

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + 2} dx = a \ln 3 + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 2: Với mọi hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, diện tích S hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. C. $S = \int_b^a |f(x)| dx$. D. $S = -\int_a^b f(x) dx$.

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; -2; 0)$, $B(2; 1; -2)$, $C(0; 3; 4)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $(-1; 0; 6)$. B. $(1; 6; 2)$. C. $(1; 6; -2)$. D. $(1; 0; -6)$.

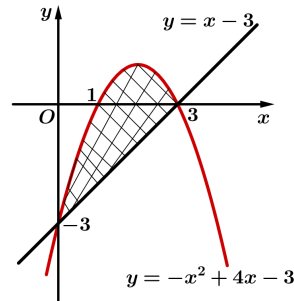
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho $M(1; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - y + 3z - 1 = 0$. Phương trình của đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với (P) là

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

Câu 5: Diện tích S của phần hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ giới hạn bởi hai đồ thị: $y = -x^2 + 4x - 3$, $y = x - 3$.

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = \int_0^3 (-x^2 + 3x) dx$. B. $S = \int_{-3}^0 (-x^2 + 3x) dx$.
C. $S = \int_0^3 (x^2 - 3x) dx$. D. $S = \int_1^3 (-x^2 + 3x) dx$.

**Câu 6:** Tìm họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

- A. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$ B. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$
C. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$ D. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

Câu 7: Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x}$, biết $F(1) = 0$.

- A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln x - \frac{1}{2}$. B. $F(x) = \frac{x^2}{2} - x - \ln x + \frac{1}{2}$. C. $F(x) = \frac{x^2}{2} - x + \ln|x| + \frac{1}{2}$. D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x| - \frac{1}{2}$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 3y + 1 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

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

Câu 9: Tổng phần thực và phần ảo của số phức z thỏa mãn $z + 4\bar{z} = 7 + i(z - 7)$ bằng

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

Câu 10: Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

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

Câu 11: Biết $\int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = a \ln|x+1| + b \ln|x+2| + C$ ($a, b \in \mathbb{R}$), tính $T = a + 2b$.

- A. $T = 2$. B. $T = 4$. C. $T = 0$. D. $T = 3$.

Câu 12: Cho $F(x) = (a \ln x + b) \cdot x$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \ln x - 3$. Tính $2a + b$.

- A. $2a + b = -1$. B. $2a + b = 1$. C. $2a + b = -3$. D. $2a + b = 3$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. Tọa độ của vectơ $\vec{a}$ là:

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

Câu 14: Cho số phức $z = -2 + i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ?

- A. $P(-2; 1)$ B. $K(-1; -2)$ C. $Q(1; 2)$ D. $E(2; 1)$

Câu 15: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\pi \int_0^2 (x^4 - 2x^3 + 4x^2) dx$ B. $\pi \int_0^2 (x^4 - 4x^3 + 4x^2) dx$
C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$ D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 15 = 0$. Tính khoảng cách d từ gốc tọa độ O tới mặt phẳng (P) .

- A. $d = \frac{12}{5}$. B. $d = 15$. C. $d = \frac{3}{5}$. D. $d = 3$.

Câu 17: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và hai trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng

- A. $S = \ln 2 + 1$. B. $S = 2 \ln 2 - 1$. C. $S = 2 \ln 2 + 1$. D. $S = \ln 2 - 1$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)y + 4mz + 19m - 6 = 0$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-10; 10)$ để phương trình trên là phương trình một mặt cầu?

- A. 17 B. 21 C. 19 D. 15

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$ đi qua điểm nào dưới đây?

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

Câu 20: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-1)e^x$ là

- A. $(2x-1)e^x + C$. B. $(2x+3)e^x + C$. C. $(2x+1)e^x + C$. D. $(2x-3)e^x + C$.

Câu 21: Cho số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$. Tìm số phức $w = z^2 + i$

- A. $w = -15 + 9i$. B. $w = -15 + 7i$. C. $w = -1 + 3i$. D. $w = -1 - 5i$.

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 5; 2)$ và $B(3; -3; 2)$. Tọa độ trung điểm M của đoạn thẳng AB là

- A. $M(2; 2; 4)$ B. $M(1; 1; 2)$ C. $M(2; -4; 0)$ D. $M(4; -8; 0)$

Câu 23: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

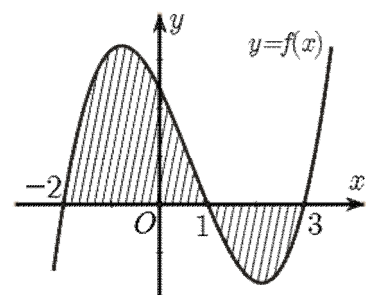
- A. $-\sin x + C$. B. $-\sin x + 3x^2 + C$. C. $\sin x + 3x^2 + C$. D. $\sin x + 6x^2 + C$.

Câu 24: Biết $\int_2^3 (4x+2) \ln x dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 19. B. 5. C. -19. D. -5.

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -2$ và $x = 3$ (như hình vẽ). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$. B. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$.
C. $S = -\int_{-2}^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx$. D. $S = \int_{-2}^1 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx$.



Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có một vector chỉ phương $\vec{u} = (0; -1; 2)$ là

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

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $A(-1; 2; 2), B(2; 0; 1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - y - 1 = 0$ là:

- A. $2x + 2y - 5z - 2 = 0$. B. $x + y - z + 1 = 0$. C. $x + y - z - 1 = 0$. D. $x - 2y - 6z + 2 = 0$.

Câu 28: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$, tìm $I = \int [f(x) + 1] dx$

- A. $I = F(x) + x + C$. B. $I = F(x) + C$. C. $I = xF(x) + x + C$. D. $I = xF(x) + 1 + C$.

Câu 29: Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; -4; 3)$ và đi qua điểm $A(5; -3; 2)$.

- A. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 18$. B. $(x-1)^2 + (y-4)^2 + (z-3)^2 = 16$.
C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z-3)^2 = 16$. D. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z+3)^2 = 18$.

Câu 30: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1-x) \sin x dx$. Nếu đặt $u = 1-x$ và $dv = \sin x dx$ thì I được tính bằng công thức nào dưới đây?

- A. $I = -(1-x) \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$. B. $I = -(1-x) \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$.
C. $I = (1-x) \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$. D. $I = (1-x) \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1; 2]$, $f(-1) = 8, f(2) = -1$. Tích phân $\int_{-1}^2 f'(x) dx$ bằng

- A. 1. B. 7. C. 9. D. -9.

Câu 32: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(-2; 5; 6)$. Tìm tọa độ điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) sao cho đoạn AM ngắn nhất.

- A. $M(0; 5; 0)$ B. $M(2; -5; 0)$ C. $M(-2; 5; 0)$ D. $M(0; 0; 6)$

Câu 33: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; -1; 2)$, $N(2; -3; -1)$ và $P(m; m-1; -1)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A. $m = -4$. B. $m = 0$. C. $m = -6$. D. $m = 2$.

Câu 34: Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$, khi đó $\int_{-1}^2 [2f(x) - 5g(x)] dx$ bằng

- A. 1 B. 9 C. -9 D. -1

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng K và $a, b, c \in K$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int_a^b f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.
C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB .

- A. $4x - 2y + 12z + 17 = 0$. B. $4x - 2y - 12z - 7 = 0$.
C. $4x + 2y - 12z + 7 = 0$. D. $4x + 2y - 12z - 17 = 0$.

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, giao điểm của mặt phẳng $(P): 3x + 5y - z - 2 = 0$ và đường thẳng

$\Delta: \frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$ là điểm $M(x_0; y_0; z_0)$. Giá trị tổng $x_0 + y_0 + z_0$ bằng

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

Câu 38: Giả sử rằng $\int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó, giá trị của $a + 2b$ là

- A. 30. B. 50. C. 40. D. 60.

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, tâm I của mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 5$ có tọa độ là

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

Câu 40: Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-1}{\sqrt{x+5}} dx$ bằng cách đặt $t = \sqrt{x+5}$ ta được nguyên hàm nào sau đây?

- A. $\int (2t^2 - 12) dt$. B. $\int (t^2 - 12) dt$. C. $\int (t^2 - 1) dt$. D. $\int 2t(t^2 - 12) dt$.

Câu 41: Cho hai số phức $z_1 = 1 + 3i$ và $z_2 = 1 + i$. Môđun của số phức $z_1 \cdot \overline{z_2}$ bằng

- A. 8. B. 20. C. $2\sqrt{2}$. D. $2\sqrt{5}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; 2), B(0; -1; 0), C(3; 0; 0)$. Phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$. C. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 0$. D. $\frac{x}{3} - \frac{y}{1} + \frac{z}{2} = 1$.

Câu 43: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - z + 3 = 0$ và đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. d nằm trong mặt phẳng (P) B. d vuông góc với mặt phẳng (P) .
C. d song song với mặt phẳng (P) D. d cắt mặt phẳng (P) tại gốc tọa độ O

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 24$ cắt mặt phẳng $(\alpha): x + y = 0$ theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tìm hoành độ của điểm M thuộc đường tròn (C) sao cho khoảng cách từ điểm M đến điểm $A(6; -10; 3)$ lớn nhất.

- A. 2 B. -4 C. -5 D. -1

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn điều kiện: $\int_0^2 \frac{f'(x)}{x+2} dx = 3$ và $f(2) - 2f(0) = 4$. Tính $I = \int_0^1 \frac{f(2x)}{(x+1)^2} dx$.

- A. $I = -2$ B. $I = 0$ C. $I = 4$. D. $I = -\frac{1}{2}$

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}, f(0) = 1, f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

- A. $2 + \ln 15$ B. $\ln 15$ C. $3 + \ln 15$ D. $4 + \ln 15$

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{-1}$ và điểm $M(9; 7; 4)$. Đường thẳng Δ qua M và cắt đường thẳng d tại điểm E có tọa độ là các số nguyên với $ME = 10$. Phương trình đường thẳng Δ là:

- A. $\begin{cases} x = 9 - 3t \\ y = 7 \\ z = 4 + 4t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 9 - 3t \\ y = 7 - t \\ z = 4 + 4t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 9 + 3t \\ y = 7 + t \\ z = 4 + 4t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 9 + 3t \\ y = 7 \\ z = 4 + 4t \end{cases}$

Câu 48: Cho 2 số phức z và z' thỏa mãn $|z| = 2, |z'| = 3, |z - z'| = 1$. Giá trị lớn nhất của $|z + 2z' - 3 + 4i|$ bằng

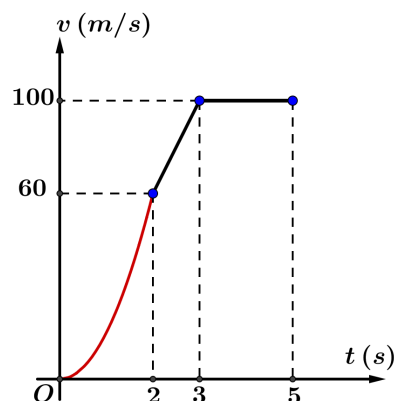
- A. 7 B. 13 C. $2\sqrt{2} - 5$ D. $\sqrt{5} + 7$

Câu 49: S là tập hợp các số phức z thỏa mãn: $z^2 = |z|^2 - 2\bar{z}$. Tổng phần thực của tất cả các số phức thuộc S bằng

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

Câu 50: Một chiếc xe đua F_1 đạt vận tốc lớn nhất là $100 m/s$. Đồ thị ở hình bên hiển thị vận tốc v của xe trong 5 giây đầu tiên kể từ lúc xe xuất phát: đồ thị trong 2 giây đầu là một phần của parabol có đỉnh tại O , giây tiếp theo là một đoạn thẳng và sau đúng 3 giây thì xe đạt vận tốc lớn nhất. Biết rằng, mỗi đơn vị trục hoành biểu thị 1 giây, mỗi đơn vị trục tung biểu thị $10 m/s$ và trong 5 giây đầu xe chuyển động theo đường thẳng. Hỏi trong 5 giây đó xe đi được quãng đường gần với số nào sau đây nhất?

- A. $400(m)$ B. $340(m)$
C. $420(m)$ D. $335(m)$



----- HẾT -----