

Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, và có thể tích bằng 8. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD . Tính thể tích của khối tứ diện $SCMN$.

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

Câu 2. Cho x, y là các số thực dương, u, v là các số thực. Khẳng định nào sau đây **không** phải luôn luôn đúng?

- A. $(y^u)^v = y^{u \cdot v}$. B. $x^u \cdot x^v = x^{u \cdot v}$. C. $\frac{x^u}{x^v} = x^{u-v}$. D. $x^u \cdot y^u = (xy)^u$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân ở A , cạnh $BC = 2\sqrt{3}a$. Tam giác SBC cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết thể tích của khối chóp bằng a^3 , tính góc giữa SA và mặt phẳng SBC .

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\arctan \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ (m là tham số thực) có đồ thị (C) . Giả sử (C) cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2, x_3 (với $x_1 < x_2 < x_3$). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $0 < x_1 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$. B. $1 < x_1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.
C. $1 < x_1 < 3 < x_2 < 4 < x_3$. D. $x_1 < 0 < 1 < x_2 < 3 < x_3 < 4$.

Câu 5. Trong các hàm số sau, hàm số nào có hai điểm cực đại và một điểm cực tiểu?

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

Câu 6. Cho a, b là các số thực, thỏa mãn $0 < a < 1 < b$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\log_b a + \log_a b < 0$. B. $\log_b a > 1$. C. $\log_a b > 0$. D. $\log_a b + \log_b a \geq 2$.

Câu 7. Gọi z_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $2z^2 - 6z + 5 = 0$. Điểm nào dưới đây biểu diễn số phức iz_0 ?

- A. $M_4 \left(-\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right)$. B. $M_1 \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right)$. C. $M_3 \left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2} \right)$. D. $M_2 \left(\frac{3}{2}; \frac{1}{2} \right)$.

Câu 8. Tìm tất cả các đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1+\sqrt{x^2+1}}{x-3}$.

- A. $y = 1$. B. $y = 3$ và $y = 1$. C. $y = 2$. D. $y = 3$.

Câu 9. Cho các số thực dương a, b khác 1. Biết rằng đường thẳng $y = 2$ cắt đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$ và trục tung lần lượt tại A, B, C sao cho C nằm giữa A và B , và $AC = 2BC$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $b = \frac{a}{2}$. B. $b = 2a$. C. $b = a^{-2}$. D. $b = a^2$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $2\log_2 |x| + \log_2 |x+3| = m$ có ba nghiệm thực phân biệt.

- A. $m \in (0; 2)$. B. $m \in \{0, 2\}$. C. $m \in (-\infty; 2)$. D. $m \in \{2\}$.

Câu 11. Khi ánh sáng đi qua một môi trường (chẳng hạn như không khí, nước, sương mù...), cường độ sẽ giảm dần theo quãng đường truyền x , theo công thức $I(x) = I_0 e^{-\mu x}$, trong đó I_0 là cường độ của ánh sáng khi bắt đầu truyền vào môi trường và μ là hệ số hấp thụ của môi trường đó. Biết rằng nước biển có hệ số hấp thụ $\mu = 1,4$, và người ta tính được rằng khi đi từ độ sâu $2m$ xuống đến độ sâu $20m$ thì cường độ ánh sáng giảm 1.10^{10} lần. Số nguyên nào sau đây gần với l nhất?

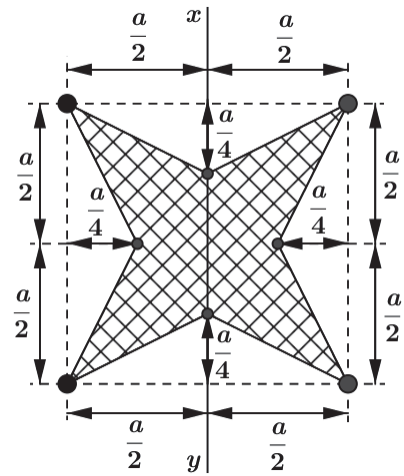
- A. 8. B. 10. C. 9. D. 90.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0), B(0;-2;0), C(0;0;-5)$. Vec-tơ nào dưới đây là một vec-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\vec{n}_4 = \left(1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{5}\right)$. B. $\vec{n}_2 = \left(1; -\frac{1}{2}; -\frac{1}{5}\right)$.
C. $\vec{n}_1 = \left(1; \frac{1}{2}; \frac{1}{5}\right)$. D. $\vec{n}_3 = \left(1; -\frac{1}{2}; \frac{1}{5}\right)$.

Câu 13. Bên trong hình vuông cạnh a , dựng hình sao bốn cánh đều như hình vẽ bên (các kích thước cần thiết cho như ở trong hình). Tính thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình sao đó quanh trục xy .

- A. $\frac{5\pi}{48}a^3$.
B. $\frac{5\pi}{16}a^3$.
C. $\frac{\pi}{6}a^3$.
D. $\frac{\pi}{8}a^3$.



Câu 14. Biết $\log_6 \sqrt{a} = 3$, tính giá trị của $\log_a \sqrt{6}$.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{12}$. C. 3. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ và mặt phẳng $(P): mx + 10y + nz - 11 = 0$. Biết rằng mặt phẳng (P) luôn chứa đường thẳng d , tính $m+n$.

- A. $m+n = 33$. B. $m+n = -33$. C. $m+n = 21$. D. $m+n = -21$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 4$ và điểm $A(1;1;-1)$. Ba mặt phẳng thay đổi đi qua A và đôi một vuông góc với nhau, cắt mặt cầu (S) theo ba giao tuyến là các đường tròn $(C_1), (C_2), (C_3)$. Tính tổng diện tích của ba hình tròn $(C_1), (C_2), (C_3)$.

- A. 4π . B. 12π . C. 11π . D. 3π .

Câu 17. Trong mặt phẳng tọa độ, cho hình chữ nhật (H) có một cạnh nằm trên trục hoành, và có hai đỉnh trên một đường chéo là $A(-1;0)$ và $B(a;\sqrt{a})$, với $a > 0$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$ chia hình (H) thành hai phần có diện tích bằng nhau, tìm a .

- A. $a = 9$. B. $a = 4$. C. $a = \frac{1}{2}$. D. $a = 3$.

Câu 18. Trong mặt phẳng phức, gọi A, B, C lần lượt là điểm biểu diễn của các số phức $z_1 = 3 + 2i$, $z_2 = 3 - 2i$, $z_3 = -3 - 2i$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. B và C đối xứng với nhau qua trục tung.
 B. Trọng tâm của tam giác ABC là điểm $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$.
 C. A và B đối xứng với nhau qua trục hoành.
 D. A, B, C nằm trên đường tròn tâm tại gốc tọa độ và bán kính bằng $\sqrt{13}$.

Câu 19. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^{2x}}{2}$.

- A. $\int f(x)dx = \frac{e^{2x+1}}{4} + C$.
 B. $\int f(x)dx = e^{2x} + C$.
 C. $\int f(x)dx = \frac{e^{2x}}{4} + C$.
 D. $\int f(x)dx = e^{2x+1} + C$

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 3 = 0$. Vec-tơ nào dưới đây là một vec-tơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (0; 1; 0)$.
 B. $\vec{n}_2 = (1; 0; -2)$.
 C. $\vec{n}_3 = (1; -1; 0)$.
 D. $\vec{n}_1 = (1; -2; 3)$.

Câu 21. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tính mô-đun của số phức $w = z - 1$.

- A. $|w| = \sqrt{13}$.
 B. $|w| = 4$.
 C. $|w| = \sqrt{10}$.
 D. $|w| = 2\sqrt{5}$.

Câu 22. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $3z - (4 + 5i)\bar{z} = -17 + 11i$. Tính ab .

- A. $ab = 3$.
 B. $ab = -6$.
 C. $ab = -3$.
 D. $ab = 6$.

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 2; -1), B(5; 4; 3)$. M là điểm thuộc tia đối của tia BA sao cho $\frac{AM}{BM} = 2$. Tìm tọa độ của điểm M .

- A. $(7; 6; 7)$.
 B. $\left(\frac{13}{3}; \frac{10}{3}; \frac{5}{3}\right)$.
 C. $\left(-\frac{5}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{11}{3}\right)$.
 D. $(13; 11; 5)$.

Câu 24. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có các kích thước là $AB = 2, AD = 3, AA' = 4$. Gọi (N) là hình nón có đỉnh là tâm của mặt $ABB'A'$ và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $CDD'C'$. Tính thể tích V của hình nón (N) .

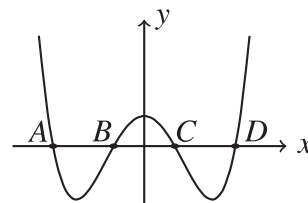
- A. $\frac{13}{3}\pi$.
 B. 5π .
 C. 8π .
 D. $\frac{25}{6}\pi$.

Câu 25. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 2$.

- A. $(-\infty; -1]$.
 B. $[-1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; -1)$.
 D. $(-1; +\infty)$.

Câu 26. Đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt A, B, C, D như hình vẽ bên. Biết rằng $AB = BC = CD$, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$.
 B. $a > 0, b > 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$.
 C. $a > 0, b < 0, c > 0, 9b^2 = 100ac$.
 D. $a > 0, b > 0, c > 0, 100b^2 = 9ac$.



Câu 27. Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $3\sqrt{2}$ và đường cao bằng $3\sqrt{3}$. Tính diện tích S của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp đó.

- A. 48π .
 B. $4\sqrt{3}\pi$.
 C. 12π .
 D. $32\sqrt{3}\pi$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên từng khoảng xác định, và có bảng biến thiên như dưới đây.

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

Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của m để phương trình $f(x) = m$ có nghiệm thực duy nhất.

- A. $(0; +\infty) \cup \{-1\}$. B. $(0; +\infty)$. C. $[0; +\infty)$. D. $[0; +\infty) \cup \{-1\}$.

Câu 29. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$. Biết $\int_{-1}^2 f(x)dx = 1$ và

$F(-1) = -1$, tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 2$. B. $F(2) = 0$. C. $F(2) = 3$. D. $F(2) = 1$.

Câu 30. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}a^2$. Tính thể tích V của khối lăng trụ.

- A. $V = \frac{1}{4}a^3$. B. $V = \frac{3}{4}a^3$. C. $V = a^3$. D. $V = 3a^3$.

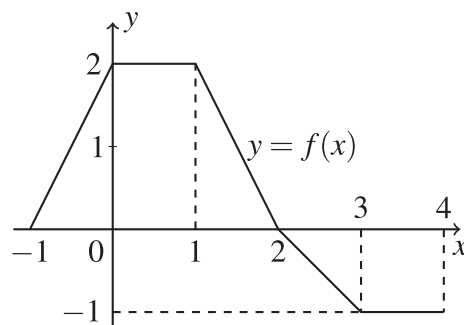
Câu 31. Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{-3x+1}{x+2}$?

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

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị trên đoạn $[-1; 4]$ như

hình vẽ bên. 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 33. Cho hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 1 - m$. Tìm tất cả các giá trị thực của m để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác nhận gốc tọa độ O làm trực tâm.

- A. $m = 1$. B. $m = 2$. C. $m = 0$. D. $m = -1$.

Câu 34. Cho số phức w và hai số thực a, b . Biết $z_1 = w + 2i$ và $z_2 = 2w - 3$ là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + az + b = 0$. Tính $T = |z_1| + |z_2|$.

- A. $T = 2\sqrt{13}$. B. $T = \frac{2\sqrt{97}}{3}$. C. $T = \frac{2\sqrt{85}}{3}$. D. $T = 4\sqrt{13}$.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 6x + 3y - 2z + 24 = 0$ và điểm $A(2; 5; 1)$. Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc H của A trên (P) .

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

Câu 36. Bảng biến thiên ở hình bên là của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hãy tìm hàm số đó.

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

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

Câu 37. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(3; -4; 7)$ và chứa trục Oz .

- A. $(P) : 3x + 4z = 0$. B. $(P) : 4x + 3y = 0$. C. $(P) : 3x + 4y = 0$. D. $(P) : 4y + 3z = 0$.

Câu 38. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \cos 2x \, dx = a + b\pi$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a + 2b$.

- A. $S = 0$. B. $S = 1$. C. $S = \frac{1}{2}$. D. $S = \frac{3}{8}$.

Câu 39. Biết tích phân $\int_a^b \frac{1}{x} \, dx = 2$, (trong đó a, b là các hằng số dương). Tính tích phân $I = \int_{e^a}^{e^b} \frac{1}{x \ln x} \, dx$.

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

Câu 40. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 và thể tích bằng 18π . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ.

- A. $S_{xq} = 18\pi$. B. $S_{xq} = 36\pi$. C. $S_{xq} = 12\pi$. D. $S_{xq} = 6\pi$.

Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 12x - 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(4; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 4)$.

Câu 42. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

- A. $S = \{-3, 3\}$. B. $S = \{\sqrt{10}\}$. C. $S = \{3\}$. D. $S = \{-\sqrt{10}, \sqrt{10}\}$.

Câu 43. Tìm giá trị cực tiểu của hàm số $y = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$.

- A. 1. B. 2. C. -3. D. -6.

Câu 44. Cho x, y là các số thực thỏa mãn $\log_4(x+y) + \log_4(x-y) \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = 2x - y$.

- A. $P_{\min} = 4$. B. $P_{\min} = -4$. C. $P_{\min} = 2\sqrt{3}$. D. $P_{\min} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Câu 45. Một chất điểm chuyển động trên đường thẳng nằm ngang (chiều dương hướng sang phải) với gia tốc phụ thuộc thời gian $t(s)$ là $a(t) = 2t - 7(m/s^2)$. Biết vận tốc đầu bằng $10(m/s)$, hỏi trong 6 giây đầu tiên, thời điểm nào chất điểm ở xa nhất về phía bên phải?

- A. $5(s)$. B. $6(s)$. C. $1(s)$. D. $2(s)$.

Câu 46. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x e^x$.

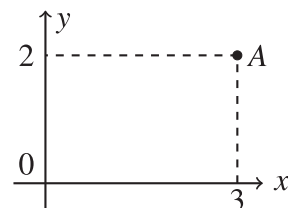
- A. $x(3e)^{x-1}$. B. $3^x e^x \ln(3 + e)$. C. $3^x e^x (\ln 3 + \ln 1)$. D. $3^x e^x (\ln 3 + 1)$.

Câu 47. Trong tất cả các hình đa diện đều, hình nào có số mặt nhiều nhất?

- A. Hình nhị thập diện đều. B. Hình thập nhị diện đều.
C. Hình bát diện đều. D. Hình lập phương.

Câu 48. Cho số phức z có điểm biểu diễn là điểm A trong hình vẽ bên. Tìm phần thực, phần ảo của số phức $\bar{z}$.

- A. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng -2 .
B. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng 2.
C. Phần thực bằng 2, phần ảo bằng $-3i$.
D. Phần thực bằng 3, phần ảo bằng $2i$.



Câu 49. Biết đường thẳng $y = 3x + 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{4x+2}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt có tung độ là y_1 và y_2 . Tính $y_1 + y_2$.

- A. $y_1 + y_2 = 10$. B. $y_1 + y_2 = 11$. C. $y_1 + y_2 = 9$. D. $y_1 + y_2 = 1$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm $I(-3; 2; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng Oxz ?

- A. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 2$. B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 9$.
C. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+4)^2 = 4$. D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 16$.

– HẾT –