

(Đề có 6 trang)

Mã đề 101

Họ và tên: Số báo danh:

Câu 1: Với a, b là các số thực dương tùy ý, $\log \frac{a^2}{b}$ bằng

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

Câu 2: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $SA \perp (ABC)$ và $SA = \frac{a}{2}$.

Góc giữa SA và (SBC) bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 3: Một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 2$, công bội $d = -3$. Số hạng thứ 8 là

- A. -19 . B. -22 . C. 23 . D. 25 .

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - y + 1 = 0$ có một véc tơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (2; -1; 0)$. B. $\vec{n} = (2; 0; 1)$. C. $\vec{n} = (0; -1; 1)$. D. $\vec{n} = (2; -1; 1)$.

Câu 5: Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp tứ giác đều đã cho là

- A. $V = 4\sqrt{6}a^3$. B. $V = 2\sqrt{6}a^3$. C. $V = \frac{2\sqrt{6}}{3}a^3$. D. $V = \frac{4\sqrt{6}}{3}a^3$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 2; 0), B(-2; 1; 1)$. Độ dài AB là

- A. $\sqrt{15}$. B. $\sqrt{13}$. C. $\sqrt{11}$. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^3(x+2)^2$. Số cực trị của hàm số đã cho là

- A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 1)^{\frac{2}{3}}$ là

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

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$ và mặt phẳng $(\alpha): x + \sqrt{3}z - 2 = 0$.

Góc giữa d và (α) bằng

- A. 60° . B. 90° . C. 30° . D. 45° .

Câu 10: Đặt $\log_{25} \sqrt{2} = a$, khi đó $\log_8 10$ bằng

- A. $\frac{1}{6a} + \frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{12a} + \frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{12a} + \frac{2}{3}$. D. $\frac{1}{12a} - \frac{1}{3}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm O tiếp xúc mặt phẳng

(P): $x - 2y + z + 6 = 0$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 6$. B. $x^2 + y^2 + z^2 = 9$. C. $x^2 + y^2 + z^2 = 36$. D. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

Câu 12: Cho hình nón có chu vi đường tròn đáy là 6π , đường cao là 4. Diện tích xung quanh hình nón là

- A. 24π . B. 12π . C. 15π . D. 30π .

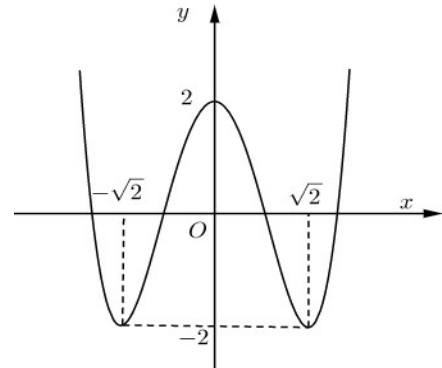
Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-3) \leq 0$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $(3; 4]$. C. $(3; +\infty)$. D. $(3; 4)$.

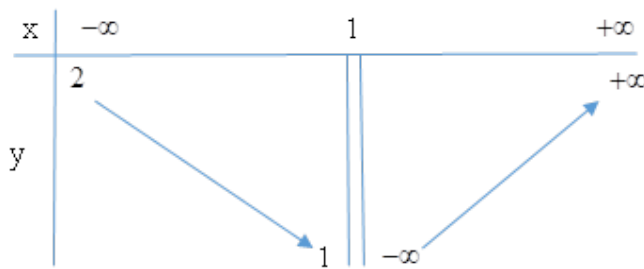
Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\sqrt{2}; 0)$. B. $(-2; \sqrt{2})$.
C. $(0; \sqrt{2})$. D. $(\sqrt{2}; +\infty)$.



Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

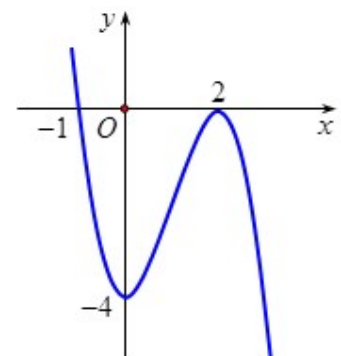


Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 16: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

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



Câu 17: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x + 2x$ là

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

Câu 18: Biết $\int_3^4 \frac{3x+1}{x^2-1} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $S = a + b + c$.

- A. -1. B. 2. C. 0. D. 1.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, phương trình nào sau đây **không phải** là phương trình tham số của trục Ox ?

- A. $\begin{cases} x=0 \\ y=t \\ z=t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=2t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=1+t \\ y=0 \\ z=0 \end{cases}$.

Câu 20: Phần ảo của số phức $z = 2 - 3i$ là

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

Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $(2 + 3i)z + (1 + 2i)(\bar{z} + 1) = 8 + 19i$. Tính $|z|$.

- A. $\sqrt{10}$. B. $\sqrt{17}$. C. $\sqrt{13}$. D. 5 .

Câu 22: Thể tích khối lập phương có cạnh bằng $3a$ là

- A. $12a^3$. B. $3a^3$. C. $9a^3$. D. $27a^3$.

Câu 23: Khối trụ tròn xoay có diện tích đáy là B , đường cao h , thể tích khối trụ là

- A. $V = \pi B^2 h$. B. $V = 2Bh$. C. $V = Bh$. D. $V = \frac{1}{3}Bh$.

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(\sin x)$ là

- A. $y' = \log_2(\cos x)$. B. $y' = \frac{\tan x}{\ln 2}$. C. $y' = \frac{\cos x}{\ln 2 \cdot \sin x}$. D. $y' = \frac{\ln 2 \cdot \cos x}{\sin x}$.

Câu 25: Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $4z^2 - 4z + 17 = 0$. Tính $|z_1 + 1| + |z_2 + 1|$.

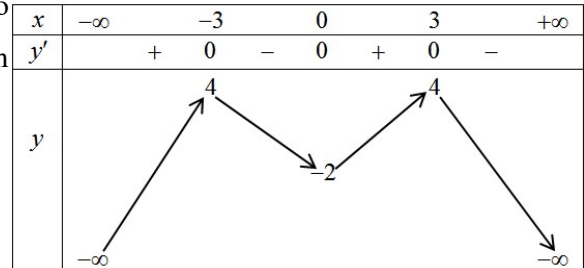
- A. 5 . B. $2\sqrt{5}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. 8 .

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có

bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình

$2f(x) + 5 = 0$ là

- A. 0 . B. 2 .
C. 3 . D. 4 .



Câu 27: Biết $\int_0^2 f(x) dx = 3$, $\int_0^5 f(x) dx = 4$, khi đó $\int_2^5 f(x) dx$ bằng

- A. -1 . B. 5 . C. 7 . D. 1 .

Câu 28: Số cách sắp xếp 2 bạn nam và 3 bạn nữ ngồi vào 1 cái bàn dài. là

- A. 8 . B. 6 . C. 120 . D. 24 .

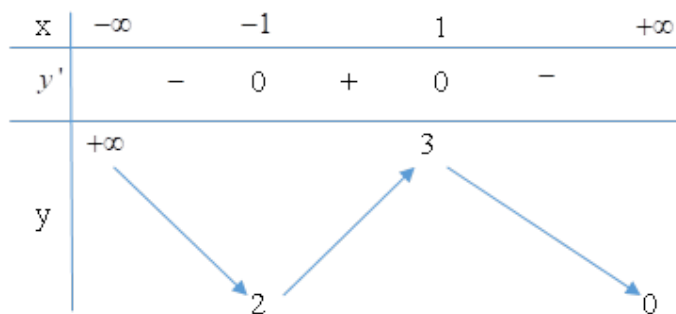
Câu 29: Hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 1)$. B. $(-1; +\infty)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

Giá trị cực tiểu của hàm số là

- A. 3. B. 2.
C. -1. D. 0.



Câu 31: Ông A vay ông B số tiền 100 triệu đồng với lãi suất “ mỗi ngày trả 10 ngàn đồng cho mỗi triệu tiền vay”. Hỏi sau một năm, ông A phải trả cho ông B tổng số tiền gốc và lãi là bao nhiêu?

- A. 465 triệu. B. 4368,6 triệu. C. 3778,4 triệu. D. 640 triệu.

Câu 32: Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. Tính S .

- A. $S = 0$. B. $S = 35$. C. $S = 12$. D. $S = 14$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 2a, BC = a, SA = SB$. Khoảng cách giữa SC và AD bằng $\frac{4a}{\sqrt{5}}$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{2a^3}{5}$. B. $\frac{4a^3}{3}$. C. $\frac{4a^3}{5}$. D. $\frac{2a^3}{3}$.

Câu 34: Xét các số phức z thỏa mãn $\frac{z+2}{z-2i}$ là số thuần ảo. Biết rằng tập hợp các điểm biểu diễn các số phức $w = (1+i)z + 2$ luôn thuộc một đường tròn cố định. Bán kính của đường tròn đó bằng

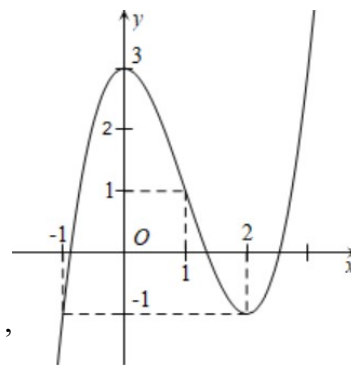
- A. 4. B. $\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2}$. D. 2.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau.

Trong đoạn $[-20; 20]$, có bao nhiêu số nguyên m để hàm số

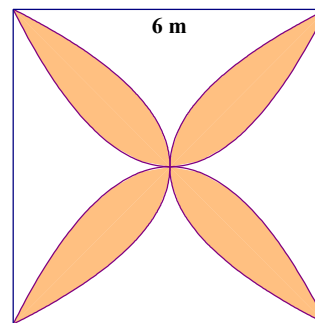
$$y = \left| 10f(x-m) - \frac{11}{3}m^2 + \frac{37}{3}m \right| \text{ có 3 điểm cực trị?}$$

- A. 36. B. 32.
C. 40. D. 34.



Câu 36: Nhà trường xây dựng vườn hoa dạng hình vuông cạnh $6m$, các luống hoa được trồng dạng “ cánh hoa” được giới hạn bởi bốn đường Parabol chung đỉnh (hình vẽ). Chi phí trồng hoa là $500.000\text{đ}/m^2$. Tính chi phí trồng hoa của nhà trường.

- A. 12 triệu. B. 6 triệu.
C. 8 triệu. D. 4 triệu.



Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho ba đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}, d_2 : \begin{cases} x = 3 + t \\ y = 2 - 2t \\ z = t \end{cases}, d_3 : \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + t \end{cases}. \text{ Đường thẳng } \Delta \text{ thay đổi}$$

cắt các đường thẳng d_1, d_2, d_3 lần lượt tại A, B, C . Tính giá trị nhỏ nhất của $AC + BC$.

A. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{10\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$.

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$.

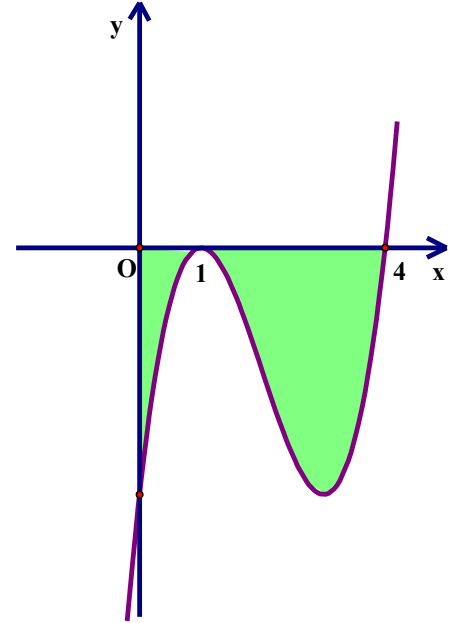
Câu 38: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số bậc ba $y = f(x)$ và các trục tọa độ là $S = 32$ (hình vẽ bên). Tính thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục Ox

A. $\frac{3328\pi}{35}$.

B. $\frac{9216\pi}{5}$.

C. $\frac{13312\pi}{35}$.

D. $\frac{1024\pi}{5}$.



Câu 39: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 2. Trên cạnh AB lấy hai điểm M, N (M nằm giữa A, N) sao cho $MN = 1$. Quay hình thang $MNCD$ quanh cạnh CD được vật thể tròn xoay. Giá trị nhỏ nhất của diện tích toàn phần vật tròn xoay đó là

A. $S = 2\pi(\sqrt{17} + 6)$.

B. $S = 2\pi(\sqrt{17} + 2)$.

C. $S = 2\pi(\sqrt{17} + 4)$.

D. $S = 2\pi(2\sqrt{17} + 8)$.

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (2m^2 - 10m + 9)x + m + 1$.

Tính tổng tất cả các số nguyên m để hàm số đã cho có cực trị.

A. 45.

B. 27.

C. 40.

D. 35.

Câu 41: Chọn ngẫu nhiên hai số tự nhiên $a; b$ thuộc tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 100\}$ gồm 100 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để xảy ra $|a - b| \leq 10$ là

A. $\frac{2}{11}$.

B. $\frac{21}{110}$.

C. $\frac{2}{10}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{2}$, $d_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}$.

Đường thẳng d thay đổi đi qua $I(1; 1; 2)$ và tạo với hai đường thẳng d_1, d_2 các góc bằng nhau. Tính khoảng cách nhỏ nhất từ $A(4; 0; 0)$ đến đường thẳng d .

A. $\sqrt{2}$.

B. $\frac{\sqrt{34}}{17}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $\frac{\sqrt{26}}{13}$.

Câu 43: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi M là trung điểm BB' , $AM \cap A'B' = N$. Gọi P là trung điểm $C'N$, $A'P \cap B'C' = Q$. Tính thể tích khối tứ diện $MNPQ$ theo V .

A. $\frac{V}{8}$.

B. $\frac{V}{9}$.

C. $\frac{V}{18}$.

D. $\frac{V}{3}$.

Câu 44: Cho hàm số $f(x)$ liên tục, đồng biến trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$[f'(x)]^2 = 4f(x).e^{2x}$, $\forall x \in \mathbb{R}$, và $f'(0) = 2$. Khi đó $\int_0^{\ln 2} x^2 f(x).dx$ bằng

A. $2\ln^2 2 - \ln 2 + \frac{3}{4}$.

B. $2\ln^2 2 - 2\ln 2 + \frac{1}{4}$.

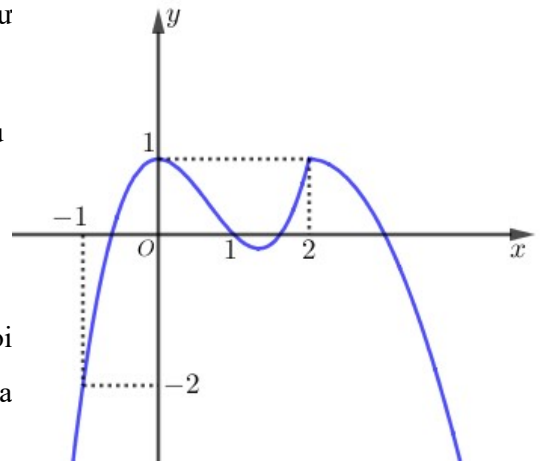
C. $\ln^2 2 - 2\ln 2 + \frac{3}{4}$.

D. $2\ln^2 2 - 2\ln 2 + \frac{3}{4}$.

Câu 45: Cho hàm số $f(x)$, đồ thị hàm số $f'(x)$ như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f(x^2) - \frac{x^6}{3} + x^4 - x^2$ đạt cực tiểu tại bao nhiêu điểm?

- A. 3. B. 2.
C. 0. D. 1.



Câu 46: Cho số phức z thỏa mãn $|z + 1 + 2i| = 2$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $|z^2 + (2 + 2i)z - 1 + 2i|$, giá trị của biểu thức $T = M^2 + m^2$ bằng

- A. 101. B. 104. C. 102. D. 103.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y - 2z + 1 = 0, A(1; 2; 1), B(1; -1; 1)$. Mặt cầu (S) đi qua A, B và cắt $mp(P)$ theo một đường tròn có bán kính nhỏ nhất có tâm $I(a; b; c)$. Tính $a + b + c$.

- A. $\frac{3}{2}$. B. 3. C. $\frac{5}{2}$. D. 2.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 2; 0), B(0; 1; 2), C(0; 3; 0)$ và đường thẳng

$\Delta: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Điểm S chạy trên đường thẳng Δ , thì trục tâm tam giác SBC chạy trên một đường tròn. Tính

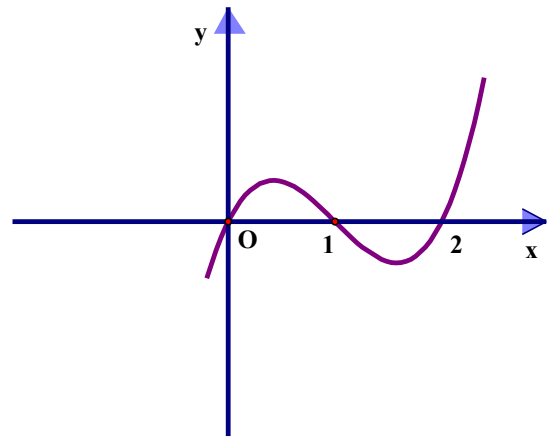
bán kính đường tròn đó.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{6}}{8}$.

Câu 49: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ.

Phương trình $f(x) = 2a + b + c + d + e$ có số nghiệm là.

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



Câu 50: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn với $3x^2y(1 + \sqrt{9y^2 + 1}) = 2x + 2\sqrt{x^2 + 4}$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 - 12x^2y + 4$ là $\frac{a + b\sqrt{6}}{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính

$\frac{a + b}{c}$.

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{7}{4}$. D. $\frac{4}{9}$.

---HẾT---