

Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề: 111

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 + 2)$ là

A. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 3}$. B. $y' = \frac{2x}{x^2 + 2}$. C. $y' = \frac{1}{(x^2 + 2)\ln 3}$. D. $y' = \frac{2x\ln 3}{x^2 + 2}$.

Câu 2: Trên khoảng $(-\infty; 2)$, đạo hàm của hàm số $y = (4 - 2x)^\pi$ là

A. $y' = -\frac{2}{\pi}(4 - 2x)^{\pi-1}$. B. $y' = 2\pi(4 - 2x)^{\pi-1}$.
C. $y' = -2\pi(4 - 2x)^{\pi-1}$. D. $y' = -2\pi(4 - 2x)^{\pi+1}$.

Câu 3: Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$. B. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$.
C. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$. D. $\log_2\left(\frac{2a^3}{b}\right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$.

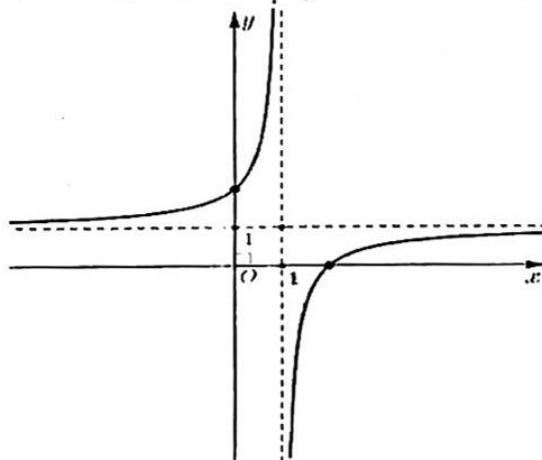
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (Q) lần lượt có hai vectơ pháp tuyến là $\overrightarrow{n_p}$ và $\overrightarrow{n_Q}$. Biết góc giữa hai vectơ $\overrightarrow{n_p}$ và $\overrightarrow{n_Q}$ bằng 120° . Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

A. 60° . B. 120° . C. 90° . D. 45° .

Câu 5: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+10) < \log_{\frac{1}{3}}(4x-9)$.

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

Câu 6: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có hình dạng như hình vẽ sau?



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

Câu 7: Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là

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

Câu 8: Xét các số phức z thỏa mãn $(z+2i)(\bar{z}+2)$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp tất cả các điểm biểu diễn của z là một đường tròn. Tâm của đường tròn đó có tọa độ là

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

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Giá trị của u_6 bằng

- A. 160. B. -160. C. -320. D. 320.

Câu 10: Cho số phức $z = 2 - i$. Môđun của số phức $w = (2+i)\bar{z}$ bằng

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

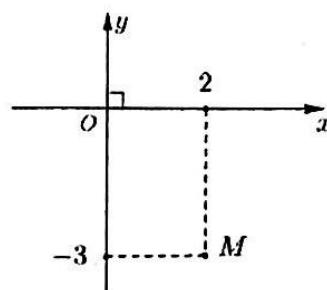
Câu 11: Nếu $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$ thì $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 4. D. 3.

Câu 12: Cho số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $z - (2+3i)\bar{z} = 1 - 9i$. Tính xy .

- A. $xy = -1$. B. $xy = 1$. C. $xy = -2$. D. $xy = 2$.

Câu 13: Trong hình vẽ dưới đây, điểm M là điểm biểu diễn của số phức z . Số phức liên hợp của z là



- A. $-3 + 2i$. B. $2 + 3i$. C. $-2 - 3i$. D. $2 - 3i$.

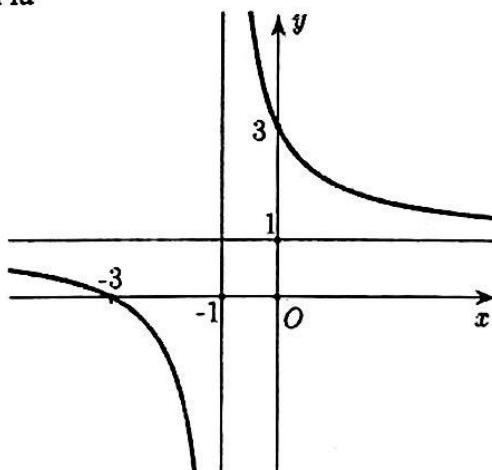
Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; -4; 1), B(-1; 0; 9)$. Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB là

- A. $\vec{n}_3(1; 2; -4)$. B. $\vec{n}_4(-2; -4; 8)$. C. $\vec{n}_2(-2; 4; 8)$. D. $\vec{n}_1(1; 2; 4)$.

Câu 15: Một hộp có 4 viên bi xanh, 5 viên bi đỏ và 6 viên bi vàng. Số cách chọn ra ba viên bi trong hộp là

- A. 455. B. 15. C. 34. D. 2730.

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ sau. Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số đã cho và trục hoành là



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

Câu 17: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(2x) - 2\log_2(4x^2) - 8 = 0$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{9}{4}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 18: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-5x}{4x+7}$ là

- A. $y = -\frac{5}{4}$. B. $y = \frac{3}{4}$. C. $x = -\frac{7}{4}$. D. $x = \frac{3}{5}$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 0), B(1; 1; 4), C(-5; 3; 2)$. Đường thẳng AM với M là trung điểm của đoạn thẳng BC có phương trình chính tắc là

- A. $\frac{x+3}{-5} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$. B. $\frac{x-3}{5} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{-3}$.
 C. $\frac{x-3}{5} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$. D. $\frac{x-3}{-5} = \frac{y+2}{4} = \frac{z}{3}$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$. Khi đó tâm I và bán kính r của mặt cầu (S) là

- A. $I(4; 2; -2), r = 3\sqrt{3}$. B. $I(2; 1; -1), r = 3$.
 C. $I(-2; -1; 1), r = 3$. D. $I(-4; -2; 2), r = 3\sqrt{3}$.

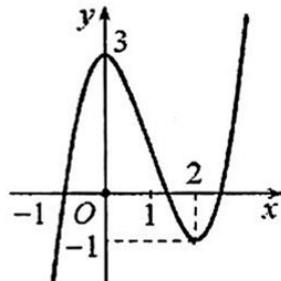
Câu 21: Một hình nón có diện tích xung quanh bằng 40π và bán kính đáy $r = 5$ thì có độ dài đường sinh bằng

- A. 4. B. 4π . C. 8. D. 8π .

Câu 22: Nếu $\int_1^5 f(x)dx = -2$ và $\int_1^5 g(x)dx = 4$ thì $\int_1^5 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

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

Câu 23: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số đã cho có tọa độ là

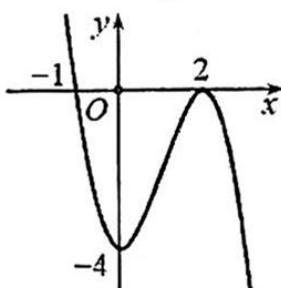


- A. $(-1; 2)$. B. $(0; 3)$. C. $(3; 0)$. D. $(2; -1)$.

Câu 24: Một hộp đựng thẻ được đánh số từ 1 đến 9. Rút ngẫu nhiên hai lần không hoàn lại, mỗi lần một thẻ và nhân số ghi trên hai thẻ với nhau. Xác suất để tích nhận được là số chẵn bằng

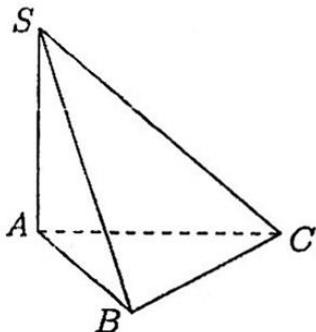
- A. $\frac{13}{18}$. B. $\frac{25}{36}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{5}{9}$.

Câu 25: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$ chỉ có một nghiệm duy nhất lớn hơn 2. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ có hình vẽ như bên dưới.



- A. $m \leq -4$. B. $\begin{cases} m < -4 \\ m > 0 \end{cases}$. C. $m < -4$. D. $m > 0$.

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , biết $AB = AC = a$, $BC = a\sqrt{3}$ (tham khảo hình vẽ). Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) .



- A. 90° . B. 60° . C. 45° . D. 120° .

Câu 27: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = \sqrt{4x - x^2}$ và $y = 0$ quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{34\pi}{3}$. B. $\frac{31\pi}{3}$. C. $\frac{32\pi}{3}$. D. $\frac{35\pi}{3}$.

Câu 28: Giá trị cực đại của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 2$ là

- A. $y_{CD} = 1$. B. $y_{CD} = -2$. C. $y_{CD} = -3$. D. $y_{CD} = 0$.

Câu 29: Cho mặt phẳng (P) cắt mặt cầu $S(O;R)$. Gọi d là khoảng cách từ O đến (P) . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $d = 0$. B. $d < R$. C. $d = R$. D. $d > R$.

Câu 30: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC = 2a$. Tính thể tích V của hình lập phương.

- A. $V = 8a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 4\sqrt{2}a^3$. D. $V = 2\sqrt{2}a^3$.

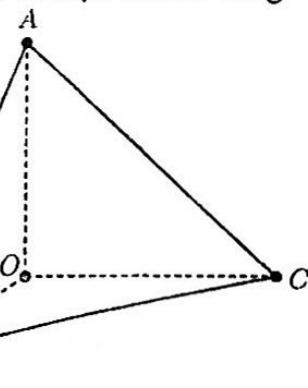
Câu 31: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 2023$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 32: Cho hàm số $f(x) = (\sin x - \cos x)^2$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 33: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = a$, $OB = 2a$, $OC = 4a$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó thể tích khối tứ diện $OABC$ bằng

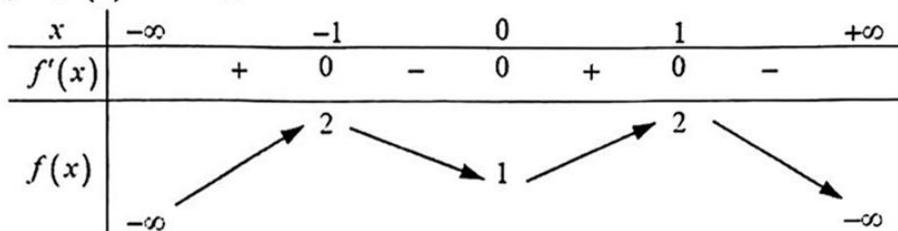


- A. $4a^3$. B. $\frac{4a^3}{3}$. C. $8a^3$. D. $\frac{8a^3}{3}$.

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 3t \end{cases}$. Điểm nào dưới đây thuộc d ?

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 36: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-4; 2; -1)$. Tọa độ điểm A' đối xứng với A qua trục Oy là

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

Câu 37: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} \geq \frac{1}{27}$ là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $[2; +\infty)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(-\infty; 3]$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B . Biết $AD = 2a$, $AB = BC = SA = a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi M là trung điểm của AD . Tính khoảng cách h từ M đến mặt phẳng (SCD) .

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

Câu 39: Cho hình nón (N_1) có đỉnh S , chiều cao h . Một hình nón (N_2) có đỉnh là tâm của đáy hình nón (N_1) và có đáy là một thiết diện song song với đáy của hình nón (N_1) đã cho. Tính chiều cao x của khói nón (N_2) để thể tích của nó lớn nhất, biết $0 < x < h$.

- A. $x = \frac{2h}{3}$. B. $x = \frac{h}{2}$. C. $x = \frac{h\sqrt{3}}{3}$. D. $x = \frac{h}{3}$.

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x), G(x)$ là hai nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(5) + G(5) = -2$ và $F(3) + G(3) = 0$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f(2 \sin^2 x + 3) dx$.

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

Câu 41: Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2 - 2mz + m^2 - 2m = 0$ (m là tham số thực). Tính tổng tất cả các giá trị của m để phương trình đó có hai nghiệm phân biệt z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 1| + |z_2 + 1| = 4$.

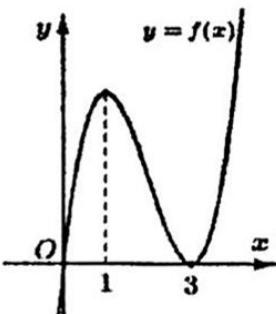
- A. $1 - \sqrt{3}$. B. $2 + \sqrt{3}$. C. 2. D. 3.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 - t, t \in \mathbb{R} \\ z = t \end{cases}$. Gọi (P) là mặt phẳng chứa

đường thẳng d và tạo với mặt phẳng (Oxy) một góc 45° . Khoảng cách từ điểm $M(1; 4; 5)$ đến mặt phẳng (P) bằng

- A. 3. B. $2\sqrt{2}$. C. $\sqrt{2}$. D. $3\sqrt{2}$.

Câu 43: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong như hình bên dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(-20; 20)$ để hàm số $h(x) = |f^2(x) + f(x) + m|$ có đúng 3 điểm cực trị?



- A. 19. B. 20. C. 18. D. 21.

Câu 44: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ sao cho đẳng thức sau được thỏa mãn

$$\log_{2022}(4^x - 2^{x+1} + 2023)^{y^2+101} - 20y - 1 = 0?$$

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

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2;-1;2), B(2;-1;4)$ và mặt phẳng $(P): z-1=0$.
Điểm $M(a;b;c)$ thuộc mặt phẳng (P) sao cho tam giác MAB vuông tại M và có diện tích lớn nhất. Tính $T = 2a - 3b + c$.

- A. 0. B. 3. C. 6. D. 2.

Câu 46: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(x) + 2f'(x) = (x-1)[4x^2 - 2x - 4 - f''(x)]$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$ và $y = f''(x)$ bằng

- A. 6. B. 10. C. 8. D. 4.

Câu 47: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [-20; 20]$ để hàm số $y = |2x^3 - 3(2m+3)x^2 + 6m(m+3)x|$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 39 B. 40 C. 37 D. 38

Câu 48: Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ với $1 \leq x, y \leq 2023$ và thỏa mãn $(2x+4y-xy-8) \log_2\left(\frac{2x-1}{x-4}\right) \geq (xy+2x+3y+6) \log_3\left(\frac{2y}{y+2}\right)$?

- A. 4038 B. 3033 C. 3020 D. 4040

Câu 49: Xét hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 - \bar{z}_1| = 2|z_1 - 2 - i|$ và $|z_2 + i| = |z_2 + 1 + 2i|$. Giá trị nhỏ nhất của $|z_1 - z_2|$ bằng

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

Câu 50: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = 3a$, $BC' = 4a$ và $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Gọi M là trung điểm của cạnh BB' và (α) là mặt phẳng đi qua M và song song với AB, BC' . Biết thiết diện của lăng trụ $ABC.A'B'C'$ cắt bởi mặt phẳng (α) có chu vi bằng $9a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $24\sqrt{3}a^3$. B. $10\sqrt{6}a^3$. C. $\frac{4\sqrt{13}a^3}{3}$. D. $\frac{3\sqrt{39}a^3}{2}$.

HÉT