1;1;0)$. B. $\vec{b} = (-2;2;2)$. C. $\vec{c} = (-1;2;1)$. D. $\vec{d} = (-1;1;0)$.

Lời giải:

Trung điểm BC có tọa độ $I(0;2;1) \longrightarrow$ trung tuyến từ A có một vector chỉ phương là $\vec{AI} = (-1;1;0)$.

 $\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 3z - 1 = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Đường thẳng d cắt mặt phẳng (P) .
 B. Đường thẳng d song song với mặt phẳng (P) .
 C. Đường thẳng d nằm trong mặt phẳng (P) .
 D. Đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua $M(1;2;3)$ và có một VTCP $\vec{u_d} = (3;3;1)$.

Mặt phẳng (P) có một VTPT $\vec{n_p} = (1;-2;3)$.

• $\vec{u_d} \cdot \vec{n_p} = 3 - 6 + 3 = 0 \longrightarrow d \parallel (P)$ hoặc $d \subset (P)$. (1)

• $1 - 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 - 1 \neq 0$ hay $M \notin (P)$. (2)

Từ (1) và (2), suy ra $d \parallel (P)$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tọa độ hình chiếu H của $A(-1;3;2)$ trên mặt phẳng $(P): 2x - 5y + 4z - 36 = 0$.

A. $H(1;-2;6)$.

B. $H(1;2;6)$.

C. $H(-1;-2;6)$.

D. $H(1;-2;-6)$.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) có VTPT $\vec{n}_p = (2; -5; 4)$.

Gọi d là đường thẳng qua A và vuông góc với (P) nên có VTCP $\vec{u}_d = \vec{n}_p = (2; -5; 4)$.

Suy ra $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-2}{4}$.

Khi đó tọa độ hình chiếu $H(x; y; z)$ thỏa mãn hệ $\begin{cases} \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-2}{4} \\ 2x - 5y + 4z - 36 = 0 \end{cases} \Rightarrow H(1; -2; 6)$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (α) chứa trục Oz và đi qua điểm $P(2; -3; 5)$ có phương trình là:

A. $(\alpha): 2x + 3y = 0$.

B. $(\alpha): 2x - 3y = 0$.

C. $(\alpha): 3x + 2y = 0$.

D. $(\alpha): y + 2z = 0$.

Lời giải:

Mặt phẳng (α) chứa trục Oz nên phương trình có dạng

$$Ax + By = 0 \text{ với } A^2 + B^2 \neq 0.$$

Lại có (α) đi qua $P(2; -3; 5)$ nên $2A - 3B = 0$. Chọn $B = 2 \rightarrow A = 3$.

Vậy phương trình mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y = 0$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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. $-3x - 7y + 2z - 11 = 0$.

B. $3x + 7y - 2z - 11 = 0$.

C. $3x + 7y + 2z - 11 = 0$.

D. $2x + y + z - 6 = 0$.

Lời giải:

Mặt phẳng (α) được xác định là đi qua điểm $A(2; 1; 1)$ và có VTPT là $\vec{n} = [\overline{AB}, \overline{OC}]$.

Ta có $\begin{cases} \overline{AB} = (1; -1; -2) \\ \overline{OC} = (2; 0; 3) \end{cases} \rightarrow [\overline{AB}, \overline{OC}] = (-3; -7; 2)$.

Vậy $(\alpha): -3(x-2) - 7(y-1) + 2(z-1) = 0$ hay $(\alpha): 3x + 7y - 2z - 11 = 0$.

⇒ **Chọn đáp án B.**

Câu 7: Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) qua điểm $B(3; 4; -5)$ và song song với giá của mỗi vectơ $\vec{a} = (3; 1; -1)$, $\vec{b} = (1; -2; 1)$ là:

A. $x - 4y - 7z - 16 = 0$.

B. $x - 4y + 7z + 16 = 0$.

C. $x + 4y + 7z + 16 = 0$.

D. $x + 4y - 7z - 16 = 0$.

Lời giải:

Ta có: $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; -4; -7) \Rightarrow$ Vectơ pháp tuyến của (α) là: $\vec{n} = (1; 4; 7)$

Phương trình $(\alpha): x + 4y + 7z + D = 0$. Vì $B \in (\alpha) \Rightarrow 3 + 16 - 35 + D = 0 \Leftrightarrow D = 16$.

Vậy $(\alpha): x + 4y + 7z + 16 = 0$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + z^2 - 2cz = 0$ với a, b, c là các số thực và $c \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. (S) luôn đi qua gốc tọa độ O .

B. (S) tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) .

C. (S) tiếp xúc với trục Oz .

D. (S) tiếp xúc với các mặt phẳng (Oyz) và

(Ozx) .

Lời giải:

Viết lại $(S): (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = c^2$.

Suy ra (S) có tâm $I(a; b; c)$, bán kính $R = |c|$.

Nhận thấy $R = |c| = d[I, (Oxy)] \rightarrow (S)$ tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) .

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 3; 1)$, $B(0; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 7 = 0$. Đường thẳng d nằm trong (P) sao cho mọi điểm của d cách đều hai điểm A, B có phương trình là:

A. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 + 3t \\ z = 2t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 2t \\ y = 7 - 3t \\ z = t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = -t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = t \\ y = 7 - 3t \\ z = 2t \end{cases}$

Lời giải:

Phương trình mặt phẳng trung trực của AB là $(\alpha): 3x + y - 7 = 0$.

Đường thẳng cần tìm d cách đều hai điểm A, B nên sẽ thuộc mặt phẳng (α) .

Lại có $d \subset (P)$, suy ra $d = (P) \cap (\alpha)$ hay $d: \begin{cases} x + y + z - 7 = 0 \\ 3x + y - 7 = 0 \end{cases}$. Chọn $x = t$, ta được $\begin{cases} z = 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; -1; 0)$, $B(1; 0; -2)$, $C(3; -1; -1)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng BC .

A. $\frac{\sqrt{14}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{21}}{6}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

Lời giải:

Ta có $\overrightarrow{AB} = (0; 1; -2)$ và $\overrightarrow{BC} = (2; -1; 1)$. Suy ra $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}] = (-1; -4; -2)$.

Khi đó $d[A, BC] = \frac{|\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}|}{|\overrightarrow{BC}|} = \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{14}}{2}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{3-y}{-1} = z+1$. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của d ?

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

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

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

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

Lời giải:

Viết lại $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+1}{1} \rightarrow \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \\ z = -1 + t \end{cases} \xrightarrow{\text{cho } t = -1} \begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$.

Điều đó chứng tỏ d đi qua điểm có tọa độ $(-1; 2; -2)$ nên $d: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = -2 + t \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z = 0$ và đường thẳng

$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{2}$. Tìm tọa độ điểm A thuộc Ox sao cho A cách đều d và (P) .

A. $A(2; 0; 0)$.

B. $A(5; 0; 0)$.

C. $A(4; 0; 0)$.

D. $A(3; 0; 0)$.

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua $M(1; 0; -2)$ và có một VTCP $\vec{u} = (1; 2; 2)$.

Do $A \in Ox \rightarrow A(a; 0; 0)$. Ta có $\overrightarrow{MA} = (a-1; 0; 2) \rightarrow [\vec{u}, \overrightarrow{MA}] = (4; 2a-4; -2a+2)$.

Theo đề bài, ta có $d[A, d] = d[A, (P)] \Leftrightarrow \frac{[\vec{u}, \overrightarrow{MA}]}{|\vec{u}|} = \frac{|2a|}{\sqrt{4+1+4}}$

$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{16 + (2a-4)^2 + (-2a+2)^2}}{\sqrt{1+4+4}} = \frac{|2a|}{\sqrt{4+1+4}} \Leftrightarrow a^2 - 6a + 9 = 0 \Leftrightarrow a = 3 \rightarrow A(3; 0; 0).$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 0; 0)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 0; 1)$. Xét điểm D thuộc mặt phẳng Oxy sao cho tứ diện $ABCD$ là một tứ diện đều. Kí hiệu $D(x_0; y_0; z_0)$ là tọa độ của điểm D . Tổng $x_0 + y_0$ bằng:

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Tính được $AB = BC = CA = \sqrt{2}$.

Do $D \in (Oxy) \rightarrow D(x_0; y_0; 0)$. Yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow DA = DB = DC = \sqrt{2} \Leftrightarrow \begin{cases} DA = \sqrt{2} \\ DB = \sqrt{2} \\ DC = \sqrt{2} \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x_0^2 + y_0^2} = \sqrt{2} \\ \sqrt{x_0^2 + (y_0 - 1)^2 + 1} = \sqrt{2} \\ \sqrt{(x_0 - 1)^2 + y_0^2 + 1} = \sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0^2 + y_0^2 = 2 \\ x_0^2 + (y_0 - 1)^2 = 1 \\ (x_0 - 1)^2 + y_0^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 1 \\ y_0 = 1 \end{cases} \rightarrow x_0 + y_0 = 2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(0; 0; 6)$ và $D(1; 1; 1)$. Kí hiệu d là đường thẳng đi qua D sao cho tổng khoảng cách từ các điểm A, B, C đến d lớn nhất. Hỏi đường thẳng d đi qua điểm nào dưới đây?

A. $N(5; 7; 3)$.

B. $M(-1; -2; 1)$.

C. $P(3; 4; 3)$.

D. $Q(7; 13; 5)$.

Lời giải:

Kiểm tra ta thấy $D \in (ABC): 2x + 3y + z - 6 = 0$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} d[A, d] \leq AD \\ d[B, d] \leq BD \\ d[C, d] \leq CD \end{cases} \Rightarrow d[A, d] + d[B, d] + d[C, d] \leq AD + BD + CD.$$

Dấu "=" xảy ra khi $d \perp (ABC)$ tại điểm D . Do đó $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=1+3t \\ z=1+t \end{cases} \longrightarrow N \in d$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-3;2)$. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng đi qua M và cắt các trục tọa độ tại A, B, C thỏa mãn $OA=OB=OC>0$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải:

$$\text{Giả sử } \begin{cases} (P) \cap Ox = A(a;0;0) \\ (P) \cap Oy = B(0;b;0) \\ (P) \cap Oz = C(0;0;c) \end{cases} \longrightarrow (P): \frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1.$$

$$\bullet (P) \text{ đi qua } M(1;-3;2) \longrightarrow \frac{1}{a} - \frac{3}{b} + \frac{2}{c} = 1.$$

$$\bullet OA=OB=OC \longrightarrow |a|=|b|=|c|.$$

$$\text{Ta có hệ } \begin{cases} \frac{1}{a} - \frac{3}{b} + \frac{2}{c} = 1 \\ |a|=|b|=|c| \end{cases}. \text{ Hệ có 3 nghiệm nên có 3 mặt phẳng } (P) \text{ thỏa yêu cầu.}$$

Cụ thể các trường hợp đó là

$$* a, b, c \text{ cùng dấu } \longrightarrow a=b=c: \text{ không thỏa mãn.}$$

$$* \text{ Một trong ba số } a, b, c \text{ khác dấu với hai số còn lại } \longrightarrow \begin{cases} a=b=-c \\ a=-b=c \\ -a=b=c \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Nhận xét. Do tọa độ của điểm M đặc biệt nên trường hợp $a=b=c$ không thỏa mãn. Nếu không đặc biệt thì kết quả bài này có 4 mặt phẳng.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha): x-2y-2z+5=0$. Tìm điểm A trên d sao cho khoảng cách từ A đến (α) bằng 3, biết A có hoành độ dương.

A. $A(0;0;-1)$.

B. $A(-2;1;-2)$.

C. $A(4;-2;1)$.

D. $A(2;-1;0)$.

Lời giải:

Gọi $A(2t;-t;-1+t) \in d$ với $t>0$.

$$\text{Theo đề bài, ta có } d[A,(\alpha)] = 3 \Leftrightarrow \frac{|2t - 2(-t) - 2(-1+t) + 5|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + (-2)^2}} = 3 \Leftrightarrow \frac{|2t+7|}{3} = 3$$

$$\Leftrightarrow |2t+7| = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=-8 \end{cases} \rightarrow t=1 \rightarrow A(2;-1;0).$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đường thẳng nào dưới đây song song với mặt phẳng $(\alpha): x+y+z-3=0$?

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

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

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

$$\text{D. } \begin{cases} x=3+t \\ y=-2t \\ z=t \end{cases}.$$

Lời giải:

Mặt phẳng (α) có VTPT $\vec{n} = (1; 1; 1)$. Để đường thẳng $d \parallel (\alpha)$ khi d có VTCP $\vec{u}$ vuông góc với $\vec{n}$, đồng thời lấy trên d điểm M bất kỳ đều không thuộc (α) .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, lấy các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ trong đó $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$. Khi a, b, c thay đổi, mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm cố định có tọa độ

A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

B. $(2; 2; 2)$.

C. $(1; 1; 1)$.

D. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$.

Lời giải:

Phương trình đoạn chắn của mặt phẳng là: $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

Từ giả thiết $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2 \longrightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$. Kết hợp với $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ suy ra mặt phẳng (ABC) luôn đi qua một điểm cố định có tọa độ là $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 + 5t \\ y = 2 + t \\ z = 1 \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): 3x - 2y + 1 = 0$. Tính góc hợp bởi giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Lời giải:

Đường thẳng d có một VTCP $\vec{u}_d = (5; 1; 0)$.

Mặt phẳng (P) có một VTPT $\vec{n}_p = (3; -2; 0)$.

Gọi φ là góc giữa đường thẳng d và mặt phẳng (P) .

Ta có $\sin \varphi = \left| \cos(\vec{u}_d, \vec{n}_p) \right| = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow \varphi = 45^\circ$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0$ là phương trình của một mặt cầu.

A. $m < 6$.

B. $m \leq 6$.

C. $m > 6$.

D. $m \geq 6$.

Lời giải:

Từ $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 4z + m = 0 \longrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \\ c = 2 \\ d = m \end{cases}$.

Để phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu $\Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 - d > 0 \Leftrightarrow 1^2 + 1^2 + 2^2 - m > 0 \longrightarrow m < 6$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(5; -3; 5)$, bán kính $R = 2\sqrt{5}$. Từ một điểm A thuộc mặt phẳng (P) kẻ một đường thẳng tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm B . Tính OA biết rằng $AB = 4$.

A. $OA = \sqrt{6}$.

B. $OA = 3$.

C. $OA = \sqrt{11}$.

D. $OA = 5$.

Lời giải:

Gọi $A(a; b; c)$. Do $A \in (P) \rightarrow a - 2b + 2c - 3 = 0$. (1)

$$\text{Ta có } \begin{cases} d[I, (P)] = \frac{|5 - 2(-3) + 2 \cdot 5 - 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 6 \rightarrow IA = d[I, (P)] \rightarrow IA \perp (P) \text{ hay } A \text{ là hình chiếu vuông} \\ IA = \sqrt{AB^2 + IB^2} = \sqrt{AB^2 + R^2} = 6 \end{cases}$$

góc của I trên mặt phẳng (P) . Do đó ta dễ dàng tìm được $A(3; 1; 1) \rightarrow OA = \sqrt{11}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + y - 3z + 6 = 0$ và mặt cầu $(S): (x - 4)^2 + (y + 5)^2 + (z + 2)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn. Đường tròn giao tuyến này có bán kính r bằng:

A. $r = 6$.

B. $r = 5$.

C. $r = \sqrt{6}$.

D. $r = \sqrt{5}$.

Lời giải:

Mặt cầu (S) có tâm $I(4; -5; -2)$, bán kính $R = 5$.

$$\text{Ta có } d[I, (P)] = \frac{|3 \cdot 4 + (-5) - 3 \cdot (-2) + 6|}{\sqrt{3^2 + 1^2 + (-3)^2}} = \sqrt{19}.$$

$$\text{Bán kính đường tròn giao tuyến: } r = \sqrt{R^2 - d^2[I, (P)]} = \sqrt{5^2 - 19} = \sqrt{6}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{i} = (1; 0; 0)$, $\vec{j} = (0; 1; 0)$, $\vec{k} = (0; 0; 1)$. Tính giá trị biểu thức $M = \cos^2(\vec{a}, \vec{i}) + \cos^2(\vec{a}, \vec{j}) + \cos^2(\vec{a}, \vec{k})$ với $\vec{a}$ là một vectơ bất kỳ khác $\vec{0}$.

A. $M = 1$.

B. $M = 3$.

C. $M = 4$.

D. $M = 2$.

Lời giải:

$$\text{Để đơn giản, ta chọn } \vec{a} = \vec{i} = (1; 0; 0) \rightarrow \begin{cases} (\vec{a}, \vec{i}) = 0^\circ \\ (\vec{a}, \vec{j}) = 90^\circ \\ (\vec{a}, \vec{k}) = 90^\circ \end{cases} \rightarrow M = 1 + 0 + 0 = 1.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: x - 1 = \frac{y}{2} = z$ và

$$d': \begin{cases} x = t \\ y = -2t + 2 \\ z = t - 1 \end{cases}. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

A. Không có đường thẳng nào cắt và vuông góc với cả d và d' .

B. Có đúng một đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .

C. Có đúng hai đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .

D. Có vô số đường thẳng cắt và vuông góc với cả d và d' .

Lời giải:

Ta có $\begin{cases} \text{VTCP } \vec{u_d} = (1; 2; 1) \\ \text{VTCP } \vec{u_{d'}} = (1; -2; 1) \end{cases} \Rightarrow [\vec{u_d}, \vec{u_{d'}}] = (4; 0; -4).$

Lấy $\begin{cases} M(1; 0; 0) \in d \\ M'(0; 2; -1) \in d' \end{cases} \rightarrow \overrightarrow{MM'} = (-1; 2; -1) \rightarrow [\vec{u_d}, \vec{u_{d'}}] \cdot \overrightarrow{MM'} = 0.$ Do đó d và d' cắt nhau.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$ với a, b, c dương. Biết A, B, C di động trên các tia Ox, Oy, Oz sao cho $a + b + c = 2$. Biết rằng khi a, b, c thay đổi thì quỹ tích tâm hình cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ thuộc mặt phẳng (P) cố định. Khoảng cách từ $M(2019; 0; 0)$ tới mặt phẳng (P) bằng

A. 2018.

B. $\frac{2020}{\sqrt{3}}.$

C. $\frac{2019}{\sqrt{3}}.$

D. $\frac{2018}{\sqrt{3}}.$

Lời giải:

Gọi M là trung điểm $AB \rightarrow M\left(\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; 0\right)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle OAB$.

Gọi d là đường thẳng qua M và vuông góc với mặt phẳng $(OAB) \equiv (Oxy) \rightarrow d: \begin{cases} x = \frac{a}{2} \\ y = \frac{b}{2} \\ z = t \end{cases}.$

Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của đoạn $OC \rightarrow (\alpha): z - \frac{c}{2} = 0.$

Khi đó tâm mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là giao điểm của d và (α) có tọa độ là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} x = \frac{a}{2} \\ y = \frac{b}{2} \\ z = t \\ z - \frac{c}{2} = 0. \end{cases} \rightarrow I\left(\frac{a}{2}; \frac{b}{2}; \frac{c}{2}\right).$$

Ta có $x_I + y_I + z_I = \frac{a}{2} + \frac{b}{2} + \frac{c}{2} = \frac{a+b+c}{2} = \frac{2}{2} = 1 \rightarrow x_I + y_I + z_I - 1 = 0.$ Điều này chứng tỏ tâm I của mặt

cầu luôn thuộc mặt phẳng $(P): x + y + z - 1 = 0.$ Khi đó $d[M, (P)] = \frac{|2019 - 1|}{\sqrt{3}} = \frac{2018}{\sqrt{3}}.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

HẾT

HUẾ... Ngày 3 tháng 12 năm 2018

CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

Phụ trách chung: Giáo viên **LÊ BÁ BẢO.**

Đơn vị công tác: Trường THPT Đặng Huy Trứ, Thừa Thiên Huế.

Email: lebabaodanghuytru2016@gmail.com

Facebook: **Lê Bá Bảo**

Số điện thoại: **0935.785.115**





ĐỀ THI THỬ SỐ 01_2021

(Đề gồm 06 trang)

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ

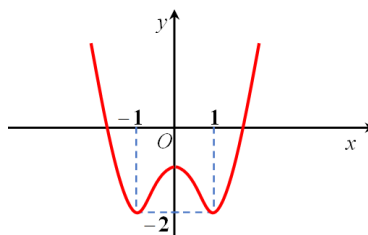
SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

- Câu 1:** Từ một nhóm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một cặp song ca nam nữ?
A. C_{14}^2 . B. A_{14}^2 . C. $C_6^1 \cdot C_8^1$. D. 2^{14} .
- Câu 2:** Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 - u_4 + u_5 = 10 \\ u_3 - u_5 + u_6 = 20 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $u_4 = 8$. B. $u_4 = 6$. C. $u_4 = 18$. D. $u_4 = 16$.
- Câu 3:** Diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r bằng
A. $2\pi rh$. B. πrh . C. $4\pi rh$. D. $6\pi rh$.
- Câu 4:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



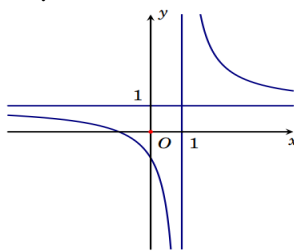
- A. $(0;1)$. B. $(-\infty;0)$. C. $(-1;1)$. D. $(-1;0)$.
- Câu 5:** Cho khối lập phương có cạnh bằng 2. Thể tích khối lập phương đã cho bằng
A. 8. B. 4. C. 6. D. 32.
- Câu 6:** Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 32$ bằng
A. $x = 5$. B. $x = 4$. C. $x = 3$. D. $x = 7$.
- Câu 7:** Cho $\int_0^3 f(x)dx = 2$ và $\int_0^3 g(x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^3 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng
A. -3. B. 12. C. -8. D. 1.
- Câu 8:** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		1		5		$-\infty$

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 5.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$. B. $y = \frac{x+1}{x-1}$. C. $y = x^4 + x^2 + 1$. D. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

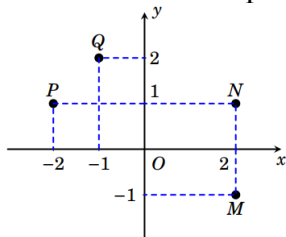
Câu 10: Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\log(ab^4)$ bằng

- A. $4\log a + \log b$. B. $\log a + 4\log b$. C. $4(\log a + \log b)$. D. $\log a + \frac{1}{4}\log b$.

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 4x$ là

- A. $e^x + 2x^2 + C$. B. $e^x + \frac{1}{4}x^2 + C$. C. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$. D. $e^x + 4 + C$.

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



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

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

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

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $I(1;1;1)$ và $P(1;2;3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua điểm P là

- A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$. B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$. D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

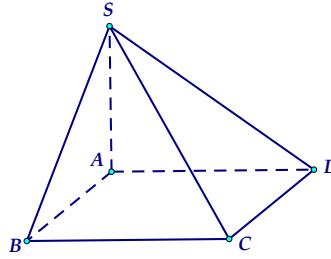
Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. $\frac{7}{3}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$?

- A. $M(2;3;1)$. B. $N(2;3;0)$. C. $P(1;1;0)$. D. $Q(1;2;1)$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ (minh họa hình vẽ dưới đây).



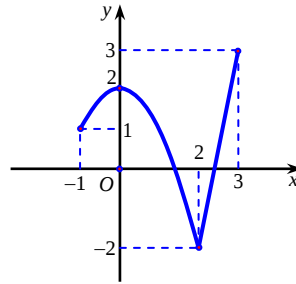
Gọi góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ là α . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$. B. $\tan \alpha = \sqrt{2}$. C. $\tan \alpha = 4\sqrt{2}$. D. $\tan \alpha = 5\sqrt{2}$.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)(x+2)^{2019}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 1.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M + m$ bằng



- A. 0. B. 1. C. 4. D. 5.

Câu 20: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$. B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \log_a b$.
C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \log_a b$. D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(3; +\infty)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 22: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. C. $\frac{2\pi a^3}{3}$. D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-2	$\nearrow$	1	$\searrow$	-2	$\nearrow$	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

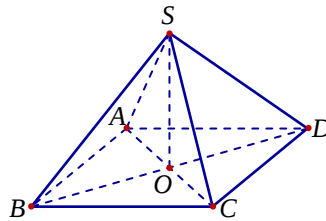
Câu 24: Họ nguyên hàm của của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

- A. $2x + 3\ln(x-1) + C$. B. $x + 3\ln(x-1) + C$. C. $2x + \ln(x-1) + C$ D. $2x - \ln(x-1) + C$

Câu 25: Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi?

- A. 13 năm. B. 14 năm. C. 12 năm. D. 11 năm.

Câu 26: Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ sau).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$. B. $\frac{8a^3}{3}$. C. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

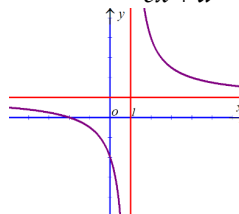
Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$		+	+
$f(x)$	2	$+\infty$	5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

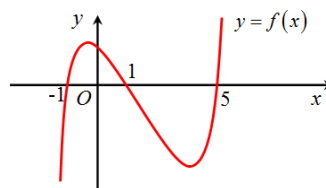
Câu 28: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. C. $y' > 0, \forall x \neq 1$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.
C. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx$. D. $S = -\int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx$.

Câu 30: Biết các số thực a và b thỏa mãn $2a + (b+i)i = 1 + 2i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị $a + b$ là

- Câu 31:** Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1 + 2i)^4$ là điểm nào dưới đây?
 A. $M(-7; -24)$. B. $N(7; -24)$. C. $P(-7; 24)$. D. $Q(7; 24)$.

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; 1; 0)$ và $\vec{b} = (2; -1; 1)$. Giá trị $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ bằng
 A. 4. B. $2\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{5}$. D. $\sqrt{22}$.

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình của mặt cầu (S) là
 A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$. B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$.
 C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$. D. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$.

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ là
 A. $m = -2$. B. $m = 2$. C. $m = -1$. D. $m = 1$.

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB
 A. $x + y + 2z - 3 = 0$. B. $x + y + 2z - 6 = 0$. C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$. D. $2x + 3y + 4z - 7 = 0$.

Câu 36: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng
 A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{13}{25}$. C. $\frac{12}{25}$. D. $\frac{313}{625}$.

Câu 37: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OA = OB = a$, $OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng
 A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng
 A. $4 + \ln 15$. B. $2 + \ln 15$. C. $3 + \ln 15$. D. $\ln 15$.

Câu 39: Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-2}{-2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ là
 A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 40: Cho hình trụ có chiều cao $5\sqrt{3}$. Cắt mặt trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 30. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng
 A. $10\sqrt{3}\pi$. B. $5\sqrt{39}\pi$. C. $20\sqrt{3}\pi$. D. $10\sqrt{39}\pi$.

Câu 41: Giả sử p và q là các số thực dương sao cho $\log_9 p = \log_{12} q = \log_{16} (p+q)$. Giá trị của $\frac{q}{p}$ bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{2}(1+\sqrt{2})$. C. $\frac{8}{5}$. D. $\frac{1}{2}(1+\sqrt{5})$.

Câu 42: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + m|$ trên đoạn $[1; 3]$ nhỏ hơn 4?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. Vô số.

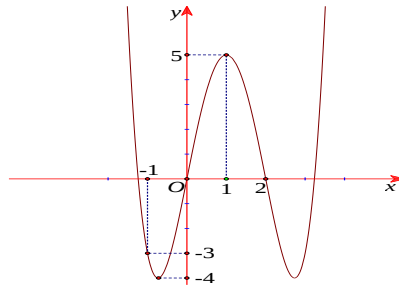
Câu 43: Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3 (3x-1) = -\log_3 m$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 2. B. 4. C. 3. D. Vô số.

Câu 44: Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Họ nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$ là

- A. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$. B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$.
C. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$. D. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$.

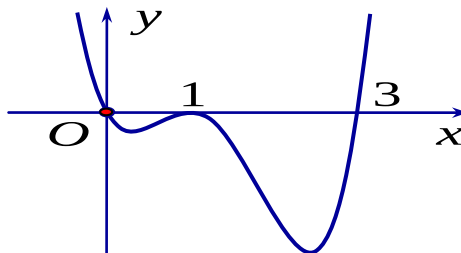
Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x^2 - 2x) = m^2 - 4m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0; 1 + \sqrt{3}]$?

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

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị được cho ở hình vẽ dưới đây:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị?

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 47: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $2019^{2(x^2-y+1)} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$. Giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức

$P = 2y - x$ bằng

- A. $P_{\min} = \frac{1}{4}$. B. $P_{\min} = \frac{1}{2}$. C. $P_{\min} = \frac{7}{8}$. D. $P_{\min} = \frac{15}{8}$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $2f(x)+3f(1-x)=x\sqrt{1-x}$, với mọi $x \in [0;1]$. Tích phân $I = \int_0^2 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$ bằng

A. $-\frac{4}{75}$. B. $-\frac{4}{25}$. C. $-\frac{16}{75}$. D. $-\frac{16}{25}$.

Câu 49: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng $2a$ và đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là tâm các mặt $ABB'A', BCC'B', CDD'C', ADD'A'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh $A', B', C', D', M, N, P, Q$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$. D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1		1		4		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi hàm số $g(x) = e^{3f(2-x)+1} + 3^{f(2-x)}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-1; 3)$. D. $(-2; 1)$.

HẾT

HUẾ... Ngày 11 tháng 4 năm 2020



ĐỀ THI THỬ SỐ 01_2021

(Đề gồm 06 trang)

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1:** Từ một nhóm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ra một cặp song ca nam nữ?
 A. C_{14}^2 . B. A_{14}^2 . C. $C_6^1 \cdot C_8^1$. D. 2^{14} .

Lời giải:

Chọn 1 nam có $C_6^1 = 6$ cách chọn.

Chọn 1 nữ có $C_8^1 = 8$ cách chọn.

Vậy có $C_6^1 \cdot C_8^1 = 48$ cách chọn thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

- Câu 2:** Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 - u_4 + u_5 = 10 \\ u_3 - u_5 + u_6 = 20 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
 A. $u_4 = 8$. B. $u_4 = 6$. C. $u_4 = 18$. D. $u_4 = 16$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_2 - u_4 + u_5 = 10 \\ u_3 - u_5 + u_6 = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q - u_1 q^3 + u_1 q^4 = 10 \\ u_1 q^2 - u_1 q^4 + u_1 q^5 = 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q (1 - q^2 + q^3) = 10 \quad (1) \\ u_1 q^2 (1 - q^2 + q^3) = 20 \quad (2) \end{cases}$$

Thay (1) vào (2) ta được: $q = 2$. Thay $q = 2$ vào (1), ta được: $u_1 = 1 \Rightarrow u_4 = u_1 q^3 = 8$.

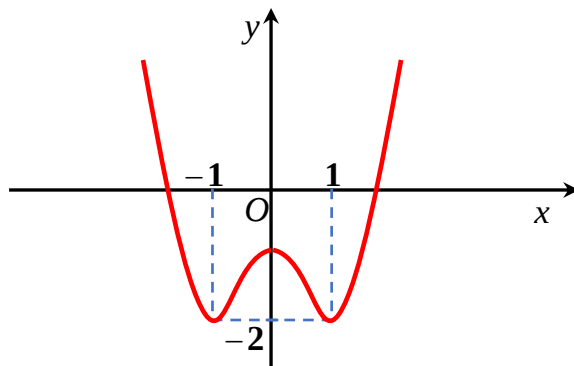
$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

- Câu 3:** Diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy r bằng
 A. $2\pi rh$. B. πrh . C. $4\pi rh$. D. $6\pi rh$.

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

- Câu 4:** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

- Câu 5:** Cho khối lập phương có cạnh bằng 2. Thể tích khối lập phương đã cho bằng

A. 8.

B. 4.

C. 6.

D. 32.

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $2^{x+1} = 32$ bằng

A. $x = 5$.

B. $x = 4$.

C. $x = 3$.

D. $x = 7$.

Lời giải:

Ta có: $2^{x+1} = 32 \Leftrightarrow x+1 = \log_2 32 = 5 \Leftrightarrow x = 4$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 7: Cho $\int_0^3 f(x)dx = 2$ và $\int_0^3 g(x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^3 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

A. -3.

B. 12.

C. -8.

D. 1.

Lời giải:

Ta có: $\int_0^3 g(x)dx = 5 \Leftrightarrow 2\int_0^3 g(x)dx = 10 \Leftrightarrow \int_0^3 2g(x)dx = 10$.

Khi đó: $\int_0^3 [f(x) - 2g(x)]dx = \int_0^3 f(x)dx - \int_0^3 2g(x)dx = 2 - 10 = -8$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				5		$-\infty$

Arrows indicate the function values at the critical points: from $+\infty$ at $x=-\infty$ down to 1 at $x=0$, up to 5 at $x=2$, and down to $-\infty$ at $x=+\infty$.

Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng

A. 1.

B. 2.

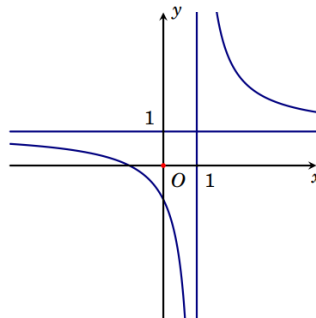
C. 0.

D. 5.

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 9: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



A. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

B. $y = \frac{x+1}{x-1}$.

C. $y = x^4 + x^2 + 1$.

D. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

Lời giải:

Hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$, nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$, đồ thị có tiệm cận ngang là đường thẳng $y = 1$, có tiệm cận đứng là đường thẳng $x = 1$.

Vậy đường cong đã cho là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 10: Với a và b là hai số thực dương tùy ý, $\log(ab^4)$ bằng

A. $4\log a + \log b$.

B. $\log a + 4\log b$.

C. $4(\log a + \log b)$.

D. $\log a + \frac{1}{4}\log b$.

Lời giải:

Ta có: $\log(ab^4) = \log a + \log b^4 = \log a + 4\log|b| = \log a + 4\log b$ (vì $b > 0$).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 4x$ là

A. $e^x + 2x^2 + C$.

B. $e^x + \frac{1}{4}x^2 + C$.

C. $e^x + \frac{1}{2}x^2 + C$.

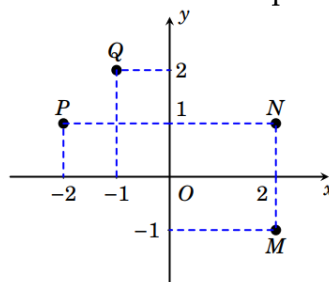
D. $e^x + 4 + C$.

Lời giải:

Ta có $\int (e^x + 4x) dx = e^x + 2x^2 + C$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

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



A. N.

B. P.

C. M.

D. Q.

Lời giải:

Số phức $z = -2 + i$ có điểm biểu diễn là điểm $P(-2; 1)$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

A. $z = 0$.

B. $x + y + z = 0$.

C. $y = 0$.

D. $x = 0$.

Lời giải:

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $I(1; 1; 1)$ và $P(1; 2; 3)$. Phương trình của mặt cầu có tâm I và đi qua điểm P là

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 29$.

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$.

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 5$.

Lời giải:

Mặt cầu có bán kính $R = IP = \sqrt{0+1+4} = \sqrt{5}$.

Suy ra phương trình mặt cầu là $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng

A. $\frac{8}{3}$.

B. $\frac{7}{3}$.

C. 3.

D. $\frac{4}{3}$.

Lời giải:

Lấy điểm $M(0;0;5) \in (P)$. Do $(P) \parallel (Q)$ nên $d((P), (Q)) = d(M, (Q)) = \frac{|x_M + 2y_M + 2z_M - 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2}} = \frac{7}{3}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$?

A. $M(2;3;1)$.

B. $N(2;3;0)$.

C. $P(1;1;0)$.

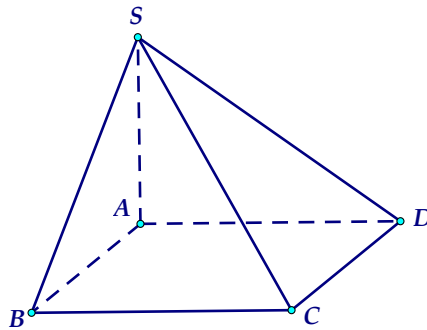
D. $Q(1;2;1)$.

Lời giải:

Thay tọa độ $M(2;3;1)$ vào phương trình Δ , ta được $\begin{cases} 2 = 1 + t \\ 3 = 2 + t \\ 1 = -1 + 2t \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 1 \\ t = 1 \end{cases} \Leftrightarrow t = 1$. Vậy $M \in \Delta$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ (minh họa hình vẽ dưới đây).



Gọi góc giữa (SBD) và $(ABCD)$ là α . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan \alpha = 2\sqrt{2}$.

B. $\tan \alpha = \sqrt{2}$.

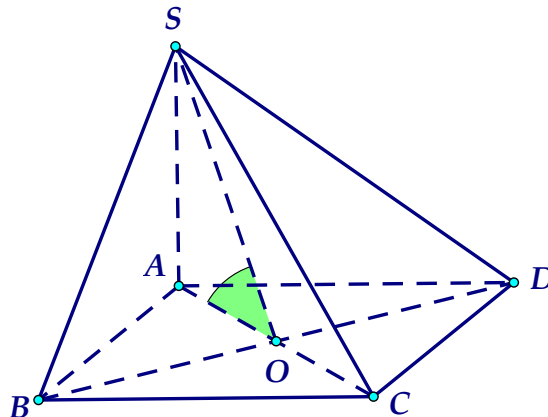
C. $\tan \alpha = 4\sqrt{2}$.

D. $\tan \alpha = 5\sqrt{2}$.

Lời giải:

Gọi O là tâm hình vuông $ABCD \Rightarrow \begin{cases} AO \perp BD \\ SA \perp BD \end{cases} \Rightarrow BD \perp (SAO) \Rightarrow BD \perp SO$.

Suy ra: $\alpha = \widehat{SOA}$.



Xét tam giác SAO vuông tại A : $\tan \alpha = \frac{SA}{AO} = \frac{2a}{\frac{a\sqrt{2}}{2}} = 2\sqrt{2}$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 18: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-3)(x+2)^{2019}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 1.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = x(x-3)(x+2)^{2019}; f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \\ x = -2 \end{cases}.$$

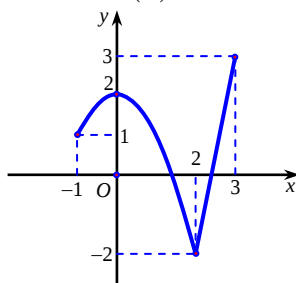
Bảng xét dấu

x	$-\infty$		-2		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Vì $f'(x)$ đổi dấu 3 lần khi đi qua các điểm $-2; 0; 3$ nên hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình bên. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$. Giá trị của $M + m$ bằng



A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 5.

Lời giải:

Từ đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ ta có:

$$M = \max_{[-1; 3]} y = f(3) = 3 \text{ và } m = \min_{[-1; 3]} y = f(2) = -2. \text{ Khi đó } M + m = 1$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a b$.

B. $\log_{a^2}(ab) = 2 + \log_a b$.

C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \log_a b$.

D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} \log_a(ab) = \frac{1}{2}(\log_a a + \log_a b) = \frac{1}{2}(1 + \log_a b) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \log_a b.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x^2-2x} < 27$ là

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(3; +\infty)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Lời giải:

$$\text{Bất phương trình tương đương với } 3^{x^2-2x} < 3^3 \Leftrightarrow x^2 - 2x < 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow -1 < x < 3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 22: Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$.

C. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

D. $\frac{\pi a^3}{3}$.

Lời giải:

Chiều cao của khối nón bằng $h = \sqrt{l^2 - r^2}$ với $\begin{cases} l = 2a \\ r = a \end{cases}$. Suy ra $h = a\sqrt{3}$.

Vậy thể tích khối nón là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi a^2 a\sqrt{3} = \frac{\pi\sqrt{3}a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	-2	1	-2	$+\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

Ta có: $2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{2}$.

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = \frac{3}{2}$. Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $y_{CD} = 1 < \frac{3}{2}$, do đó đường thẳng $y = \frac{3}{2}$ và đồ thị hàm số $y = f(x)$ có 2 giao điểm.

Vậy phương trình $2f(x) - 3 = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 24: Họ nguyên hàm của của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

A. $2x + 3\ln(x-1) + C$.

B. $x + 3\ln(x-1) + C$.

C. $2x + \ln(x-1) + C$

D. $2x - \ln(x-1) + C$

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \frac{2x+1}{x-1} = 2 + \frac{3}{x-1} \Rightarrow \int f(x) dx = \int \left(2 + \frac{3}{x-1} \right) dx = 2x + 3\ln(x-1) + C$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 25: Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo. Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm, người đó nhận được số tiền hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi?

A. 13 năm.

B. 14 năm.

C. 12 năm.

D. 11 năm.

Lời giải:

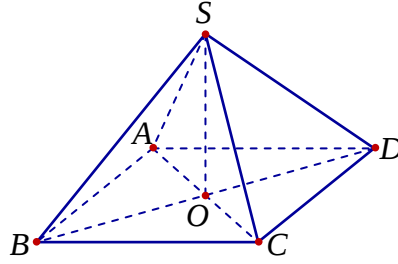
Áp dụng công thức: $T = A(1+r)^n = 50000000.(1+6\%)^n = 50000000.1,06^n$.

Số tiền gốc và lãi nhận được hơn 100 triệu đồng

$$\Leftrightarrow 50000000.1,06^n > 100000000 \Leftrightarrow 1,06^n > 2 \Leftrightarrow n > \log_{1,06} 2 \approx 11,9. \text{ Giá trị nhỏ nhất } n_{\min} = 12.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 26: Cho khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$ (tham khảo hình vẽ sau).



Thể tích của khối chóp đã cho bằng

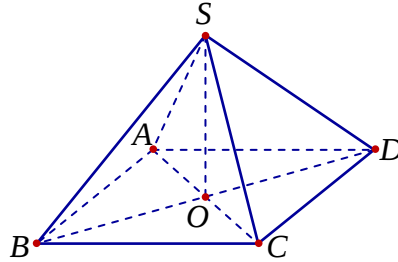
A. $\frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.

B. $\frac{8a^3}{3}$.

C. $\frac{8\sqrt{2}a^3}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{2}a^3}{3}$.

Lời giải:



Gọi khối chóp tứ giác đều là $S.ABCD$, tâm O , khi đó $\begin{cases} SO \perp (ABCD) \\ AB = SA = 2a \end{cases}$.

Ta có: $S_{ABCD} = AB^2 = 4a^2$, $OA = \frac{1}{2}.2a\sqrt{2} = a\sqrt{2}$; $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{(2a)^2 - (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{2}$.

Vậy $V_{SABCD} = \frac{1}{3}SO.S_{ABCD} = \frac{1}{3}a\sqrt{2}.4a^2 = \frac{4\sqrt{2}a^3}{3}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	2	$\nearrow +\infty$	$\searrow -\infty$ 5

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải:

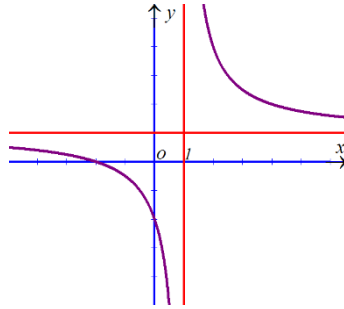
Vì $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \Rightarrow$ đồ thị có 2 tiệm cận ngang: $y = 5$ và $y = 2$.

Vì $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty \Rightarrow$ đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có đúng 3 đường tiệm cận.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 28: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

B. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

C. $y' > 0, \forall x \neq 1$.

D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.

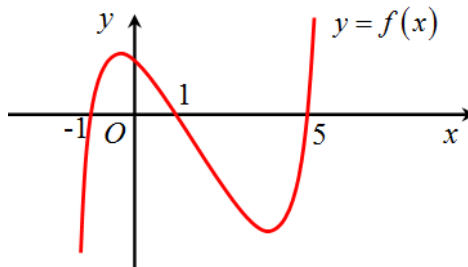
Lời giải:

Từ đồ thị ta có: hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ và đạo hàm $y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$ đều không xác định tại $x = \frac{-d}{c} = 1$,

ngược biến trên các khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$, suy ra khẳng định đúng là: $y' < 0, \forall x \neq 1$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$.

B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$.

C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$.

D. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$.

Lời giải:

Ta có diện tích hình phẳng cần tìm $S = \int_{-1}^5 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 |f(x)| dx + \int_1^5 |f(x)| dx = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 30: Biết các số thực a và b thỏa mãn $2a + (b+i)i = 1+2i$ với i là đơn vị ảo. Giá trị $a+b$ bằng

A. 2.

B. $\frac{3}{2}$.

C. 1.

D. 3.

Lời giải:

Ta có: $2a + (b+i)i = 1+2i \Leftrightarrow (2a-1) + bi = 1+2i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a-1=1 \\ b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b=3$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 31: Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn số phức $z = (1+2i)^4$ là điểm nào dưới đây?

A. $M(-7; -24)$.

B. $N(7; -24)$.

C. $P(-7; 24)$.

D. $Q(7; 24)$.

Lời giải:

Ta có: $z = (1+2i)^4 = (-3+4i)^2 = -7-24i$, suy ra điểm biểu diễn của z là $M(-7;-24)$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1;1;0)$ và $\vec{b} = (2;-1;1)$. Giá trị $|\vec{a} - 2\vec{b}|$ bằng

A. 4.

B. $2\sqrt{6}$.

C. $2\sqrt{5}$.

D. $\sqrt{22}$.

Lời giải:

Ta có: $\vec{a} - 2\vec{b} = (-3;3;-2) \Rightarrow |\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{9+9+4} = \sqrt{22}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 33: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(2;1;1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 2 = 0$. Biết mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 1. Phương trình của mặt cầu (S) là

A. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 8$.

B. $(S): (x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 10$.

C. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 8$.

D. $(S): (x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$.

Lời giải:

Khoảng cách từ I đến mặt phẳng (P) : $h = d(I, (P)) = \frac{|2 \cdot 2 + 1 + 2 \cdot 1 + 2|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 2^2}} = 3$.

Gọi R là bán kính của mặt cầu (S) , r là bán kính của đường tròn giao tuyến của mặt phẳng (P) và mặt cầu (S) , ta có $R = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{10}$.

Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(2;1;1)$ bán kính $R = \sqrt{10}$ là $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 10$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ và mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$, m là tham số thực. Giá trị của m để mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ là

A. $m = -2$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = 1$.

Lời giải:

Đường thẳng $\Delta: \frac{x-10}{5} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+2}{1}$ có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5;1;1)$.

Mặt phẳng $(P): 10x + 2y + mz + 11 = 0$ có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (10;2;m)$

Mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng Δ khi và chỉ khi $\vec{n}$ cùng phương với $\vec{u}$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{5} = \frac{2}{1} = \frac{m}{1} \Leftrightarrow m = 2.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;1)$ và $B(1;2;3)$. Phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB là

A. $x + y + 2z - 3 = 0$.

B. $x + y + 2z - 6 = 0$.

C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$.

D. $2x + 3y + 4z - 7 = 0$.

Lời giải:

Mặt phẳng (P) đi qua $A(0;1;1)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{AB} = (1;1;2)$.

Phương trình mặt phẳng $(P): 1(x-0) + 1(y-1) + 2(z-1) = 0 \Leftrightarrow x + y + 2z - 3 = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 36: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{13}{25}$.

C. $\frac{12}{25}$.

D. $\frac{313}{625}$.

Lời giải:

Số phần tử của không gian mẫu: $n(\Omega) = C_{25}^2 = 300$.

Gọi biến cố A là biến cố “chọn được hai số có tổng là một số chẵn”.

Tổng của hai số là một số chẵn có 2 trường hợp:

+ TH1: tổng của hai số lẻ

Từ số 1 đến số 25 có 13 số lẻ, chọn 2 trong 13 số lẻ có $C_{13}^2 = 78$ (cách).

+ TH2: tổng của hai số chẵn

Từ số 1 đến số 25 có 12 số chẵn, chọn 2 trong 12 số chẵn có $C_{12}^2 = 66$ (cách).

Suy ra: $n(A) = 78 + 66 = 144$. Vậy $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{144}{300} = \frac{12}{25}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 37: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OA = OB = a, OC = 2a$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng OM và AC bằng

A. $\frac{2\sqrt{5}a}{5}$.

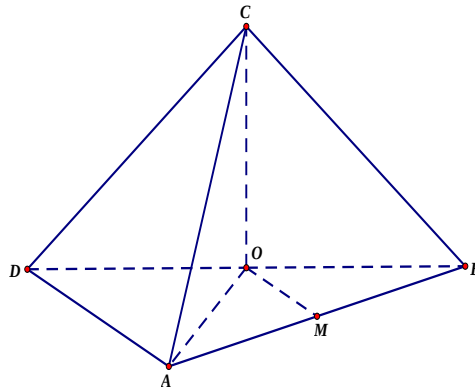
B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{a\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{2a}{3}$.

Lời giải:

Cách 1: Gọi D đối xứng với B qua $O \Rightarrow OD = OB = a$.

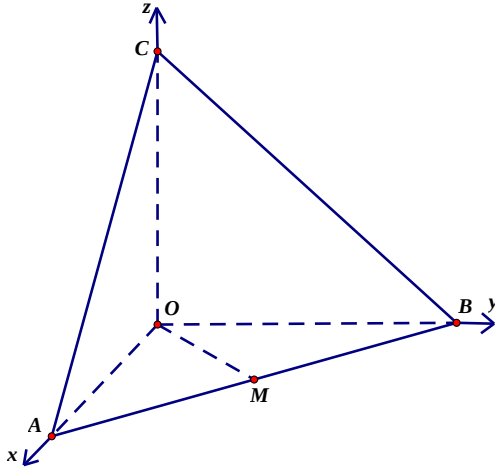


Ta có: $OM \parallel AD \Rightarrow OM \parallel (ACD) \Rightarrow d(OM, AC) = d(OM, (ACD)) = d(O, (ACD))$.

Vì OA, OC, OD đôi một vuông góc nên ta có $\frac{1}{[d(O, (ACD))]^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OC^2} + \frac{1}{OD^2} = \frac{9}{4a^2}$

$\Rightarrow d(O, (ACD)) = \frac{2a}{3}$. Vậy $d(OM, AC) = \frac{2a}{3}$.

Cách 2: Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho $O(0;0;0); A(a;0;0); B(0;a;0); C(0;0;2a)$.



M là trung điểm của $AB \Rightarrow M\left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right)$.

Đường thẳng OM qua O và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{OM} = \left(\frac{a}{2}; \frac{a}{2}; 0\right)$.

Đường thẳng AC qua A và có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{AC} = (-a; 0; 2a)$.

$$\text{Ta có: } [\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{AC}] = \left(a^2; -a^2; \frac{a^2}{2}\right); \overrightarrow{OA} = (a; 0; 0) \Rightarrow d(OM, AC) = \frac{|\overrightarrow{OA} \cdot [\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{AC}]|}{\|[\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{AC}]\|} = \frac{a^3}{\sqrt{\frac{9}{4}a^4}} = \frac{2a}{3}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

A. $4 + \ln 15$.

B. $2 + \ln 15$.

C. $3 + \ln 15$.

D. $\ln 15$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f(x) = \int f'(x) dx = \int \frac{2}{2x-1} dx = \ln|2x-1| + C, \text{ với mọi } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}.$$

+ Xét trên $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$: Vì $f(0) = 1$ nên $C = 1$, do đó $f(x) = \ln|2x-1| + 1$, với mọi $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. Suy ra $f(-1) = 1 + \ln 3$.

+ Xét trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$: Vì $f(1) = 2$ nên $C = 2$, do đó $f(x) = \ln|2x-1| + 2$, với mọi $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. Suy ra $f(3) = 2 + \ln 5$.

$$\text{Vậy } f(-1) + f(3) = 3 + \ln 3 + \ln 5 = 3 + \ln 15.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 39: Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx-2}{-2x+m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ là

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

Lời giải:

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{m}{2} \right\}; y' = \frac{m^2 - 4}{(-2x + m)^2}$$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty \right)$ khi và chỉ khi $y' < 0, \forall x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty \right)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ \frac{m}{2} \notin \left(\frac{1}{2}; +\infty \right) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4 < 0 \\ \frac{m}{2} \leq \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m \leq 1. \text{ Vậy } m \text{ có 3 giá trị nguyên: } -1; 0; 1.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 40: Cho hình trụ có chiều cao $5\sqrt{3}$. Cắt mặt trụ đã cho bởi mặt phẳng song song với trục một khoảng bằng 1, thiết diện thu được có diện tích bằng 30. Diện tích xung quanh của hình trụ đã cho bằng

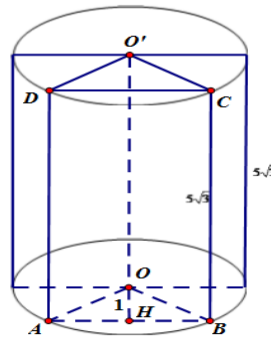
A. $10\sqrt{3}\pi$.

B. $5\sqrt{39}\pi$.

C. $20\sqrt{3}\pi$.

D. $10\sqrt{39}\pi$.

Lời giải:



Giả sử thiết diện là hình chữ nhật $ABCD$. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng $(ABCD)$ là $OH = 1$ (với H là trung điểm của đoạn AB); $AD = BC = 5\sqrt{3}$.

$$S_{ABCD} = 30 \Leftrightarrow AB \cdot BC = 30 \Leftrightarrow AB \cdot 5\sqrt{3} = 30 \Leftrightarrow AB = 2\sqrt{3} \Rightarrow AH = \frac{AB}{2} = \sqrt{3}; OA = \sqrt{OH^2 + AH^2} = 2.$$

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ bằng: $S_{xq} = 2\pi \cdot R \cdot l = 2\pi \cdot OA \cdot AD = 2\pi \cdot 2 \cdot 5\sqrt{3} = 20\sqrt{3}\pi$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 41: Giả sử p và q là các số thực dương sao cho $\log_9 p = \log_{12} q = \log_{16} (p + q)$. Giá trị của $\frac{q}{p}$ bằng

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{2})$.

C. $\frac{8}{5}$.

D. $\frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$.

Lời giải:

$$\text{Đặt } \log_9 p = \log_{12} q = \log_{16} (p + q) = t \Leftrightarrow \begin{cases} p = 9^t \\ q = 12^t \\ p + q = 16^t \end{cases}. \text{ Do đó ta có phương trình } 9^t + 12^t = 16^t$$

$$\Leftrightarrow 16^t - 12^t - 9^t = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{16}{9} \right)^t - \left(\frac{4}{3} \right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{4}{3} \right)^{2t} - \left(\frac{4}{3} \right)^t - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{4}{3} \right)^t = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} > 0 \\ \left(\frac{4}{3} \right)^t = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} < 0 \end{cases}.$$

Nhận $\left(\frac{4}{3}\right)^t = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$. Ta có: $\frac{q}{p} = \frac{12^t}{9^t} = \left(\frac{4}{3}\right)^t = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 42: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + m|$ trên đoạn $[1; 3]$ nhỏ hơn 4?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. Vô số.

Lời giải:

Đặt $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$ liên tục trên $[1; 3]$. Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \notin [1; 3] \\ x = 2 \in [1; 3] \end{cases}$.

$$f(1) = m - 2; f(2) = m - 4; f(3) = m.$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} \max_{[1;3]} f(x) = f(3) = m \\ \min_{[1;3]} f(x) = f(2) = m - 4 \end{cases} \Rightarrow \max_{[1;3]} |f(x)| = \max_{[1;3]} \{|m|; |m - 4|\}.$$

Cách 1:

$$\text{-Trường hợp 1: } \begin{cases} |m| \leq |m - 4| \\ \max_{[1;3]} \{|m|; |m - 4|\} = |m - 4| < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 \leq m^2 - 8m + 16 \\ -4 < m - 4 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 2 \\ 0 < m < 8 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m \leq 2.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 1; m = 2$.

$$\text{-Trường hợp 2: } \begin{cases} |m - 4| < |m| \\ \max_{[1;3]} \{|m|; |m - 4|\} = |m| < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m + 16 < m^2 \\ -4 < m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > 2 \\ -4 < m < 4 \end{cases} \Leftrightarrow 2 < m < 4.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 3$.

$$\text{Cách 2: } \max_{[1;3]} |f(x)| < 4 \Leftrightarrow \begin{cases} |m| < 4 \\ |m - 4| < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 < m < 4 \\ -4 < m - 4 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 < m < 4 \\ 0 < m < 8 \end{cases} \Leftrightarrow 0 < m < 4.$$

Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 1; m = 2; m = 3$. Vậy có 3 giá trị nguyên của tham số m .

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 43: Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(3x - 1) = -\log_3 m$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. Vô số.

Lời giải:

Điều kiện: $x > \frac{1}{3}$ và $m > 0$.

$$\log_9 x^2 - \log_3(3x - 1) = -\log_3 m \Leftrightarrow \log_3 x - \log_3(3x - 1) = \log_3 \frac{1}{m} \Leftrightarrow \frac{x}{3x - 1} = \frac{1}{m} \Leftrightarrow m = \frac{3x - 1}{x}.$$

Xét hàm số $f(x) = \frac{3x - 1}{x}$ với $x > \frac{1}{3}$. Ta có: $f\left(\frac{1}{3}\right) = 0$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ và $f'(x) = \frac{1}{x^2} > 0, \forall x > \frac{1}{3}$.

Bảng biến thiên:

x	$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f'(x)$		+
$f(x)$	0	$\nearrow 3$

Phương trình $m = \frac{3x-1}{x}$ có nghiệm trên $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ khi và chỉ khi $0 < m < 3$.

Vậy có 2 giá trị nguyên ($m=1, m=2$) để phương trình đã cho có nghiệm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 44: Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Họ nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$ là

A. $\int f'(x)\ln x dx = -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x^2} + C.$

B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C.$

C. $\int f'(x)\ln x dx = -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{x^2} + C.$

D. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C.$

Lời giải:

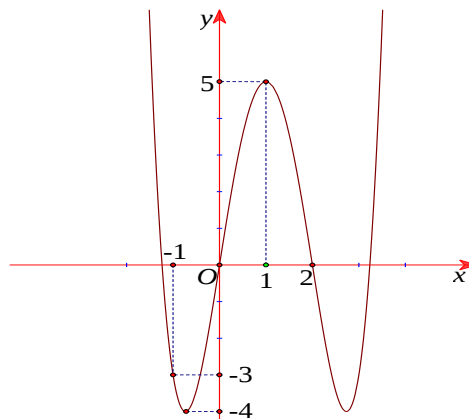
Vì $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của $\frac{f(x)}{x}$ nên $\left(\frac{1}{2x^2}\right)' = \frac{f(x)}{x} \Leftrightarrow \frac{-1}{x^3} = \frac{f(x)}{x} \Rightarrow f(x) = \frac{-1}{x^2}.$

Với nguyên hàm $I = \int f'(x)\ln x dx$:

Đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = f'(x)dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{1}{x}dx \\ v = f(x) \end{cases}; I = f(x).\ln x - \int f(x).\frac{1}{x}dx = -\frac{\ln x}{x^2} + \int \frac{1}{x^3}dx = -\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x^2} + C.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $f(x^2 - 2x) = m^2 - 4m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt thuộc đoạn $[0; 1 + \sqrt{3}]$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải:

Đặt $x^2 - 2x = t$.

x	0	1	$1 + \sqrt{3}$
$t'(x)$	-	0	+
$t(x)$	0	-1	2

Từ bảng biến thiên trên, ta có: $x \in [0; 1 + \sqrt{3}] \Rightarrow t \in [-1; 2].$

- + Với $t = -1$: PT $x^2 - 2x = t$ có đúng 1 nghiệm $x = 1$.
- + Với mỗi $t \in (-1; 0]$: PT $x^2 - 2x = t$ có đúng 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- + Với mỗi $t \in (0; 2]$: PT $x^2 - 2x = t$ có đúng 1 nghiệm x .

Phương trình $f(x^2 - 2x) = m^2 - 4m$ (1) trở thành $f(t) = m^2 - 4m$ (2).

Dựa vào đồ thị hàm số $y = f(t)$ trên đoạn $t \in [-1; 2]$ (xem trục hoành là trục Ot), ta có:

- + Khi $m^2 - 4m = -4$: PT(2) có đúng 1 nghiệm $t \in (-1; 0) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 2 nghiệm $x \in [0; 1 + \sqrt{3}]$.
- + Khi $-4 < m^2 - 4m < -3$: PT(2) có đúng 2 nghiệm $t_1, t_2 \in (-1; 0) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 4 nghiệm x .
- + Khi $m^2 - 4m = -3$: PT(2) có đúng 2 nghiệm $t_1 = -1, t_2 \in (-1; 0) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 3 nghiệm x .
- + Khi $-3 < m^2 - 4m < 0$: PT(2) có đúng 1 nghiệm $t \in (-1; 0) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 2 nghiệm x .
- + Khi $m^2 - 4m = 0$: PT(2) có đúng 2 nghiệm $t_1 = 0, t_2 = 2 \Rightarrow$ PT(1) có đúng 3 nghiệm x .
- + Khi $0 < m^2 - 4m < 5$: PT(2) có đúng 2 nghiệm $t_1, t_2 \in (0; 2) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 2 nghiệm x .
- + Khi $m^2 - 4m = 5$: PT(2) có đúng 1 nghiệm $t \in (0; 2) \Rightarrow$ PT(1) có đúng 1 nghiệm x .

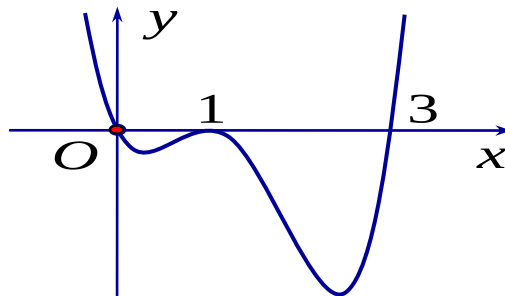
Vậy PT(1) có đúng 4 nghiệm phân biệt thuộc $[0; 1 + \sqrt{3}]$ khi và chỉ khi $-4 < m^2 - 4m < -3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 4m + 4 > 0 \\ m^2 - 4m + 3 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ 1 < m < 3 \end{cases}$$

Vậy không có giá trị nguyên của m thỏa mãn bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị được cho ở hình vẽ dưới đây.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị?

A. 3.

B. 4.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } y' = 2x \cdot f'(x^2 + m), y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ f'(x^2 + m) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 + m = 0 \\ x^2 + m = 1 \text{ (bội chẵn)} \\ x^2 + m = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & (*) \\ x^2 = -m & (1) \\ x^2 = 3 - m & (2) \end{cases}$$

Hàm số $y = f(x^2 + m)$ có 3 điểm cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có 3 nghiệm bội lẻ phân biệt.

Vì $3 - m > -m$ nên nếu (1) có 2 nghiệm phân biệt thì (2) cũng có 2 nghiệm phân biệt, khi đó $y' = 0$ có 5 nghiệm phân biệt: không thỏa mãn.

Vậy (1) vô nghiệm hoặc có nghiệm kép $x_1 = x_2 = 0$, đồng thời phương trình (2) có 2 nghiệm phân biệt khác 0 $\Leftrightarrow \begin{cases} -m \leq 0 \\ 3-m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m < 3$.

Vậy m có 3 giá trị nguyên: 0; 1; 2.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 47: Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $2019^{\frac{2(x^2+y+1)}{(x+1)^2}} = \frac{2x+y}{(x+1)^2}$. Giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = 2y - x$ bằng

A. $P_{\min} = \frac{1}{4}$.

B. $P_{\min} = \frac{1}{2}$.

C. $P_{\min} = \frac{7}{8}$.

D. $P_{\min} = \frac{15}{8}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } 2019^{\frac{2(x^2+y+1)}{(x+1)^2}} = \frac{2x+y}{(x+1)^2} &\Leftrightarrow \frac{2019^{2(x^2+y+1)}}{2019^{2y}} = \frac{2x+y}{(x+1)^2} \Leftrightarrow (x+1)^2 \cdot 2019^{2(x^2+y+1)} = (2x+y) \cdot 2019^{2y} \\ &\Leftrightarrow (x+1)^2 \cdot 2019^{2(x+1)^2-4x} = (2x+y) \cdot 2019^{2y} \Leftrightarrow (x+1)^2 \cdot 2019^{2(x+1)^2} = (2x+y) \cdot 2019^{2(2x+y)} \quad (1) \end{aligned}$$

$$\text{Đặt } u = (x+1)^2, v = 2x+y, (u > 0, v > 0), \text{ khi đó (1) trở thành } u \cdot 2019^{2u} = v \cdot 2019^{2v} \quad (2)$$

Xét hàm đặc trưng $f(t) = t \cdot 2019^{2t}, (t > 0)$. Vì $f'(t) = 2019^{2t} + 2t \cdot 2019^{2t} \cdot \ln 2019 > 0, \forall t > 0$ nên $f(t)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$. Do đó: $(2) \Leftrightarrow f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v \Leftrightarrow (x+1)^2 = 2x+y \Leftrightarrow y = x^2 + 1$.

$$\text{Khi đó: } P = 2y - x = 2x^2 - x + 2 = 2\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{15}{8} \geq \frac{15}{8}, \forall x > 0 \text{ và } P = \frac{15}{8} \text{ khi } x = \frac{1}{4}. \text{ Vậy } P_{\min} = \frac{15}{8}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $2f(x) + 3f(1-x) = x\sqrt{1-x}$, với mọi $x \in [0; 1]$. Tích phân $I = \int_0^1 xf'\left(\frac{x}{2}\right)dx$ bằng

A. $-\frac{4}{75}$.

B. $-\frac{4}{25}$.

C. $-\frac{16}{75}$.

D. $-\frac{16}{25}$.

Lời giải:

$$\text{Đặt } t = \frac{x}{2} \Rightarrow dt = \frac{1}{2}dx. \text{ Đổi cận: } x=0 \Rightarrow t=0; x=2 \Rightarrow t=1.$$

$$\text{Khi đó: } I = \int_0^1 2t \cdot f'(t) \cdot 2dt = 4 \int_0^1 t \cdot f'(t) dt = 4 \int_0^1 t d(f(t)) = 4 \left[t \cdot f(t) \Big|_0^1 - \int_0^1 f(t) dt \right] = 4 \left[f(1) - \int_0^1 f(t) dt \right] \quad (1)$$

$$\text{Vì } \int_0^1 f(x) dx = \int_0^1 f(1-x) dx \text{ nên } \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{5} \int_0^1 [2f(x) + 3f(1-x)] dx = \frac{1}{5} \int_0^1 x\sqrt{1-x} dx = \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{15} = \frac{4}{75} \quad (2)$$

$$\text{Vì } 2f(x) + 3f(1-x) = x\sqrt{1-x} \text{ nên } \begin{cases} 2f(0) + 3f(1) = 0 \\ 2f(1) + 3f(0) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow f(1) = f(0) = 0. \quad (3)$$

$$\text{Từ (1), (2) và (3) ta có } I = -\frac{16}{75}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 49: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng $2a$ và đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là tâm các mặt $ABB'A', BCC'B', CDD'C', ADD'A'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh $A', B', C', D', M, N, P, Q$ bằng

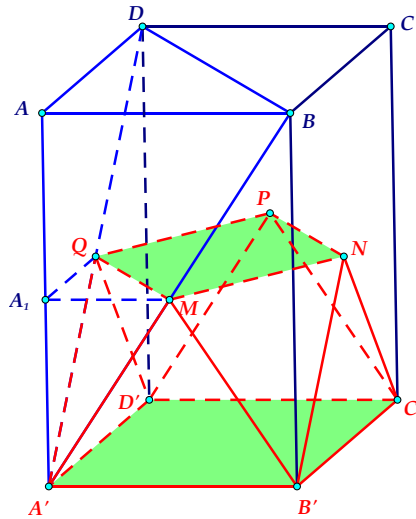
A. $\frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$.

B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}a^3}{12}$.

Lời giải:



Do $ABCD$ là hình thoi cạnh a có $\widehat{ABC} = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$ là tam giác đều cạnh a . Suy ra:
 $S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$.

Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là $V = h \cdot S_{ABCD} = 2a \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}a^3$. Gọi A_1, B_1, C_1, D_1 lần lượt là trung điểm của AA', BB', CC', DD' .

Ta có: $V_{A_1B_1C_1D_1.A'B'C'D'} = \frac{V}{2}$; $\frac{V_{A'.A_1MQ}}{V_{A'.ABD}} = \frac{A'A_1}{A'A} \cdot \frac{A'M}{A'B} \cdot \frac{A'Q}{A'D} = \frac{1}{8} \Rightarrow V_{A'.A_1MQ} = \frac{1}{8} V_{A'.ABD} = \frac{1}{8} \cdot \frac{V}{6} = \frac{V}{48}$.

Vậy $V_{MNPQA'B'C'D'} = V_{A_1B_1C_1D_1.A'B'C'D'} - 4V_{A'.A_1MQ} = \frac{V}{2} - 4 \cdot \frac{V}{48} = \frac{V}{2} - \frac{V}{12} = \frac{5V}{12} = \frac{5\sqrt{3}a^3}{12}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	1	4	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$

Hỏi hàm số $g(x) = e^{3f(2-x)+1} + 3^{f(2-x)}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -2)$.

C. $(-1; 3)$.

D. $(-2; 1)$.

Lời giải:

$$g'(x) = -3 \cdot f'(2-x) \cdot e^{3f(2-x)+1} - f'(2-x) \cdot 3^{f(2-x)} \cdot \ln 3$$

$$= -f'(2-x) \cdot (3e^{3f(2-x)+1} + 3^{f(2-x)} \cdot \ln 3)$$

Hàm số $g(x)$ đồng biến khi $g'(x) > 0 \Leftrightarrow f'(2-x) < 0$ (vì $3e^{3f(2-x)+1} + 3^{f(2-x)} \cdot \ln 3 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2-x < -1 \\ 1 < 2-x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 3 \\ -2 < x < 1 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

HẾT

HUẾ... Ngày 11 tháng 4 năm 2020



ĐỀ THI THỬ SỐ 02_2021

(Đề gồm 06 trang)

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trưởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

Trong quá trình sưu tầm, biên soạn lời giải, có sai sót gì kính mong quý thầy cô và các em học sinh góp ý để đề kiểm tra được hoàn chỉnh hơn! Xin chân thành cảm ơn!

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Câu 1: Từ một nhóm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên hai bạn từ nhóm đó?
 A. C_{14}^2 . B. A_{14}^2 . C. $C_6^1 \cdot C_8^1$. D. 2^{14} .

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng
 A. -6 . B. 3 . C. 12 . D. 6 .

Câu 3: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính r là
 A. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$. B. $\pi r^2 h$. C. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$. D. $2\pi r^2 h$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		1		3		1		$+\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 5: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

A. $\frac{3a^3}{4}$. B. $\frac{3a^3}{2}$. C. $\frac{a^3}{4}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

A. $x = 5$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 4$.

Câu 7: Biết $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

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

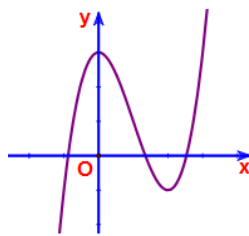
Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
y'		$-$	0	$+$		
y	$+\infty$		-3	1		$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 2$ B. $x = 1$ C. $x = -1$ D. $x = -3$

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ dưới đây?



- A. $y = x^3 - 3x^2 + 3$. B. $y = -x^3 + 3x^2 + 3$. C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$. D. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^2$ bằng

- A. $2\log_5 a$. B. $2 + \log_5 a$. C. $\frac{1}{2} + \log_5 a$. D. $\frac{1}{2}\log_5 a$.

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 5$ là

- A. $x^2 + 5x + C$. B. $2x^2 + 5x + C$. C. Oz . D. $x^2 + C$.

Câu 12: Số phức liên hợp của số phức $3 - 4i$ là.

- A. $-3 - 4i$. B. $-3 + 4i$. C. $3 + 4i$. D. $-4 + 3i$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. 9. C. 3. D. $\sqrt{15}$.

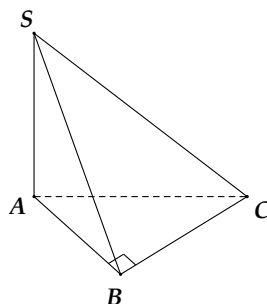
Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (-2; -1; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (1; -2; 1)$. C. $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$. D. $\vec{u}_4 = (2; 1; -3)$.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;0)$ và $B(5;1;-2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

- A. $2x - y - z + 5 = 0$. B. $2x - y - z - 5 = 0$. C. $x + 2y + 2z - 3 = 0$. D. $3x + 2y - z - 14 = 0$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB = a\sqrt{3}$ và $BC = a$ (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 19: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. -16. B. 20. C. 0. D. 4.

Câu 20: Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4b = 16$. Giá trị biểu thức $4\log_2 a + \log_2 b$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 16. D. 8.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+1) + 1 < \log_3(4x+1)$ là

- A. $(-\infty; 2)$. B. $\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$. C. $(2; 4)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 22: Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục cắt (N) theo thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Thể tích V của khối nón đã cho bằng

- A. $V = 9\sqrt{3}\pi$. B. $V = 9\pi$. C. $V = 3\sqrt{3}\pi$. D. $V = 3\pi$.

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			3		-1		3	
	$-\infty$							$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Câu 24: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

- A. $2\ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C$. B. $2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C$.
C. $\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C$. D. $2\ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C$.

Câu 25: Một người thả một lượng bèo chiếm 2% diện tích mặt hồ. Giả sử tỉ lệ tăng trưởng hàng ngày của bèo là 20%. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì bèo phủ kín mặt hồ?

- A. 23. B. 22. C. 21. D. 20.

Câu 26: Cho khối chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA = 1, OB = 2$ và thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng 3. Độ dài OC bằng

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{9}{2}$. C. 9. D. 3.

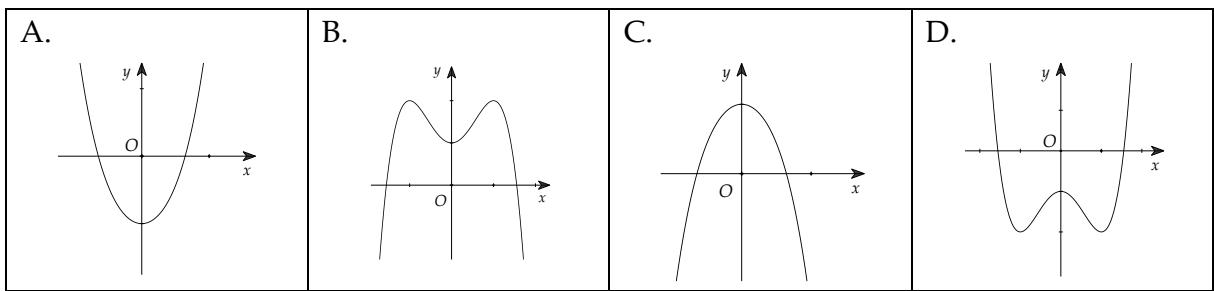
Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'		-	0	+
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

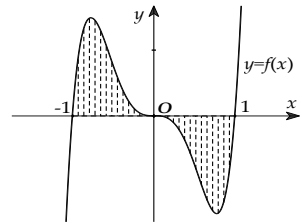
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 28: Cho hàm số $y = -x^4 + (-m^2 + m - 5)x^2 + m - 1$ m là tham số thực. Hình nào dưới đây mô tả đúng nhất về đồ thị hàm số trên?

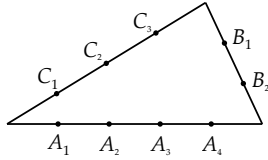


Câu 29: Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y=f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x=-1, x=1$ (hình vẽ bên). Đặt $a=\int_{-1}^0 f(x)dx$,



$b=\int_0^1 f(x)dx$, khẳng định nào sau đây đúng?

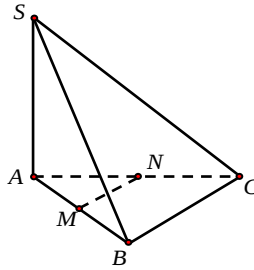
- A. $S=a+b$. B. $S=a-b$. C. $S=-a+b$. D. $S=-a-b$.
- Câu 30:** Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z}+i)-(2-i)z=3+10i$. Mô đun của z bằng
- A. 3. B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{3}$.
- Câu 31:** Cho các số phức z thỏa mãn $|z|=4$. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w=(3+4i)z+i$ là một đường tròn. Bán kính r của đường tròn đó bằng
- A. $r=4$. B. $r=5$. C. $r=20$. D. $r=22$.
- Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;2;1)$ và $\vec{b}=(x;1-x;2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để $|\vec{a}+\vec{b}|=5$.
- A. $\{-1\}$. B. $\{1;3\}$. C. $\{3\}$. D. $\{-1;3\}$.
- Câu 33:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-2y-2z-3=0$ và $(Q):x-2y-2z+6=0$. Bán kính của mặt cầu tiếp xúc với cả hai mặt phẳng đã cho bằng
- A. 3. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.
- Câu 34:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;0), B(2;0;2), C(2;-1;3)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là
- A. $\begin{cases} x=-2-4t \\ y=-2-3t \\ z=2-t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=-1+3t \\ z=3-t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=-4+3t \\ z=2+t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-1-t \\ z=3+3t \end{cases}$.
- Câu 35:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng Δ qua $K(1;1;4)$, đồng thời vuông góc với trục Ox và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1}=\frac{y-1}{4}=\frac{z+1}{2}$ là
- A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \\ z=4-4t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=1+t \\ y=1+4t \\ z=4+2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=1 \\ y=1+t \\ z=-4-2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=1 \\ y=1+2t \\ z=4-4t \end{cases}$.
- Câu 36:** Cho một tam giác, trên ba cạnh của nó lấy 9 điểm như hình vẽ dưới đây.



Ta lập được tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh lấy từ 9 điểm đã cho?

- A. 55. B. 79. C. 48. D. 84.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ (minh họa như hình bên). Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB , AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng



- A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$. D. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$.

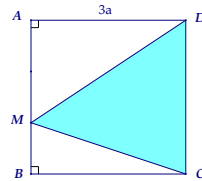
Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 4$, $f'(x) = 2\cos^2 x + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{\pi^2 + 4}{16}$. B. $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}$. C. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}$. D. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}$.

Câu 39: Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$ là

- A. $m < -5$. B. $-5 \leq m < 2$. C. $m > 2$. D. $m \leq 2$.

Câu 40: Cho hình vuông $ABCD$, $AD = 3a$. Điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình tam giác MCD quanh trục AB là



- A. $V = 18\pi a^3$. B. $V = 16\pi a^3$. C. $V = 24\pi a^3$. D. $V = 27\pi a^3$.

Câu 41: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b-a}{2}$. Giá trị $\frac{a}{b}$ bằng

- A. $7 - 2\sqrt{6}$. B. $\frac{3 - \sqrt{6}}{4}$. C. $7 + 2\sqrt{6}$. D. $\frac{3 + \sqrt{6}}{4}$.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

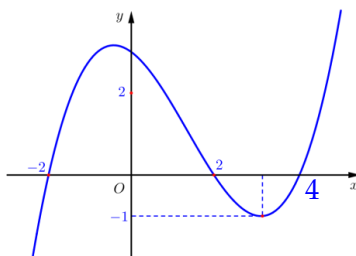
Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(\sqrt{x-1}+1) \leq m$ có nghiệm là

- A. $m \geq 1$. B. $m \geq -2$. C. $m \geq 4$. D. $m \geq 0$.

Câu 43: Cho phương trình $(4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?
 A. 49. B. 47. C. 46. D. 48.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Họ nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$ là
 A. $(x-2)e^x + e^x + C$. B. $(x+2)e^{2x} + e^x + C$. C. $(x-1)e^x + C$. D. $(x+1)e^x + C$.

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3}$ là

A. 3. B. 8. C. 7. D. 4.

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

A. 9. B. 3. C. 7. D. 5.

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_2(2x+2) + x - 3y = 8^y$?
 A. 2019. B. 2018. C. 1. D. 4.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ thỏa mãn $f(x) + x \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x$. Giá trị tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{8}{9}$. B. $\frac{16}{9}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 49: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 24cm^3 , đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E là trung điểm của cạnh SC . Một mặt phẳng thay đổi chứa AE , cắt các cạnh SB và SD lần lượt tại M và N . Giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $S.AMEN$ là
 A. 9cm^3 . B. 8cm^3 . C. 6cm^3 . D. 7cm^3 .

Câu 50: Gọi d là đường thẳng đi qua $A(2;0)$ có hệ số góc $m > 0$ cắt đồ thị $(C): y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C . Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C trên trục tung. Giá trị của m để hình thang $BB'C'C$ có diện tích bằng 8 là
 A. $m = \frac{3}{2}$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = \frac{1}{2}$.



ĐỀ THI THỬ SỐ 02_2021

(Đề gồm 06 trang)

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Từ một nhóm 6 nam và 8 nữ, có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên hai bạn từ nhóm đó?

A. C_{14}^2 .

B. A_{14}^2 .

C. $C_6^1 \cdot C_8^1$.

D. 2^{14} .

Lời giải:

Có C_{14}^2 cách chọn hai bạn từ nhóm đó.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 2: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. -6.

B. 3.

C. 12.

D. 6.

Lời giải:

Công sai của cấp số cộng đã cho là $d = u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 3: Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính r là

A. $\frac{1}{3}\pi r^2 h$.

B. $\pi r^2 h$.

C. $\frac{4}{3}\pi r^2 h$.

D. $2\pi r^2 h$.

Lời giải:

Thể tích của khối nón có chiều cao h và bán kính r là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án A.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-2		0		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$				3				$+\infty$
			1				1		

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$.

B. $(2; +\infty)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(0; +\infty)$.

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 5: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a và $AA' = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

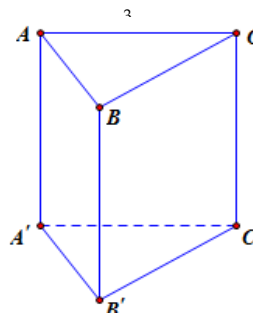
A. $\frac{3a^3}{4}$.

B. $\frac{3a^3}{2}$.

C. $\frac{a^3}{4}$.

Lời giải:

Ta có: $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.



Vậy $V_{ABC.A'B'C'} = AA'.S_{ABC} = a\sqrt{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{3a^3}{4}$.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 6: Nghiệm của phương trình $3^{2x-1} = 27$ là

A. $x = 5$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Lời giải:

$$3^{2x-1} = 27 \Leftrightarrow 2x-1=3 \Leftrightarrow x=2.$$

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 7: Biết $\int_0^1 f(x)dx = -2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

A. -5 .

B. 5 .

C. -1 .

D. 1 .

Lời giải:

$$\int_0^1 [f(x) - g(x)]dx = \int_0^1 f(x)dx - \int_0^1 g(x)dx = -2 - 3 = -5.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$				1		$-\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

A. $x = 2$

B. $x = 1$

C. $x = -1$.

D. $x = -3$.

Lời giải:

Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

⇒ **Chọn đáp án C.**

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?

A. $y = x^3 - 3x^2 + 3$.

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 3$.

C. $y = x^4 - 2x^2 + 3$.

D. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

Lời giải:

Đồ thị trên là đồ thị của hàm số bậc 3, với hệ số a dương.

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 10: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_5 a^2$ bằng

A. $2\log_5 a$.

B. $2 + \log_5 a$.

C. $\frac{1}{2} + \log_5 a$.

D. $\frac{1}{2}\log_5 a$.

Lời giải:

$$\log_5 a^2 = 2\log_5 |a| = 2\log_5 a.$$

⇒ **Chọn đáp án A.**

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 5$ là

A. $x^2 + 5x + C$.

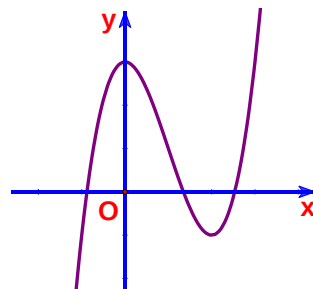
B. $2x^2 + 5x + C$.

C. Oz .

D. $x^2 + C$.

Lời giải:

⇒ **Chọn đáp án A.**



Câu 12: Số phức liên hợp của số phức $3-4i$ là.

A. $-3-4i$.

B. $-3+4i$.

C. $3+4i$.

D. $-4+3i$.

Lời giải:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, 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:

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

A. $\sqrt{7}$.

B. 9.

C. 3.

D. $\sqrt{15}$.

Lời giải:

Ta có: $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0 \Leftrightarrow (x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$, do đó bán kính mặt cầu là $R=3$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u}_1 = (-2; -1; 3)$.

B. $\vec{u}_2 = (1; -2; 1)$.

C. $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$.

D. $\vec{u}_4 = (2; 1; -3)$.

Lời giải:

Đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{1}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u}_3 = (-1; 2; 1)$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;3;0)$ và $B(5;1;-2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là

A. $2x - y - z + 5 = 0$.

B. $2x - y - z - 5 = 0$.

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

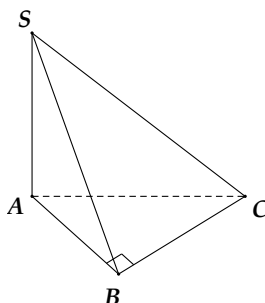
D. $3x + 2y - z - 14 = 0$.

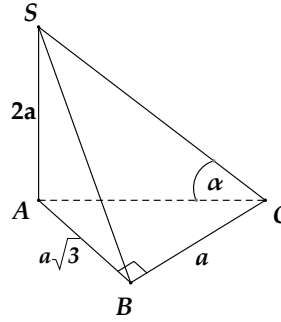
Lời giải:

Mặt phẳng trung trực (P) của AB đi qua trung điểm $I(3;2;-1)$ của AB và có một vector pháp tuyến là $\vec{AB} = (4; -2; -2)$. Vậy phương trình mặt phẳng (P) là: $4(x-3) - 2(y-2) - 2(z+1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y - z - 5 = 0$.

$\Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA=2a$, tam giác ABC vuông tại B , $AB=a\sqrt{3}$ và $BC=a$ (minh họa như hình vẽ bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng



A. 90° .B. 45° .C. 30° .D. 60° .**Lời giải:**

Ta có: $SA \perp (ABC)$ nên góc giữa SC và (ABC) là $\widehat{SCA} = \alpha$.

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{(a\sqrt{3})^2 + a^2} = 2a, \quad \tan \alpha = \frac{SA}{AC} = \frac{2a}{2a} = 1 \Rightarrow \alpha = 45^\circ.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 0.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x(x+2)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-2		0		$+\infty$
y'		$-$	0	$-$	0	$+$	
y							

Suy ra hàm số đã cho có 1 điểm cực trị $x = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 19: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

A. -16.

B. 20.

C. 0.

D. 4.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f'(x) = 3x^2 - 3; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \in [-3; 3].$$

$$f(-3) = -16; f(3) = 20; f(-1) = 4; f(1) = 0. \text{ Vậy } \max_{[-3; 3]} f(x) = 20.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 20: Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a^4 b = 16$. Giá trị biểu thức $4\log_2 a + \log_2 b$ bằng

A. 4.

B. 2.

C. 16.

D. 8.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \log_2(a^4 b) = \log_2 16 \Leftrightarrow \log_2 a^4 + \log_2 b = 4 \Leftrightarrow 4\log_2 a + \log_2 b = 4.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x+1) + 1 < \log_3(4x+1)$ là

A. $(-\infty; 2)$.B. $\left(-\frac{1}{4}; 2\right)$.C. $(2; 4)$.D. $(2; +\infty)$.**Lời giải:**

Với $x > -\frac{1}{4}$, ta có: $\log_3(x+1)+1 < \log_3(4x+1) \Leftrightarrow \log_3(3x+3) < \log_3(4x+1) \Leftrightarrow 3x+3 < 4x+1$
 $\Leftrightarrow x > 2$ (nhận).

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 22: Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục cắt (N) theo thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Thể tích V của khối nón đã cho bằng

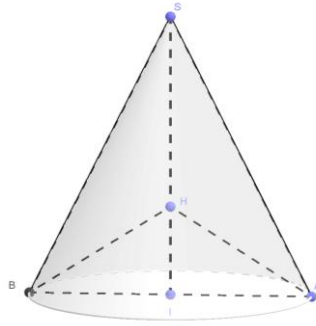
A. $V = 9\sqrt{3}\pi$.

B. $V = 9\pi$.

C. $V = 3\sqrt{3}\pi$.

D. $V = 3\pi$.

Lời giải:



Gọi S là đỉnh, I, R lần lượt là tâm và bán kính đáy, H là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle SAB$. Thiết diện là tam giác đều $\triangle SAB$, $\widehat{SAI} = 60^\circ$, $\widehat{HAI} = 30^\circ$, $HI = 1$.

$$\triangle HIA \text{ vuông tại } I \Rightarrow R = IA = \frac{HI}{\tan 30^\circ} = \frac{1}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}. \triangle SIA \text{ vuông tại } I \Rightarrow SI = IA \tan 60^\circ = 3.$$

$$\text{Vậy } V = \frac{1}{3} \pi R^2 \cdot SI = 3\pi.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$
y			3		-1		3	
	$-\infty$							$-\infty$

Số nghiệm của phương trình $2f(x) - 3 = 0$ là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Lời giải:

Ta có: $2f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = \frac{3}{2}$. Từ bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = \frac{3}{2}$ cắt đồ thị

$y = f(x)$ tại 4 điểm phân biệt nên phương trình $f(x) = \frac{3}{2}$ có đúng 4 nghiệm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 24: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x-1}{(x+1)^2}$ trên khoảng $(-1; +\infty)$ là

A. $2\ln(x+1) + \frac{2}{x+1} + C$.

B. $2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C$.

C. $\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C.$

D. $2\ln(x+1) - \frac{3}{x+1} + C.$

Lời giải:

Ta có: $\int \frac{2x-1}{(x+1)^2} dx = \int \frac{2(x+1)-3}{(x+1)^2} dx = \int \frac{2}{x+1} dx - \int \frac{3}{(x+1)^2} dx = 2\ln(x+1) + \frac{3}{x+1} + C.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 25: Một người thả một lượng bèo chiếm 2% diện tích mặt hồ. Giả sử tỉ lệ tăng trưởng hàng ngày của bèo là 20%. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì bèo phủ kín mặt hồ?

A. 23.

B. 22.

C. 21.

D. 20.

Lời giải:

Giả sử diện tích mặt hồ là A và sau ít nhất n ngày thì lượng bèo phủ kín mặt hồ.

Diện tích lượng bèo ban đầu là $A.2\% = 0,02A.$

Diện tích bèo sau n ngày là $S = 0,02A.(1+20\%)^n = 0,02A.1,2^n.$

$S \geq A \Leftrightarrow 0,02A.1,2^n \geq A \Leftrightarrow 1,2^n \geq 50 \Leftrightarrow n \geq \log_{1,2} 50 \approx 21,5.$ Vậy sau ít nhất 22 ngày thì bèo phủ kín mặt hồ.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 26: Cho khối chóp $O.ABC$ có ba cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết $OA=1, OB=2$ và thể tích của khối chóp $O.ABC$ bằng 3. Độ dài OC bằng

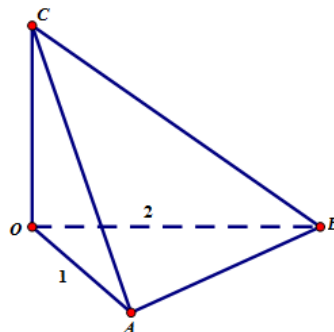
A. $\frac{3}{2}.$

B. $\frac{9}{2}.$

C. 9.

D. 3.

Lời giải:



Thể tích khối chóp $O.ABC$ là $V_{O.ABC} = V_{C.OAB} = \frac{1}{3}OC.S_{\Delta OAB} = \frac{1}{6}OA.OB.OC = \frac{1}{6}.1.2.OC = 3 \Rightarrow OC = 9.$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	$-$	$-$	0	$+$
y	2	$+\infty$	-2	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

A. A.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

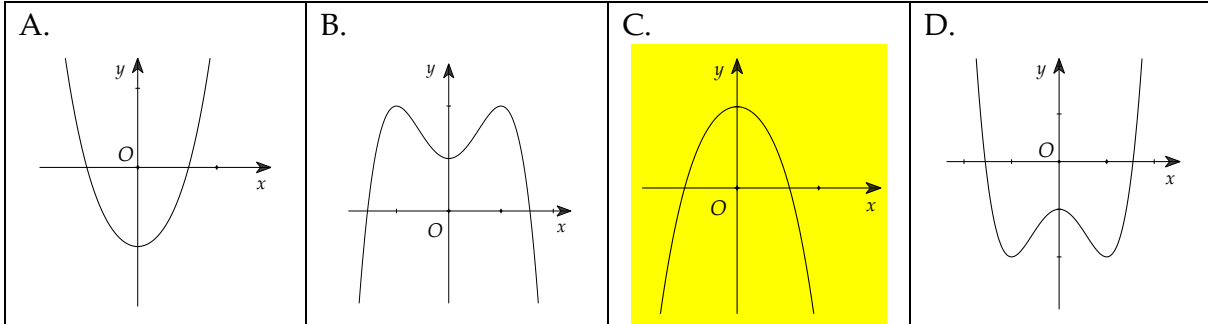
Lời giải:

Ta có: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ nên đồ thị có một đường tiệm cận ngang $y = 2$.

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -4$ nên đồ thị có một đường tiệm cận đứng $x = 0$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 28: Cho hàm số $y = -x^4 + (-m^2 + m - 5)x^2 + m - 1$ m là tham số thực. Hình nào dưới đây mô tả đúng nhất về đồ thị hàm số trên?



Lời giải:

Ta có: $y' = -4x^3 + 2(-m^2 + m - 5)x$, $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = \frac{-m^2 + m - 5}{2} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 0$.

Suy ra hàm số có đúng 1 điểm cực trị. Mặt khác do $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$ (hệ số $a = -1 < 0$) nên hình C mô tả đúng nhất về đồ thị hàm số đã cho.

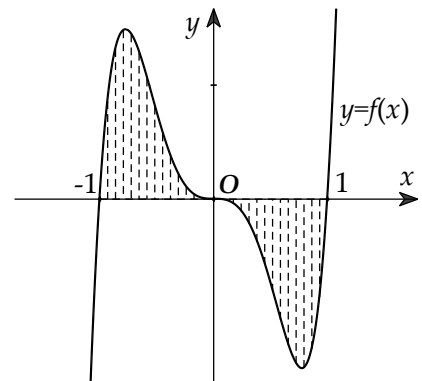
$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 29: Gọi S là diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng

$x = -1$, $x = 1$ (hình vẽ bên). Đặt $a = \int_{-1}^0 f(x) dx$,

$b = \int_0^1 f(x) dx$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S = a + b$.
 B. $S = a - b$.
 C. $S = -a + b$.
 D. $S = -a - b$.



Lời giải:

Dựa vào đồ thị ta có: $f(x) \geq 0, \forall x \in [-1; 0]$ và $f(x) \leq 0, \forall x \in [0; 1]$.

Suy ra: $S = \int_{-1}^1 |f(x)| dx = \int_{-1}^0 |f(x)| dx + \int_0^1 |f(x)| dx = \int_{-1}^0 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx = a - b$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 30: Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z} + i) - (2 - i)z = 3 + 10i$. Mô đun của z bằng

- A. 3. B. 5. C. $\sqrt{5}$. D. $\sqrt{3}$.

Lời giải:

Gọi $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) $\Rightarrow \bar{z} = x - yi$

$$\text{Ta có: } 3(x-yi+i)-(2-i)(x+yi)=3+10i \Leftrightarrow (x-y)+(x-5y+3)i=3+10i \Leftrightarrow \begin{cases} x-y=3 \\ x-5y+3=10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}. \text{ Suy ra: } z=2-i \Rightarrow |z|=\sqrt{5}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 31:** 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. Bán kính r của đường tròn đó bằng
- A. $r=4$. B. $r=5$. **C. $r=20$.** D. $r=22$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } w-i=(3+4i)z \Rightarrow |w-i|=|(3+4i)z|=|3+4i| \cdot |z|=5 \cdot 4=20.$$

Do đó các điểm biểu diễn cho số phức w là đường tròn (C) có tâm $I(0;1)$, bán kính là $r=20$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}=(1;2;1)$ và $\vec{b}=(x;1-x;2)$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của x để $|\vec{a}+\vec{b}|=5$.
- A. $\{-1\}$. B. $\{1;3\}$. C. $\{3\}$. **D. $\{-1;3\}$.**

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \vec{a}+\vec{b}=(x+1;3-x;3) \Rightarrow |\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{(x+1)^2+(3-x)^2+9}=\sqrt{2x^2-4x+19}.$$

$$\text{Theo giả thiết: } |\vec{a}+\vec{b}|=5 \Leftrightarrow \sqrt{2x^2-4x+19}=5 \Leftrightarrow 2x^2-4x-6=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

- Câu 33:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P):x-2y-2z-3=0$ và $(Q):x-2y-2z+6=0$. Bán kính của mặt cầu tiếp xúc với cả hai mặt phẳng đã cho bằng
- A. 3. B. $\frac{9}{2}$. **C. $\frac{3}{2}$.** D. 2.

Lời giải:

$$\text{Lấy điểm } A(1;-1;0) \in (P), \text{ vì } (P) \parallel (Q) \text{ nên } d((P);(Q))=d(A;(Q))=\frac{|1+2+6|}{\sqrt{1+4+4}}=3.$$

$$\text{Mặt cầu tiếp xúc với } (P), (Q) \text{ có bán kính là } R=\frac{d((P);(Q))}{2}=\frac{3}{2}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

- Câu 34:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1;2;0)$, $B(2;0;2)$, $C(2;-1;3)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có phương trình là
- A. $\begin{cases} x=-2-4t \\ y=-2-3t \\ z=2-t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=2+4t \\ y=-1+3t \\ z=3-t \end{cases}$. **C. $\begin{cases} x=-2+4t \\ y=-4+3t \\ z=2+t \end{cases}$.** D. $\begin{cases} x=2+2t \\ y=-1-t \\ z=3+3t \end{cases}$.

Lời giải:

Đường thẳng d đi qua C và vuông góc với mặt phẳng (ABD) có vector chỉ phương là

$$\vec{u} = [\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}] = (4; 3; 1) \text{ nên có phương trình tham số: } \begin{cases} x = 2 + 4t \\ y = -1 + 3t \\ z = 3 + t \end{cases}$$

Ta thấy điểm $M(-2; -4; 2) \in d$ (ứng với $t = -1$) nên phương trình d : $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = -4 + 3t \\ z = 2 + t \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 35: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình đường thẳng Δ qua $K(1; 1; 4)$, đồng thời

vuông góc với trục Ox và đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z+1}{2}$ là

A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 4t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + t \\ z = -4 - 2t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 4t \end{cases}$

Lời giải:

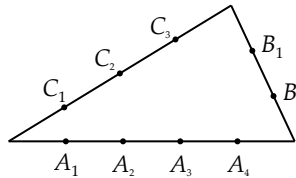
Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u}_d = (1; 4; 2)$.

Trục Ox có một vector chỉ phương là $\vec{i} = (1; 0; 0)$.

Do đó $\vec{u} = [\vec{u}_d, \vec{i}] = (0; 2; -4)$ là một vector chỉ phương của Δ . Vậy phương trình Δ : $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 + 2t \\ z = 4 - 4t \end{cases}$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 36: Cho một tam giác, trên ba cạnh của nó lấy 9 điểm như hình vẽ dưới đây.



Lập được tất cả bao nhiêu tam giác có đỉnh lấy từ 9 điểm đã cho?

A. 55.

B. 79.

C. 48.

D. 84.

Lời giải:

Có $C_9^3 = 84$ cách chọn bộ 3 điểm bất kì trong 9 điểm đã cho.

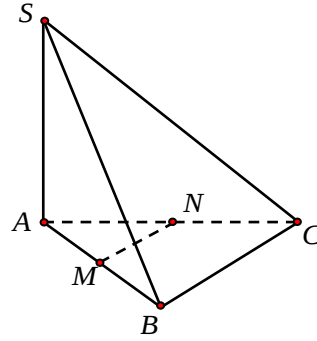
Có $C_3^3 = 1$ cách chọn 3 điểm từ 3 điểm thẳng hàng C_1, C_2, C_3 .

Có $C_4^3 = 4$ cách chọn 3 điểm từ 4 điểm thẳng hàng A_1, A_2, A_3, A_4 .

Vậy lập được $84 - 1 - 4 = 79$ tam giác.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$ (minh họa như hình bên). Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và MN bằng



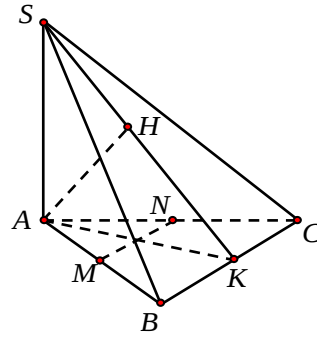
A. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{2a\sqrt{57}}{19}$.

D. $\frac{a\sqrt{57}}{19}$.

Lời giải:



Ta có: $MN \parallel BC \Rightarrow MN \parallel (SBC)$ và $MB = \frac{1}{2} AB$.

Do đó: $d(MN, SB) = d(MN, (SBC)) = d(M, (SBC)) = \frac{1}{2} d(A, (SBC))$.

Kẻ $AK \perp BC$, $AH \perp SK$, ta có: $BC \perp (SAK) \Rightarrow AH \perp BC$. Khi đó $AH \perp (SBC) \Rightarrow d(A, (SBC)) = AH$.

Xét tam giác SAK vuông tại A , có đường cao AH , $AK = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (do K là trung điểm BC), ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AK^2} = \frac{1}{4a^2} + \frac{1}{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{19}{12a^2} \Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{57}}{19}. \text{ Vậy } d(MN, SB) = \frac{1}{2} AH = \frac{a\sqrt{57}}{19}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án D.

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 4$, $f'(x) = 2\cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{\pi^2 + 4}{16}$.

B. $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}$.

C. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}$.

D. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}$.

Lời giải:

Ta có: $f(x) = \int f'(x) dx = \int (2\cos^2 x + 1) dx = \int (\cos 2x + 2) dx = \frac{1}{2} \sin 2x + 2x + C$

Vì $f(0) = 4$ nên $C = 4$, do đó $f(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + 2x + 4$.

$$\text{Vậy } \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{2} \sin 2x + 2x + 4 \right) dx = \left(-\frac{1}{4} \cos 2x + x^2 + 4x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}.$$

$\Rightarrow$ Chọn đáp án C.

Câu 39: Tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1;3)$ là

A. $m < -5$.

B. $-5 \leq m < 2$.

C. $m > 2$.

D. $m \leq 2$.

Lời giải:

$$y' = 4x^3 - 4(m-1)x = 4x^3 + 4x - 4mx$$

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(1;3)$ khi và chỉ khi $y' \geq 0$ với mọi $x \in (1;3)$

$$\Leftrightarrow 4x^3 + 4x - 4mx \geq 0, \forall x \in (1;3) \Leftrightarrow m \leq x^2 + 1, \forall x \in (1;3).$$

Với $x \in (1;3)$ thì $2 < x^2 + 1 < 10$. Vậy $m \leq 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

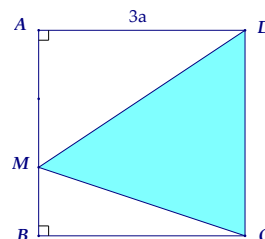
Câu 40: Cho hình vuông $ABCD$, $AD = 3a$. Điểm M trên cạnh AB sao cho $AM = 2MB$ (như hình bên). Thể tích khối tròn xoay nhận được khi quay hình tam giác MCD quanh trục AB là

A. $V = 18\pi a^3$.

B. $V = 16\pi a^3$.

C. $V = 24\pi a^3$.

D. $V = 27\pi a^3$.



Lời giải:

Gọi V_1 là thể tích khối trụ với bán kính đáy AD ,

$$\text{đường cao } AB = 3a \Rightarrow V_1 = AB \cdot \pi \cdot AD^2 = 27\pi a^3.$$

Gọi V_2 là thể tích khối nón với bán kính đáy AD ,

$$\text{đường cao } AM = 2a \Rightarrow V_2 = \frac{1}{3} AM \cdot \pi \cdot AD^2 = 6\pi a^3.$$

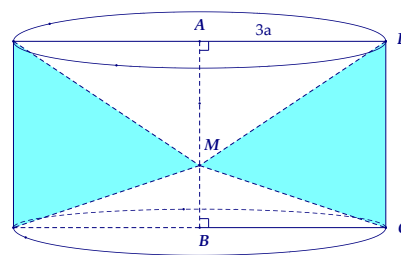
Gọi V_3 là thể tích khối nón với bán kính đáy BC ,

$$\text{đường cao } BM = a \Rightarrow V_3 = \frac{1}{3} BM \cdot \pi \cdot BC^2 = 3\pi a^3.$$

Vậy thể tích khối tròn xoay cần tìm là

$$V = V_1 - V_2 - V_3 = 18\pi a^3.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**



Câu 41: Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b-a}{2}$. Giá trị $\frac{a}{b}$ bằng

A. $7 - 2\sqrt{6}$.

B. $\frac{3 - \sqrt{6}}{4}$.

C. $7 + 2\sqrt{6}$.

D. $\frac{3 + \sqrt{6}}{4}$.

Lời giải:

$$\text{Đặt } \log_9 a = \log_{16} b = \log_{12} \frac{5b-a}{2} = t, t \in \mathbb{R}. \text{ Ta có: } a = 9^t, b = 16^t, \frac{5b-a}{2} = 12^t.$$

$$\text{Ta có phương trình: } 5 \cdot 16^t - 9^t = 2 \cdot 12^t \Leftrightarrow 5 - \left(\frac{9}{16}\right)^t = 2 \cdot \left(\frac{12}{16}\right)^t \Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{2t} + 2 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^t - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^t = -1 \pm \sqrt{6}. \text{ Nhận nghiệm } \left(\frac{3}{4}\right)^t = \sqrt{6} - 1. \text{ Suy ra } \frac{a}{b} = \left(\frac{9}{16}\right)^t = \left(\frac{3}{4}\right)^{2t} = (\sqrt{6} - 1)^2 = 7 - 2\sqrt{6}.$$

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án A.**

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		4		-2		$+\infty$

Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $f(\sqrt{x-1}+1) \leq m$ có nghiệm là

A. $m \geq 1$.

B. $m \geq -2$.

C. $m \geq 4$.

D. $m \geq 0$.

Lời giải:

Xét hàm số $f(\sqrt{x-1}+1)$ trên $[1; +\infty)$. Đặt $t = \sqrt{x-1}+1 \geq 1$, khi đó: bất phương trình $f(\sqrt{x-1}+1) \leq m$ có nghiệm $x \in [1; +\infty)$ khi và chỉ khi $f(t) \leq m$ có nghiệm $t \in [1; +\infty)$.

Từ bảng biến thiên suy ra $m \geq -2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 43: Cho phương trình $(4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình đã cho có đúng hai nghiệm phân biệt?

A. 49.

B. 47.

C. 46.

D. 48.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x > 0 \\ 7^x - m \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 7^x \geq m \end{cases}.$$

$$\text{Ta có: } (4\log_2^2 x + \log_2 x - 5)\sqrt{7^x - m} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4\log_2^2 x + \log_2 x - 5 = 0 \\ \sqrt{7^x - m} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x = 1 \\ \log_2 x = -\frac{5}{4} \\ 7^x = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2^{-\frac{5}{4}} \\ x = \log_7 m \end{cases}.$$

+ Xét $m = 1$: Điều kiện của PT là $\begin{cases} x > 0 \\ 7^x \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 0$. Loại nghiệm $x = \log_7 1 = 0$, PT đã cho có đúng 2

nghiệm $x = 2$; $x = 2^{-\frac{5}{4}}$. Do đó giá trị $m = 1$ thỏa mãn.

+ Xét $m > 1$: Điều kiện của PT là $\begin{cases} x > 0 \\ 7^x \geq m \end{cases} \Leftrightarrow x \geq \log_7 m$, do đó $x = \log_7 m$ là 1 nghiệm. PT đã cho

có đúng 2 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $2 > \log_7 m \geq 2^{-\frac{5}{4}} \Leftrightarrow 7^{2^{-\frac{5}{4}}} \leq m < 7^2$. Vì $m \in \mathbb{Z}$ nên $m \in \{3; 4; 5; \dots; 48\}$.

Vậy tập hợp các giá trị của m là $\{1; 3; 4; 5; \dots; 48\}$ (47 giá trị)

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Họ nguyên hàm của $f(x)e^{2x}$ là

A. $(x-2)e^x + e^x + C$.

B. $(x+2)e^{2x} + e^x + C$.

C. $(x-1)e^x + C$.

D. $(x+1)e^x + C$.

Lời giải:

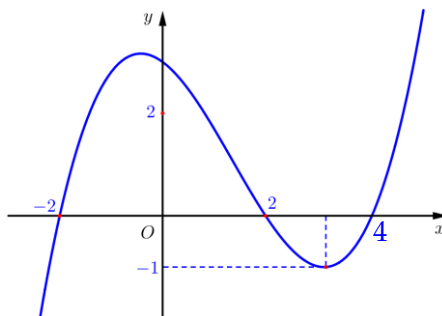
$$\text{Ta có: } f(x) + f'(x) = e^{-x} \Leftrightarrow f(x)e^x + f'(x)e^x = 1 \Leftrightarrow (f(x)e^x)' = 1 \Leftrightarrow f(x)e^x = x + C.$$

$$f(0) = 2 \Rightarrow C = 2, \text{ do đó } f(x)e^x = x + 2 \Rightarrow f(x)e^{2x} = (x+2)e^x \Rightarrow \int f(x)e^{2x} dx = \int (x+2)e^x dx.$$

Đặt $\begin{cases} u = x + 2 \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$, ta có: $\int (x+2)e^x dx = (x+2)e^x - \int e^x dx = (x+2)e^x - e^x + C = (x+1)e^x + C$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 45: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực của phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3}$ là

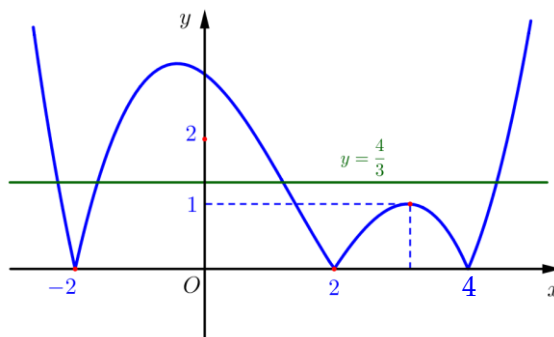
A. 3 .

B. 8 .

C. 7 .

D. 4 .

Lời giải:



$$\text{Ta có } |f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3} \Rightarrow \begin{cases} f(x^3 - 3x) = \frac{4}{3} \\ f(x^3 - 3x) = -\frac{4}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^3 - 3x = t_1 & (1) \quad (t_1 < -2) \\ x^3 - 3x = t_2 & (2) \quad (-2 < t_2 < 0) \\ x^3 - 3x = t_3 & (3) \quad (0 < t_3 < 2) \\ x^3 - 3x = t_4 & (4) \quad (t_4 > 2) \end{cases}$$

Hàm số $y = x^3 - 3x$ có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
y'		+	0	-	0	+	
y	$-\infty$		2		-2		$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy: PT (1) có đúng 1 nghiệm; PT (2) có đúng 3 nghiệm; PT (3) có đúng 3 nghiệm và PT (4) có đúng 1 nghiệm.

Vậy phương trình $|f(x^3 - 3x)| = \frac{4}{3}$ có đúng 8 nghiệm.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$, bảng biến thiên của hàm số $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ là

A. 9.

B. 3.

C. 7.

D. 5.

Lời giải:

Từ bảng biến thiên ta thấy: phương trình $f'(x) = 0$ có các nghiệm $x = a, x = b, x = c, x = d$, trong đó $a < -1 < b < 0 < c < 1 < d$.

Xét hàm số $y = f(x^2 - 2x) \Rightarrow y' = 2(x-1) \cdot f'(x^2 - 2x)$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 2(x-1) \cdot f'(x^2 - 2x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ f'(x^2 - 2x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x^2 - 2x = a \quad (1) \\ x^2 - 2x = b \quad (2) \\ x^2 - 2x = c \quad (3) \\ x^2 - 2x = d \quad (4) \end{cases}$$

Vì $x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1 \geq -1, \forall x \in \mathbb{R}$ nên số nghiệm của các PT (1), (2), (3), (4) như sau:

+ PT (1) vô nghiệm.

+ PT (2) có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ khác 1 (vì $1^2 - 2 \cdot 1 = -1 \neq a$).

+ PT (3) có 2 nghiệm phân biệt $x_3; x_4$ khác 1 và không trùng với nghiệm của PT (2).

+ PT (4) có 2 nghiệm phân biệt $x_5; x_6$ khác 1 và không trùng với nghiệm của PT (2), PT (3).

Vậy $y' = 0$ có 7 nghiệm đơn phân biệt nên hàm số $y = f(x^2 - 2x)$ có 7 điểm cực trị.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

Câu 47: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_2(2x+2) + x - 3y = 8^y$?

A. 2019.

B. 2018.

C. 1.

D. 4.

Lời giải:

Ta có: $\log_2(2x+2) + x - 3y = 8^y \Leftrightarrow \log_2(x+1) + x + 1 = 3y + 2^{3y} \Leftrightarrow \log_2(x+1) + 2^{\log_2(x+1)} = 3y + 2^{3y} \quad (1)$

Xét hàm số $f(t) = t + 2^t, t \in \mathbb{R}$. Vì $f'(t) = 1 + 2^t \ln 2 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$ nên $f(t)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Do đó PT (1) $\Leftrightarrow \log_2(x+1) = 3y \Leftrightarrow x+1 = 2^{3y} \Leftrightarrow x+1 = 8^y \Leftrightarrow y = \log_8(x+1)$.

Vì $0 \leq x \leq 2020$ nên $\log_8 1 \leq \log_8(x+1) \leq \log_8 2021 \Rightarrow 0 \leq y \leq \log_8 2021$. Vì $y \in \mathbb{Z}$ nên $y \in \{0; 1; 2; 3\}$.

+ Với $y = 0 \Rightarrow x+1 = 8^0 = 1 \Rightarrow x = 0$.

+ Với $y = 1 \Rightarrow x+1 = 8^1 = 8 \Rightarrow x = 7$.

+ Với $y = 2 \Rightarrow x+1 = 8^2 = 64 \Rightarrow x = 63$.

+ Với $y = 3 \Rightarrow x+1 = 8^3 = 512 \Rightarrow x = 511$.

Vậy có 4 cặp số $(x; y)$ nguyên thỏa yêu cầu bài toán.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án D.**

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ thỏa mãn $f(x) + x.f\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x$. Giá trị tích phân

$$I = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{8}{9}$.

B. $\frac{16}{9}$.

C. $\frac{2}{3}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } f(x) + x.f\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x \Rightarrow \frac{f(x) + x.f\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2 + x} = \frac{x^3 - x}{x^2 + x} \Rightarrow \frac{f(x)}{x^2 + x} + \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x + 1} = x - 1$$

$$\Rightarrow \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx + \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x + 1} dx = \int_{\frac{1}{3}}^3 (x - 1) dx = \frac{16}{9}.$$

$$\text{Xét } K = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x + 1} dx: \text{ đặt } \frac{1}{x} = t \Rightarrow dx = \frac{dt}{-t^2}, \text{ đổi cận: } x = \frac{1}{3} \Rightarrow t = 3, x = 3 \Rightarrow t = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Khi đó } K = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(t)}{\frac{1}{t} + 1} \frac{dt}{-t^2} = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(t)}{t^2 + t} dt = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx = I. \text{ Thay vào } I + K = \frac{16}{9} \text{ ta được } 2I = \frac{16}{9} \Rightarrow I = \frac{8}{9}.$$

⇒ Chọn đáp án A.

Câu 49: Cho khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 24cm^3 , đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi E là trung điểm của cạnh SC . Một mặt phẳng thay đổi chứa AE , cắt các cạnh SB và SD lần lượt tại M và N . Giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $S.AMEN$ là

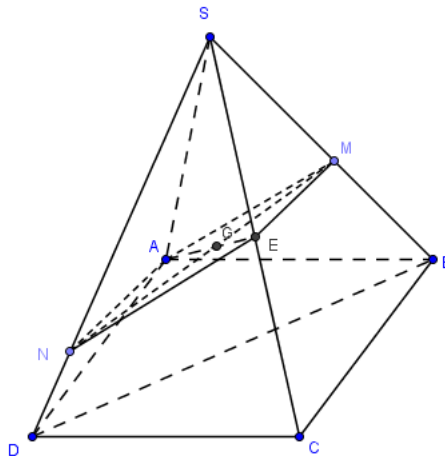
A. 9cm^3 .

B. 8cm^3 .

C. 6cm^3 .

D. 7cm^3 .

Lời giải:



Ta có: $V_{S.ACB} = V_{S.ACD} = 12\text{cm}^3$. Đặt $\frac{SM}{SB} = a$; $\frac{SN}{SD} = b$, khi đó:

$$\frac{V_{S.AMEN}}{12} = \frac{V_{S.AEM} + V_{S.AEN}}{12} = \frac{V_{S.AEM}}{V_{S.ACB}} + \frac{V_{S.AEN}}{V_{S.ACD}} = \frac{SE}{SC} \cdot \frac{SM}{SB} + \frac{SE}{SC} \cdot \frac{SN}{SD} = \frac{1}{2} \cdot a + \frac{1}{2} \cdot b \Rightarrow V_{S.AMEN} = 6(a + b).$$

Gọi G là giao điểm của AE và MN , khi đó G là trọng tâm của $\Delta SAC, \Delta SBD$ và

$$S_{GSB} = S_{GSD} = S_{GBD} = \frac{S_{SBD}}{3}.$$

$$\text{Ta có: } a+b = \frac{SM}{SB} + \frac{SN}{SD} = \frac{S_{GSM}}{S_{GSB}} + \frac{S_{GSN}}{S_{GSD}} = \frac{S_{GSM}}{\frac{S_{SBD}}{3}} + \frac{S_{GSN}}{\frac{S_{SBD}}{3}} = \frac{3(S_{GSM} + S_{GSN})}{S_{SBD}} = \frac{3S_{SMN}}{S_{SBD}} = 3 \frac{SM}{SB} \cdot \frac{SN}{SD} = 3ab$$

$$\text{Vì } 3ab \leq 3 \frac{(a+b)^2}{4} \text{ nên } a+b \leq 3 \frac{(a+b)^2}{4} \Leftrightarrow a+b \geq \frac{4}{3}.$$

Do đó $V_{S.AMEN} = 6(a+b) \geq 6 \cdot \frac{4}{3} = 8$ và đẳng thức xảy ra khi $a=b$ hay $MN // BD$. Vậy giá trị nhỏ nhất của thể tích khối chóp $S.AMEN$ bằng 8.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án B.**

Câu 50: Gọi d là đường thẳng đi qua $A(2;0)$ có hệ số góc $m > 0$ cắt đồ thị $(C): y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 2$ tại ba điểm phân biệt A, B, C . Gọi B', C' lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C trên trục tung. Giá trị của m để hình thang $BB'C'C$ có diện tích bằng 8 là

A. $m = \frac{3}{2}$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Lời giải:

Phương trình đường thẳng $d: y = m(x-2)$. Phương trình hoành độ giao điểm của d và (C) :

$$-x^3 + 6x^2 - 9x + 2 = m(x-2) \Leftrightarrow (x-2)(x^2 - 4x + m + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 4x + m + 1 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

d cắt đồ thị (C) tại 3 điểm phân biệt khi và chỉ khi PT (1) có hai nghiệm phân biệt khác 2.

$$\text{Điều này tương đương với } \begin{cases} \Delta' = 4 - (m+1) > 0 \\ 2^2 - 4 \cdot 2 + m + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 3 \\ m \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow m < 3.$$

Giả sử $B(x_1; mx_1 - 2m), C(x_2; mx_2 - 2m)$ với x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình (1).

$$\text{Ta có: } \begin{cases} x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 x_2 = m + 1 > 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 > 0, x_2 > 0. \text{ Ta có } B'(0; mx_1 - 2m), C'(0; mx_2 - 2m), BB' = |x_1| = x_1,$$

$$CC' = |x_2| = x_2, B'C' = |m(x_1 - x_2)| = m|x_1 - x_2|.$$

$$\text{Hình thang } BB'C'C \text{ có hai đáy } BB', CC' \Rightarrow S_{BB'C'C} = \frac{BB' + CC'}{2} \cdot B'C' = \frac{x_1 + x_2}{2} \cdot m|x_1 - x_2| = 2m|x_1 - x_2|.$$

$$S_{BB'C'C} = 8 \Leftrightarrow m|x_1 - x_2| = 4 \Leftrightarrow m^2(x_1 - x_2)^2 = 16 \Leftrightarrow m^2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2] = 16$$

$$\Leftrightarrow m^2(16 - 4m - 4) = 16 \Leftrightarrow m^3 - 3m^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ m = 2 \end{cases}.$$

Kết hợp với $0 < m < 3$ ta nhận $m = 2$.

$\Rightarrow$ **Chọn đáp án C.**

HẾT

HUẾ... Ngày 11 tháng 4 năm 2020