

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi 121

Số báo danh:

Câu 1. Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}}\left(\frac{a^2}{4}\right)$.

A. $I = \frac{1}{2}$.

B. $I = -\frac{1}{2}$.

C. $I = 2$.

D. $I = -2$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y + z - 6 = 0$. Điểm nào dưới đây **không** thuộc (α) ?

A. $Q(3; 3; 0)$.

B. $N(2; 2; 2)$.

C. $P(1; 2; 3)$.

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x - 5)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 9$. Tính bán kính R của (S) .

A. $R = 3$.

B. $R = 18$.

C. $R = 6$.

D. $R = 9$.

Câu 4. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm phần thực a của z .

A. $a = 2$.

B. $a = -2$.

C. $a = -3$.

D. $a = 3$.

Câu 5. Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x + 1) = \frac{1}{2}$.

A. $x = 6$.

B. $x = -6$.

C. $x = 4$.

D. $x = \frac{23}{2}$.

Câu 6. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin x$.

A. $\int 2\sin x dx = \sin^2 x + C$.

B. $\int 2\sin x dx = \sin 2x + C$.

C. $\int 2\sin x dx = -2\cos x + C$.

D. $\int 2\sin x dx = 2\cos x + C$.

Câu 7. Cho hàm số $y = (x - 2)(x^2 + 1)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. (C) cắt trục hoành tại hai điểm.B. (C) cắt trục hoành tại một điểm.C. (C) không cắt trục hoành.D. (C) cắt trục hoành tại ba điểm.

Câu 8. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -2 - 5i$. Tìm phần ảo b của số phức $z = z_1 - z_2$.

A. $b = 2$.

B. $b = -3$.

C. $b = 3$.

D. $b = -2$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-5		2

Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số có bốn điểm cực trị. B. Hàm số không có cực đại.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -5$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 11. Đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng ?

- A. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$. B. $y = \frac{1}{x^2 + x + 1}$. C. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$. D. $y = \frac{1}{x^4 + 1}$.

Câu 12. Kí hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - z + 6 = 0$. Tính $P = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2}$.

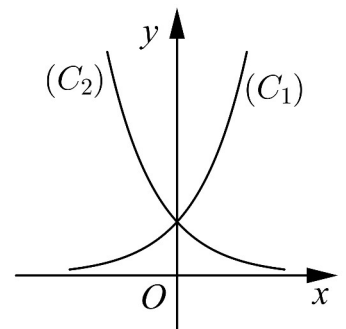
- A. $P = \frac{1}{12}$. B. $P = -\frac{1}{6}$. C. $P = \frac{1}{6}$. D. $P = 6$.

Câu 13. Hình lăng trụ tam giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng ?

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

Câu 14. Cho hai hàm số $y = a^x, y = b^x$ với a, b là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là (C_1) và (C_2) như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $0 < a < b < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
 C. $0 < a < 1 < b$. D. $0 < b < a < 1$.



Câu 15. Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^{-\frac{4}{3}}$. B. $Q = b^{\frac{5}{9}}$. C. $Q = b^{\frac{4}{3}}$. D. $Q = b^2$.

Câu 16. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a}(2; 1; 0)$ và $\vec{b}(-1; 0; -2)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{25}$. B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{5}$.
 C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -\frac{2}{25}$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{2}{5}$.

Câu 17. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x + 1) - \log_3(x - 1) = 1$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{-2\}$. C. $S = \{4\}$. D. $S = \{3\}$.

Câu 18. Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$.

- A. $m = \frac{51}{4}$. B. $m = 13$. C. $m = \frac{51}{2}$. D. $m = \frac{49}{4}$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$ có tam giác BCD vuông tại C , AB vuông góc với mặt phẳng (BCD) , $AB = 5a, BC = 3a$ và $CD = 4a$. Tính bán kính R của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$.

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

Câu 20. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

- A. $V = \frac{e^2 - 1}{2}$. B. $V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$. C. $V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$. D. $V = \frac{\pi e^2}{2}$.

Câu 21. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$. B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$.
C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$. D. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (α) ?

- A. $3x - y - 2z + 6 = 0$. B. $3x - y + 2z + 6 = 0$.
C. $3x - y + 2z - 6 = 0$. D. $3x + y - 2z - 14 = 0$.

Câu 23. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4, AB = 6, BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = 40$. B. $V = 32$. C. $V = 24$. D. $V = 192$.

Câu 24. Tìm tất cả các số thực x, y sao cho $x^2 - 1 + yi = -1 + 2i$.

- A. $x = \sqrt{2}, y = -2$. B. $x = \sqrt{2}, y = 2$. C. $x = 0, y = 2$. D. $x = -\sqrt{2}, y = 2$.

Câu 25. Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính $I = 2\log_3[\log_3(3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

- A. $I = \frac{5}{4}$. B. $I = \frac{3}{2}$. C. $I = 0$. D. $I = 4$.

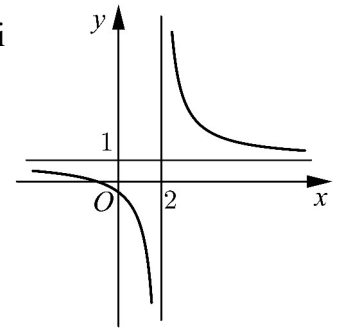
Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; -3), B(-1; 4; 1)$ và đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình của đường thẳng đi qua trung điểm của đoạn thẳng AB và song song với d ?

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

Câu 27. 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. $y' > 0, \forall x \neq 2$. B. $y' < 0, \forall x \neq 2$.
 C. $y' > 0, \forall x \neq 1$. D. $y' < 0, \forall x \neq 1$.



Câu 28. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Câu 29. Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào

dưới đây đúng ?

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

Câu 30. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- A. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$. B. $r = 5\sqrt{\pi}$. C. $r = 5$. D. $r = \frac{5\sqrt{2\pi}}{2}$.

Câu 31. Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$.

- A. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$. B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$.
 C. $\int f'(x)\ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$. D. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$.

Câu 32. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{2}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 6 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu ?

- A. 64(m/s). B. 108(m/s). C. 24(m/s). D. 18(m/s).

Câu 33. Đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 5$ có hai điểm cực trị A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB với O là gốc tọa độ.

- A. $S = \frac{10}{3}$. B. $S = 5$. C. $S = 9$. D. $S = 10$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + t \text{ và} \\ z = 4 - 2t \end{cases}$

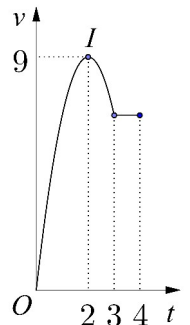
$d': \frac{x-4}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-2}$. Phương trình nào dưới đây là phương trình đường thẳng thuộc mặt phẳng chứa d và d' , đồng thời cách đều hai đường thẳng đó.

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

Câu 35. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

- A. $V = \frac{a^3}{2}$. B. $V = \frac{a^3}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{9}$. D. $V = a^3$.

Câu 36. Một vật chuyển động trong 4 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 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị đó là một phần của đường parabol có đỉnh $I(2; 9)$ với 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 4 giờ đó.



- A. $s = 26,5$ (km). B. $s = 28,5$ (km). C. $s = 24$ (km). D. $s = 27$ (km).

Câu 37. Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. 3. B. 4. C. 5. D. Vô số.

Câu 38. Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$ và $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính thể tích V của khối nón nhận được khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .

- A. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. B. $V = \pi a^3$. C. $V = \sqrt{3}\pi a^3$. D. $V = \frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

Câu 39. Với mọi số thực dương a và b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$. B. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$.
 C. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$. D. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

Câu 40. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực.

- A. $m < 1$. B. $m < 0$. C. $m < \frac{2}{3}$. D. $m \leq 1$.

Câu 41. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là \mathbb{R} .

- A. $m < 0$. B. $m > 2$. C. $m \geq 0$. D. $m \leq 2$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 3)$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z - 4 = 0$. Mặt cầu tâm I tiếp xúc với (P) tại điểm H . Tìm tọa độ H .

- A. $H(3; 0; 2)$. B. $H(-3; 0; -2)$.
C. $H(-1; 4; 4)$. D. $H(1; -1; 0)$.

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $|z + 3| = 5$ và $|z - 2i| = |z - 2 - 2i|$. Tính $|z|$.

- A. $|z| = 10$. B. $|z| = \sqrt{10}$. C. $|z| = 17$. D. $|z| = \sqrt{17}$.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2mx^2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

- A. $m < 1$. B. $0 < m < 1$. C. $0 < m < \sqrt[3]{4}$. D. $m > 0$.

Câu 45. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn $|z + 3i| = \sqrt{13}$ và $\frac{z}{z + 2}$ là số thuần ảo?

- A. 1. B. 0. C. Vô số. D. 2.

Câu 46. Xét khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy, khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng 3. Gọi α là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) , tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối chóp $S.ABC$ nhỏ nhất.

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. D. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 47. Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N) .

- A. $V = 3\pi$. B. $V = 3\sqrt{3}\pi$. C. $V = 9\pi$. D. $V = 9\sqrt{3}\pi$.

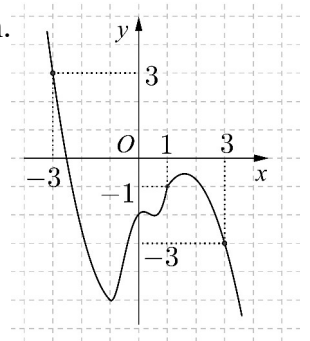
Câu 48. Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $f(x) + f(y) = 1$ với mọi số thực x, y thỏa mãn $e^{x+y} \leq e(x+y)$. Tìm số phần tử của S .

- A. 0. B. 2. C. 1. D. Vô số.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $g(1) < g(3) < g(-3)$. B. $g(3) < g(-3) < g(1)$.
C. $g(1) < g(-3) < g(3)$. D. $g(-3) < g(3) < g(1)$.



Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu $(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 5$. B. $T = 3$. C. $T = 4$. D. $T = 2$.

----- HẾT -----