

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -2x + y + z + 3 = 0$. Một vector pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{v} = (1; -2; 3)$. B. $\vec{u} = (0; 1; -2)$. C. $\vec{w} = (1; -2; 0)$. D. $\vec{n} = (-2; 1; 1)$.

Câu 2: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; 3)$, $I(1; 0; 4)$. Tìm tọa độ điểm N sao cho I là trung điểm của đoạn MN .

- A. $N(0; 1; 2)$. B. $N\left(2; -1; \frac{7}{2}\right)$. C. $N(5; -4; 2)$. D. $N(-1; 2; 5)$.

Câu 3: Số phức liên hợp của số phức $z = 2020 - 2021i$ là

- A. $\bar{z} = -2020 + 2021i$ B. $\bar{z} = -2020 - 2021i$ C. $\bar{z} = 2020 - 2021i$ D. $\bar{z} = 2020 + 2021i$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{-2}$. Điểm nào dưới đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $Q(3; 3; 2)$. B. $P(2; 1; -2)$. C. $N(-1; -2; 0)$. D. $M(-1; 1; 2)$.

Câu 5: Phần ảo của số phức $z = 10 - 5i$ là

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

Câu 6: Gọi (H) là phần hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = e^{\frac{x}{2}}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = 2$. Khi quay (H) quanh trục hoành tạo thành một khối tròn xoay có thể tích V được tính bởi

- A. $V = \pi \int_0^2 e^x dx$ B. $V = \pi \int_0^2 e^{\frac{x}{2}} dx$ C. $V = \pi \int_0^2 e^{x^2} dx$ D. $V = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $M(2; 0; 0)$, $N(0; -1; 0)$, $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

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

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+4)^2 + (z-1)^2 = 9$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 9: Môđun của số phức $z = 4 - 3i$ bằng

- A. 5 B. $\sqrt{7}$ C. 25 D. 1

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 11: Tìm $\int 2^x dx$.

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

Câu 12: Phần thực của số phức $z = (2+i)(1-2i)$ bằng

A. 2

B. 0

C. -3

D. 4

Câu 13: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x)$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $\int f'(x)dx = F(x) + C$ B. $\int f'(x)dx = F'(x)$ C. $\int f'(x)dx = f(x) + C$ D. $\int f'(x)dx = f(x)$

Câu 14: Trong các kết luận sau, kết luận nào sai?

A. $z + \bar{z}$ là một số thực B. $z - \bar{z}$ là một số ảo C. $z \cdot \bar{z}$ là một số thực D. $z^2 + (\bar{z})^2$ là một số ảo

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ là

A. $S = \int_a^b (f(x) - g(x)) dx$

B. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

C. $S = \left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right|$

D. $S = \int_a^b (|f(x)| - |g(x)|) dx$

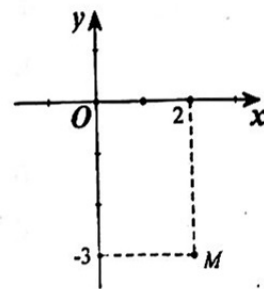
Câu 16: Trong hình vẽ bên, điểm M là điểm biểu diễn của số phức nào sau đây?

A. $z = 2 - 3i$

B. $z = 3 - 2i$

C. $z = -3 + 2i$

D. $z = 2 + 3i$



Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (-2; 3; 1)$, $\vec{b} = (1; -3; 4)$. Tìm tọa độ vectơ $\vec{x} = \vec{b} - \vec{a}$.

A. $\vec{x} = (1; -2; 1)$

B. $\vec{x} = (3; -6; 3)$

C. $\vec{x} = (-3; 6; -3)$

D. $\vec{x} = (-1; 0; 5)$

Câu 18: Cho hai số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + i$. Số phức $z_1 + z_2$ bằng

A. $1 + 4i$

B. $5 + 2i$

C. $5 - 2i$

D. $5 - 4i$

Câu 19: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , điểm biểu diễn của số phức $z = 2021 - 2003i$ có tọa độ là

A. $(2021; -2003)$

B. $(-2003; 2021)$

C. $(-2021; 2003)$

D. $(2021; 2003)$

Câu 20: Tích phân $\int_0^1 x(1+x) dx$ bằng

A. $\left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1$

B. $(1+2x) \Big|_0^1$

C. $\left(x^2 + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^1$

D. $\int_0^1 (x^2 + x^3) dx$

Câu 21: Biết $\int_1^2 (2x-1) \ln x dx = a + b \ln 2$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính $2a + b$.

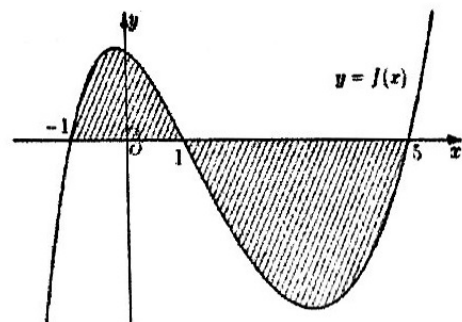
A. 3

B. $\frac{7}{2}$

C. 1

D. -1

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = -1$, $x = 5$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây là đúng?



$$\begin{array}{ll} \text{A. } S = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx & \text{B. } S = -\int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx \\ \text{C. } S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^5 f(x)dx & \text{D. } S = -\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^5 f(x)dx \end{array}$$

Câu 23: Tìm $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$.

$$\begin{array}{llll} \text{A. } F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C & \text{B. } F(x) = 2\sqrt{x} + C & \text{C. } F(x) = \sqrt{x} + C & \text{D. } F(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + C \end{array}$$

Câu 24: Cho số phức z thỏa mãn $iz + 2 - i = 0$ thì z có phần ảo là:

$$\begin{array}{llll} \text{A. } -1 & \text{B. } 2 & \text{C. } 1 & \text{D. } -2 \end{array}$$

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 2x - y - z - 3 = 0$.

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x = -2t \\ y = t \\ z = -t \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = 1 - t \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases} \end{array}$$

Câu 26: Tính thể tích của khối tròn xoay do hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sin x, y = 0, x = 0, x = \pi$ quay quanh trục Ox .

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \frac{\pi^2}{4} & \text{B. } \frac{\pi^2}{2} & \text{C. } \pi^2 & \text{D. } \frac{\pi}{2} \end{array}$$

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1; 1; 0), B(1; 1; -1), C(0; -3; -2)$. Biết rằng phương trình mặt phẳng (ABC) có dạng $ax + by + cz + 7 = 0$. Tổng $a + b + c$ bằng

$$\begin{array}{llll} \text{A. } 3. & \text{B. } -1. & \text{C. } 13. & \text{D. } 9. \end{array}$$

Câu 28: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $\int_0^2 [4f(x) - 3]dx$ bằng

$$\begin{array}{llll} \text{A. } 3 & \text{B. } 6 & \text{C. } 9 & \text{D. } 12 \end{array}$$

Câu 29: Tìm các số thực x, y sao cho $x + 1 + (2x - y)i = 22 - 4i$.

$$\begin{array}{llll} \text{A. } x = 21, y = 46 & \text{B. } x = 21, y = 38 & \text{C. } x = 21, y = -38 & \text{D. } x = 21, y = -46 \end{array}$$

Câu 30: không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 0), B(0; 1; 0), C(0; 0; 1)$ và $D(-2; 1; -1)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \frac{1}{3} & \text{B. } \frac{1}{2} & \text{C. } 1 & \text{D. } 2 \end{array}$$

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi M, N, P lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = 1 + 5i, z_2 = 3 - i$ và $z_3 = 6$. Khi đó 3 điểm M, N, P tạo thành

$$\begin{array}{llll} \text{A. Tam giác đều} & \text{B. Tam giác cân} & \text{C. 3 điểm thẳng hàng} & \text{D. Tam giác vuông} \end{array}$$

Câu 32: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và mặt phẳng $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \frac{8}{3} & \text{B. } \frac{4}{3} & \text{C. } \frac{7}{3} & \text{D. } 3 \end{array}$$

Câu 33: Cho hàm số $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(0) = 1$. Biết $\int_{-1}^0 f'(x)dx = 9$. Tính $f(-1)$.

$$\begin{array}{llll} \text{A. } -10 & \text{B. } -8 & \text{C. } 8 & \text{D. } 10 \end{array}$$

Câu 34: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(5; 4; 7)$. Phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính là:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } (x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 17. & \text{B. } (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 17. \end{array}$$

C. $(x-6)^2 + (y-2)^2 + (z-10)^2 = 17$.

D. $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 17$.

Câu 35: Hàm nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{(x-2)^2}$?

A. $-\ln|x-2| + \frac{2}{x-2}$

B. $\ln|x-2| + \frac{2}{x-2}$

C. $-\ln|x-2| - \frac{2}{x-2}$

D. $\ln|x-2| - \frac{2}{x-2}$

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (x; 0; 1)$, $\vec{v} = (\sqrt{2}; -\sqrt{2}; 0)$. Tìm x để góc giữa $\vec{u}$ và $\vec{v}$ bằng 60° ?

A. $x = 1$.

B. $x = \pm 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 0$.

Câu 37: Tìm $\int x(1-x)^{10} dx$

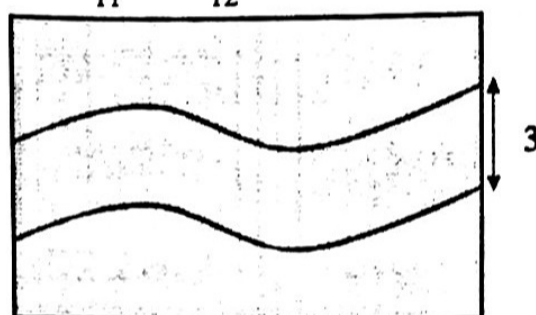
A. $\frac{(1-x)^{12}}{12} - \frac{(1-x)^{11}}{11} + C$

B. $-\frac{(1-x)^{11}}{11} - \frac{(1-x)^{12}}{12} + C$

C. $\frac{(1-x)^{12}}{12} + \frac{(1-x)^{11}}{11} + C$

D. $\frac{(1-x)^{11}}{11} - \frac{(1-x)^{12}}{12} + C$

Câu 38: Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài $18m$, chiều rộng $10m$. Người ta đổ bê tông ở giữa (phần đổ bê tông giới hạn bởi hai đường cong giống nhau như hình vẽ). Biết bề dày lớp bê tông là $10cm$. Tính thể tích lượng bê tông cần dùng.



A. $60m^3$

B. $6m^3$

C. $54m^3$

D. $5,4m^3$

Câu 39: Tìm số phức z thỏa mãn đồng thời $(z-2)(\bar{z}+i)$ là số thực và $|z-2| = |\bar{z}+i|$.

A. $z = 1 + \frac{1}{2}i$

B. $z = 2 + i$

C. $z = \frac{1}{2} + i$

D. $z = -1 - \frac{1}{2}i$

Câu 40: Biết $\int_{\sqrt{5}}^{2\sqrt{5}} \frac{1}{x\sqrt{x^2+4}} dx = a \ln 5 + b \ln 3$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính $a-b$.

A. $\frac{1}{4}$

B. 0

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

Câu 41: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 2z - 3 = 0$ cắt mặt cầu (S) tâm $I(1; -3; 2)$ theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 4π . Bán kính của mặt cầu (S) là

A. 2 .

B. $\sqrt{20}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. 3 .

Câu 42: Một xe máy đang đi với vận tốc $10 m/s$ thì người lái xe bóp phanh. Từ thời điểm đó, xe chuyển động chậm dần đều với vận tốc được tính bởi $v(t) = -2t + 10$ (m/s); trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây kể từ lúc bắt đầu bóp phanh. Hỏi từ lúc bóp phanh đến khi dừng hẳn, xe máy còn đi chuyển bao nhiêu mét?

A. $30m$

B. $20m$

C. $50m$

D. $25m$

Câu 43: Cho số phức z thỏa mãn $|z+\bar{z}| + |z-\bar{z}| = 6$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = |z-2-3i|$. Giá trị của $M+m$ bằng

A. $2+2\sqrt{10}$

B. $\sqrt{2} + \sqrt{34}$

C. $\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$

D. $2 + \sqrt{34}$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua $M(2; 1; -3)$ và (α) cắt trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho tam giác ABC nhận M làm trọng tâm.

A. $3x + 4y + 3z - 1 = 0$.

B. $2x + y - 6z - 23 = 0$.

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

D. $2x + y - 3z - 14 = 0$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;1)$ và hai đường thẳng

$d_1: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}; d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$. Phương trình đường thẳng Δ đi qua A , cắt d_1 và vuông góc với đường thẳng d_2 là

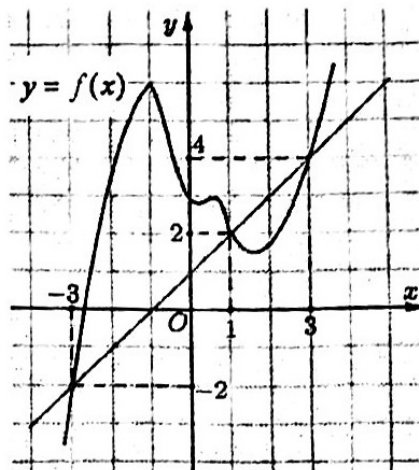
A. $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1 \end{cases}$

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

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

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

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có đồ thị là đường cong như hình vẽ. Gọi S_1 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, đường thẳng $y = x+1$, $x = -3$, $x = 1$; S_2 là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, đường thẳng $y = x+1$, $x = 1$, $x = 3$. Tính $\int_{-3}^3 f(x)dx$ theo S_1 và S_2 .



A. $6 - S_1 + S_2$

B. $6 + S_1 - S_2$

C. $10 + S_1 - S_2$

D. $10 - S_1 + S_2$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;1)$, $B(2;-1;3)$. Tìm điểm M trên mặt phẳng (Oxy) sao cho $MA^2 - 2MB^2$ lớn nhất.

A. $M(4;-5;0)$.

B. $M\left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2}; 0\right)$.

C. $M(3;-4;0)$.

D. $M\left(\frac{1}{2}; -\frac{3}{2}; 0\right)$.

Câu 48: Cho số phức z thỏa mãn $|z-2|=4$. Biết rằng trong mặt phẳng tọa độ Oxy , tập hợp các điểm biểu diễn số phức $w = 2z - 1 - 3i$ là một đường tròn. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn đó.

A. $I(3;-3), R = 64$

B. $I(-3;3), R = 8$

C. $I(3;-3), R = 8$

D. $I(3;-3), R = 2\sqrt{2}$

Câu 49: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\tan x}{\cos x \sqrt{1+a \cos^2 x}}$ với a là số thực dương.

Biết $F(0) = \sqrt{2}$, $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{3}\right) - F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{21}}{3}$

B. $\frac{3\sqrt{5}-\sqrt{21}}{3}$

C. $\frac{\sqrt{21}-3\sqrt{5}}{3}$

D. $\frac{\sqrt{21}-\sqrt{5}}{3}$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;2;3)$, $B(-2;-4;9)$. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$. Độ dài đoạn thẳng OM là

A. $\sqrt{54}$

B. $\sqrt{17}$

C. 5

D. 3

----- HẾT -----