

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi 123

Số báo danh:

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

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A. $Q(2; -1; 5)$.
- B. $N(-5; 0; 0)$.
- C. $P(0; 0; -5)$.
- D. $M(1; 1; 6)$.

Câu 3. Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được phương trình nào dưới đây ?

- A. $4t - 3 = 0$.
- B. $t^2 + t - 3 = 0$.
- C. $t^2 + 2t - 3 = 0$.
- D. $2t^2 - 3 = 0$.

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

- A. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$.
- B. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$.
- C. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$.
- D. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

- A. Hàm số có hai điểm cực tiểu.
- B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.
- C. Hàm số có ba điểm cực trị.
- D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 6. Cho hai số phức $z_1 = 5 - 7i$ và $z_2 = 2 + 3i$. Tìm số phức $z = z_1 + z_2$.

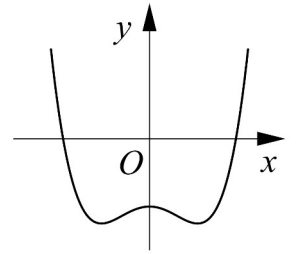
- A. $z = 7 - 4i$.
- B. $z = 2 + 5i$.
- C. $z = 3 - 10i$.
- D. $z = -2 + 5i$.

Câu 7. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo ?

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

Câu 8. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

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



Câu 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. B. $\vec{m} = (1; 1; 1)$. C. $\vec{j} = (0; 1; 0)$. D. $\vec{k} = (0; 0; 1)$.

Câu 10. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 11. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. B. $D = (-2; 3)$.
 C. $D = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$. D. $D = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 12. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp một hình lập phương có cạnh bằng $2a$.

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

Câu 13. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

- A. $D = (-\infty; 1)$. B. $D = (1; +\infty)$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(3; -1; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

- A. $x - 2y + 3z + 3 = 0$. B. $3x + 2y + z - 8 = 0$.
 C. $3x - 2y + z + 12 = 0$. D. $3x - 2y + z - 12 = 0$.

Câu 15. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn của số phức $w = iz$ trên mặt phẳng tọa độ ?

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

Câu 16. 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 đã cho.

- A. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{6}$. B. $V = \frac{\sqrt{14}a^3}{2}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{6}$. D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{2}$.

Câu 17. Hàm số $y = \frac{2}{x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây ?

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

Câu 18. Tính thể tích V của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 4\sqrt{2}$.

- A. $V = 32\pi$. B. $V = 64\sqrt{2}\pi$. C. $V = 128\pi$. D. $V = 32\sqrt{2}\pi$.

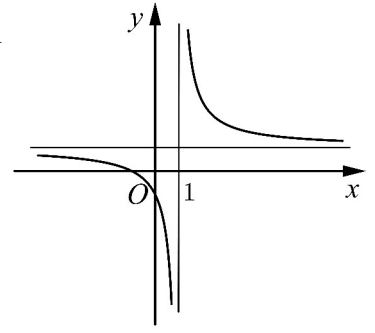
Câu 19. Phương trình nào dưới đây nhận hai số phức $1 + \sqrt{2}i$ và $1 - \sqrt{2}i$ là nghiệm ?

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



Câu 21. Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $P = 9\log_a b$.
- B. $P = 15\log_a b$.
- C. $P = 27\log_a b$.
- D. $P = 6\log_a b$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 3 - 5\sin x$ và $f(0) = 10$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $f(x) = 3x + 5\cos x + 5$.
- B. $f(x) = 3x + 5\cos x + 2$.
- C. $f(x) = 3x - 5\cos x + 15$.
- D. $f(x) = 3x - 5\cos x + 2$.

Câu 23. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x - 5\log_2 x + 4 \geq 0$.

- A. $S = [2; 16]$.
- B. $S = (0; 2] \cup [16; +\infty)$.
- C. $S = (-\infty; 2] \cup [16; +\infty)$.
- D. $S = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$.

Câu 24. 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. $V = (\pi + 1)\pi$.
- B. $V = \pi - 1$.
- C. $V = \pi + 1$.
- D. $V = (\pi - 1)\pi$.

Câu 25. 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 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; -2; 3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình của mặt cầu tâm I , bán kính IM ?

- A. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$.
- B. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.
- C. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.
- D. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua điểm $A(2; 3; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x + 3y - z + 5 = 0$?

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

Câu 28. Hình hộp chữ nhật có ba kích thước đôi một khác nhau có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

- A. 3 mặt phẳng.
- B. 4 mặt phẳng.
- C. 6 mặt phẳng.
- D. 9 mặt phẳng.

Câu 29. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $m = 11$.
- B. $m = 3$.
- C. $m = 0$.
- D. $m = -2$.

Câu 30. Cho $\int_0^6 f(x)dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x)dx$.

- A. $I = 36$. B. $I = 4$. C. $I = 6$. D. $I = 2$.

Câu 31. Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 5.

Câu 32. Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z + 1 + 3i - |z|i = 0$. Tính $S = a + 3b$.

- A. $S = 5$. B. $S = \frac{7}{3}$. C. $S = -5$. D. $S = -\frac{7}{3}$.

Câu 33. Cho $\log_a x = 3, \log_b x = 4$ với a, b là các số thực lớn hơn 1. Tính $P = \log_{ab} x$.

- A. $P = \frac{7}{12}$. B. $P = \frac{1}{12}$. C. $P = 12$. D. $P = \frac{12}{7}$.

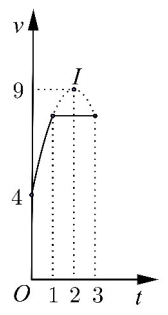
Câu 34. Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

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

Câu 35. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[2;4]} y = 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $m > 4$. B. $3 < m \leq 4$. C. $m < -1$. D. $1 \leq m < 3$.

Câu 36. Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc thời gian t (h) có đồ thị của vận tốc như hình bên. Trong khoảng thời gian 1 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ và trục đối xứng song song với trục tung, khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường s mà vật di chuyển được trong 3 giờ đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



- A. $s = 15,50$ (km). B. $s = 23,25$ (km).
 C. $s = 13,83$ (km). D. $s = 21,58$ (km).

Câu 37. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

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

Câu 38. 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 nội tiếp tứ giác $ABCD$.

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

Câu 39. Tìm 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. $m = 44$. C. $m = 81$. D. $m = 4$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = -2 + t \\ z = 2 \end{cases}$

$d_2: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): 2x + 2y - 3z = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua giao điểm của d_1 và (P) , đồng thời vuông góc với d_2 ?

- A. $2x - y + 2z - 13 = 0$. B. $2x - y + 2z + 22 = 0$.
C. $2x - y + 2z + 13 = 0$. D. $2x + y + 2z - 22 = 0$.

Câu 41. 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. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền nhiều hơn 100 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 14 năm. B. 12 năm. C. 11 năm. D. 13 năm.

Câu 42. 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. $Q(-1; 10)$. B. $M(0; -1)$. C. $N(1; -10)$. D. $P(1; 0)$.

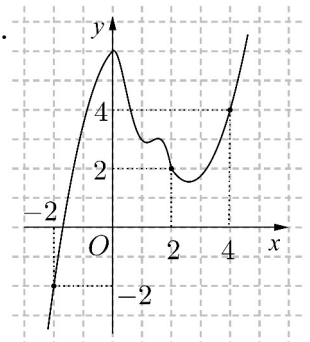
Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(-1; 1; 3)$ và hai đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{1}$, $\Delta': \frac{x+1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng đi qua M , vuông góc với Δ và Δ' .

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

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = mx - m + 1$ cắt đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + x + 2$ tại ba điểm A, B, C phân biệt sao cho $AB = BC$.

- A. $m \in (-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$. B. $m \in \left(-\frac{5}{4}; +\infty\right)$.
C. $m \in (-2; +\infty)$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $h(2) > h(4) > h(-2)$.
B. $h(2) > h(-2) > h(4)$.
C. $h(4) = h(-2) > h(2)$.
D. $h(4) = h(-2) < h(2)$.

Câu 46. Xét các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_3 \frac{1-xy}{x+2y} = 3xy + x + 2y - 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất P_{\min} của $P = x + y$.

- A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{11} - 3}{3}$. B. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11} - 19}{9}$.
C. $P_{\min} = \frac{18\sqrt{11} - 29}{21}$. D. $P_{\min} = \frac{9\sqrt{11} + 19}{9}$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$, điểm $M(1; 1; 2)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 4 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua M , thuộc (P) và cắt (S) tại hai điểm A, B sao cho AB nhỏ nhất. Biết rằng Δ có một vectơ chỉ phương là $\vec{u}(1; a; b)$, tính $T = a - b$.

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

Câu 48. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

- A. $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$. B. $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$. D. $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$.

Câu 49. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = 2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách d từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

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

Câu 50. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z - 3i| = 5$ và $\frac{z}{z - 4}$ là số thuần ảo?

- A. 0. B. 2. C. Vô số. D. 1.

----- HẾT -----