

Họ tên thí sinh: Lớp

Câu 1: Gọi z_1, z_2 là 2 nghiệm của phương trình $z^2 - 4z + 5 = 0$. Tính $|z_1 - z_2|$.

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

Câu 2: Cho số phức z có tích phần thực và phần ảo bằng 625. Gọi a là phần thực của số phức $\frac{z}{3+4i}$.
Giá trị nhỏ nhất của $|a|$ bằng

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

Câu 3: Số phức nào sau đây là số thuần ảo?

- A. $z = 5 + i$. B. $z = 2i$. C. $z = 7 + 3i$. D. $z = 7$.

Câu 4: Tính diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1; x = 3$.

- A. $S = 21$. B. $S = 20$. C. $S = 18$. D. $S = 19$.

Câu 5: Trong mặt phẳng Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ với A, B, C lần lượt là các điểm biểu diễn các số phức $1 - 2i, 3 - i, 1 + 2i$. Điểm D là điểm biểu diễn của số phức z nào sau đây?

- A. $z = -1 + i$. B. $z = 5 - i$. C. $z = 3 + 3i$. D. $z = 3 - 5i$.

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; 2; 4); B(2; 4; -1)$. Tọa độ trọng tâm G của $\triangle OAB$ là:

- A. $G(1; 2; 1)$. B. $G(6; 3; 3)$. C. $G(2; 1; 1)$ D. $G(3; 6; 3)$.

Câu 7: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$. Khi đó giá trị biểu thức $A = z_1^{2020} + z_2^{2020}$ bằng:

- A. 0. B. 2^{1011} . C. -2^{1010} . D. -2^{1011} .

Câu 8: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn $f(1) = 5, \int_0^1 f(x) dx = 12$.

Tính $J = \int_0^1 xf'(x) dx$.

- A. $J = 17$. B. $J = -7$. C. $J = -17$. D. $J = 7$.

Câu 9: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) có môđun nhỏ nhất thỏa mãn điều kiện $|z - 4 - 2i| = |z - 2|$.

Tính $P = x^2 + y^2$.

- A. 16. B. 10. C. 32. D. 8.

Câu 10: Tính $\int e^{2x+1} dx$.

- A. $\int e^{2x+1} dx = e^{2x} + C$. B. $\int e^{2x+1} dx = 2e^{2x+1} + C$. C. $\int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2}e^{2x+1} + C$ D. $\int e^{2x+1} dx = e^{2x+1} + C$.

Câu 11: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường thẳng $x=0$, $x=\pi$, đồ thị hàm số $y=\cos x$ và trục Ox là

- A. $S = \pi \int_0^{\pi} |\cos x| dx$. B. $S = \int_0^{\pi} \cos x dx$. C. $S = \int_0^{\pi} |\cos x| dx$. D. $S = \int_0^{\pi} \cos^2 x dx$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên tập $\mathbb{R}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $\int f'(x) dx = f(x) + C \quad (C \in \mathbb{R})$. B. $\int f'(x) dx = f(x)$.
C. $\int f'(x) dx = f'(x) + C \quad (C \in \mathbb{R})$. D. $\int f'(x) dx = f'(x)$.

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$ và

$d_2: \begin{cases} x=1+t \\ y=3-2t \\ z=5-2t \end{cases}$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm $A(2;3;-1)$ và vuông góc với hai đường thẳng d_1, d_2 ?

- A. $\begin{cases} x=-2+8t \\ y=-3-t \\ z=1+7t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=-2-8t \\ y=-3+t \\ z=1-7t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x=-8+2t \\ y=1+3t \\ z=-7-t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x=2-8t \\ y=3+3t \\ z=-1-7t \end{cases}$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 2z - 3 = 0$, mặt phẳng $(P): x + y + 2z - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng d tiếp xúc với mặt cầu (S) tại $A(3;-1;-3)$ và song song với (P)

- A. $d: \frac{x-3}{-4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{-1}$. B. $d: \frac{x-3}{-4} = \frac{y+1}{6} = \frac{z+3}{-1}$.
C. $d: \frac{x-3}{4} = \frac{y+1}{6} = \frac{z+3}{-1}$. D. $d: \frac{x-3}{-4} = \frac{y+1}{6} = \frac{z+3}{3}$.

Câu 15: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Tính $\int_5^2 [2 - 4 \cdot f(x)] dx$?

- A. 32 B. 40 C. 34 D. 36

Câu 16: Tính thể tích V của khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{2x}$, $y=0$ và hai đường thẳng $x=1$, $x=2$ quanh trục Ox .

- A. $V = 3\pi$. B. $V = \pi$. C. $V = 3$. D. $V = 1$

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ đồng thời thỏa mãn điều kiện

$f(1) = 2, \int_0^1 f(x) dx = \frac{1}{3}, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{25}{3}$. Tích phân $\int_0^1 xf(x) dx = ?$

- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 18: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int \frac{\ln x}{x} dx = 2 \ln^2 x + C$. B. $\int \frac{\ln x}{x} dx = \ln^2 x + C$.
C. $\int \frac{\ln x}{x} dx = 2 \ln x + C$. D. $\int \frac{\ln x}{x} dx = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$.

Câu 19: Cho số phức z thỏa mãn $(2i - i^2)z + 10i = 5$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. z có phần thực bằng -3 .

B. $\bar{z} = -3 + 4i$.

C. z có phần ảo bằng 4 .

D. $|z| = 5$.

Câu 20: Cho $\int_3^8 f(x+1)dx = 10$. Tính $J = \int_0^1 f(5x+4)dx$.

A. $J = 2$.

B. $J = 10$.

C. $J = 4$.

D. $J = 32$.

Câu 21: Cho số phức $z = a + bi$; $z \neq 0, a, b \in \mathbb{R}$. Tìm phần thực của số phức z^2 .

A. $a^2 - b^2$.

B. $a + b$.

C. $a - b$.

D. $a^2 + b^2$.

Câu 22: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$.

A. $F(x) = 2\sin x + C$.

B. $F(x) = 2\tan x + C$.

C. $F(x) = 2\cos x + C$.

D. $F(x) = 2\cot x + C$.

Câu 23: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{1}$. Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của Δ ?

A. $\vec{u}_3 = (-2; -3; 1)$.

B. $\vec{u}_2 = (-2; 3; -1)$.

C. $\vec{u}_1 = (2; 3; 1)$.

D. $\vec{u}_1 = (-2; 3; 1)$.

$$I = \int_0^1 2e^x dx$$

Câu 24: Tính tích phân

A. $I = 2e$.

B. $I = 2e + 2$

C. $I = e^2 - 2e$.

D. $I = 2e - 2$.

Câu 25: Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = xe^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$ xung quanh trục Ox là:

A. $V = \pi \int_0^1 x^2 e^x dx$.

B. $V = \pi \int_0^1 x e^x dx$.

C. $V = \pi \int_0^1 x^2 e^{2x} dx$.

D. $V = \int_0^1 x^2 e^{2x} dx$.

Câu 26: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng nào sau đây song song với trục Oy .

A. $y + 4z - 3 = 0$.

B. $x - 3z + 4 = 0$.

C. $7x - 4y + 6 = 0$.

D. $3x + 2z = 0$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $M(2; 1; -3)$ và song song với đường thẳng $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$.

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

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

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

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

Câu 28: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình

$(x+4)^2 + (y-3)^2 + (z+1)^2 = 9$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là:

A. $I(-4; 3; 1)$.

B. $I(-4; 3; -1)$.

C. $I(4; -3; 1)$.

D. $I(4; 3; 1)$.

Câu 29: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(2-i)\bar{z} - 3z = -1 + 3i$. Tính giá trị biểu thức $P = a - b$.

A. $P = 3$.

B. $P = 1$.

C. $P = 5$.

D. $P = -2$.

Câu 30: Giải phương trình $z^2 - z + 1 = 0$ trên tập số phức.

A. $z = \sqrt{3} \pm i$.

B. $z = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}}{2}i$.

C. $z = 1 \pm \sqrt{3}i$.

D. $z = \frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i$.

Câu 31: Biết $\int (x+3)e^{-3x+1} dx = -\frac{1}{m} e^{-3x+1} (3x+n) + C$, với $m, n \in \mathbb{Z}$. Khi đó tổng $S = m + n$ bằng

A. 9.

B. 19.

C. 1.

D. 10.

Câu 32: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-1;1]$ thỏa mãn $\int_{-1}^1 f'(x)dx = 5$ và $f(-1) = 4$.
 Tìm $f(1)$.

A. $f(1) = 9$.B. $f(1) = -9$.C. $f(1) = -1$ D. $f(1) = 1$.

Câu 33: Cho $a, b \in \mathbb{R}$, hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có nguyên hàm là hàm số $F(x)$. Phát biểu nào sau đây đúng?

A. $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$

B. $\int_a^b f(x)dx = F(a) \cdot F(b)$

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

D. $\int_a^b f(x)dx = F(a) + F(b)$

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 2)$. Tính độ dài đoạn thẳng OM .

A. $OM = 9$.

B. $OM = \sqrt{5}$.

C. $OM = \sqrt{3}$.

D. $OM = 3$.

Câu 35: Tìm một phương trình bậc hai nhận hai số phức $2 + i\sqrt{3}$ và $2 - i\sqrt{3}$ làm nghiệm.

A. $z^2 + 4z + 7 = 0$.

B. $z^2 + 4z - 7 = 0$.

C. $z^2 - 4z + 7 = 0$.

D. $z^2 - 4z - 7 = 0$.

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $E(1; -2; 4), F(1; -2; -3)$. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng Oxy sao cho tổng $ME + MF$ có giá trị nhỏ nhất. Tìm tọa độ của điểm M ?

A. $M(1; 2; 0)$.

B. $M(-1; -2; 0)$.

C. $M(-1; 2; 0)$.

D. $M(1; -2; 0)$.

Câu 37: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-2}$ và các trục tọa độ là

A. $S = 3\ln \frac{5}{2} - 1$.

B. $S = 3\ln \frac{3}{2} - 1$.

C. $S = 2\ln \frac{3}{2} - 1$.

D. $S = 5\ln \frac{3}{2} - 1$.

Câu 38: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $i^3 = i$.

B. $(1+i)^2 = 2i$.

C. $i^4 = -1$.

D. $(1+i)^2$ là số thực.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm là $I(-1; 0; 1)$ và cắt mặt phẳng $x + 2y + 2z + 17 = 0$ theo giao tuyến là một đường tròn có chu vi bằng 16π .

A. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 100$

B. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 64$

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 10$

D. $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 81$

Câu 40: Cho hàm số $f(x) = \sin x - \cos x$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$.

A. $F(x) = -\cos x - \sin x + \sqrt{2}$.

B. $F(x) = -\cos x - \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

C. $F(x) = \cos x - \sin x + \sqrt{2}$.

D. $F(x) = \cos x - \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 41: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(-1; 0; 3)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): 4y - 3z + 19 = 0$ có phương trình là:

A. $(x-1)^2 + y^2 + (z+3)^2 = 4$.

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

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z-3)^2 = 4$.

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

Câu 42: Cho số phức $z = -3 - 2i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức z là.

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

Câu 43: Tìm phần ảo của số phức $z = 1 + i + 2i^2 + 3i^3 + \dots + 2020i^{2020}$

A. -1010 B. 2020 C. -2020 D. 1010

Câu 44: Trong không gian cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-1}{1}$ và mặt cầu

$x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y + 6z - 13 = 0$. Điểm $M(a; b; c) \in d, (a > 0)$ sao cho từ M kẻ được ba tiếp tuyến MA, MB, MC đến mặt cầu (A, B, C là các tiếp điểm thỏa mãn $\angle AMB = 60^\circ, \angle BMC = 90^\circ, \angle AMC = 120^\circ$).
 Tính giá trị $T = a + b + c$

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

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3y + 4z + 2020 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{OM} = -4\vec{i} + 5\vec{k}$. Khi đó tọa độ của điểm M là

A. $(4; 0; -5)$.B. $(-4; 0; 5)$.C. $(5; 0; -4)$.D. $(-4; 5; 0)$.

Câu 47: Tìm số phức liên hợp của số phức $z = -2 - 3i$ là?

A. $\bar{z} = -3 + 2i$.B. $\bar{z} = -2 + 3i$.C. $\bar{z} = 2 - 3i$.D. $\bar{z} = 2 + 3i$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(1; -1; 2)$ và $B(2; 1; 1)$ và mặt

phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$. Mặt phẳng (Q) chứa A, B và vuông góc với (P) có phương trình là:

A. $3x - 2y - z - 3 = 0$ B. $x + y + z - 4 = 0$.C. $x + y = 0$.D. $3x - 2y - z + 3 = 0$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $H(2; 1; 1)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và cắt các trục tọa độ tại A, B, C sao cho H là trọng tâm tam giác ABC . Phương trình mặt phẳng (P) là:

A. $x + 2y + z - 5 = 0$.B. $x + 2y + 2z - 6 = 0$.C. $2x + y + z + 6 = 0$.D. $2x + y + z - 6 = 0$.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $M(2; 0; 0), N(0; -1; 0), P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là?

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$.B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = -1$.

----- HẾT -----