

Họ và tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

ĐỀ 2

Câu 1: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$					

Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A. $x=1$. B. $x=2$. C. $x=0$. D. $x=5$.

Câu 2: Nguyên hàm $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx$ bằng

- A. $\tan x + C$. B. $-\cot x + C$. C. $\cot x + C$. D. $-\tan x + C$.

Câu 3: Phương trình $\log_3(5x-1) = 2$ có nghiệm là

- A. $x=2$. B. $x = \frac{8}{5}$. C. $x = \frac{9}{5}$. D. $x = \frac{11}{5}$.

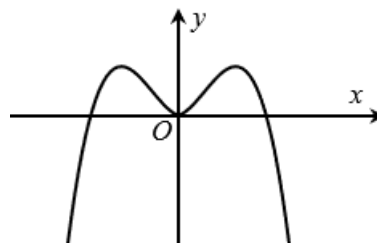
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a}(-3; 2; 1)$ và điểm $A(4; 6; -3)$, tọa độ điểm B thỏa mãn $\vec{AB} = \vec{a}$ là

- A. $(7; 4; -4)$. B. $(-1; -8; 2)$. C. $(1; 8; -2)$. D. $(-7; -4; 4)$.

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{2x+1}$ có phương trình là:

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

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



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

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\sqrt{3}}$ là

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

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{3} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-2}{-1}$. Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (3; 4; -1)$. B. $\vec{u}_1 = (2; -5; 2)$. C. $\vec{u}_3 = (2; 5; -2)$. D. $\vec{u}_4 = (3; 4; 1)$.

Câu 9: Cho số phức $z = 2i + 1$, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức \bar{z} ?

- A. $G(1; -2)$. B. $T(2; -1)$. C. $K(2; 1)$. D. $H(1; 2)$.

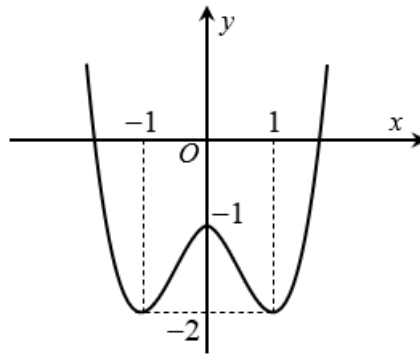
Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu có tâm $I(2; 1; 2)$, bán kính bằng 3 là

- A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 3$. B. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 3$.
C. $(x+2)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-2)^2 = 9$.

Câu 11: Với a là số thực dương tùy ý, khi đó $\log_8(a^6)$ bằng

- A. $2\log_2 a$. B. $18\log_2 a$. C. $3\log_2 a$. D. $2 + \log_2 a$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên:



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

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

Câu 13: Một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng 3 và thể tích bằng 6 thì chiều cao bằng

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2+x^2} > 16$ là

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

Câu 15: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $(0; +\infty)$?

- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \log x$. C. $y = \log_2 x$. D. $\ln x$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxz) ?

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

Câu 17: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$, cho đường tròn (C) tâm O có bán kính bằng 2 và nằm trong mặt phẳng (xOy) . Phương trình mặt cầu chứa đường tròn (C) và đi qua điểm $A(0;0;-4)$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = \frac{25}{4}$. B. $x^2 + y^2 + \left(z - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$.
- C. $x^2 + y^2 + \left(z + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. D. $x^2 + y^2 + (z+4)^2 = 1$.

Câu 38: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(1;-2;0)$ và hai mặt phẳng $(P): x - y + z = 0$; $(Q): 2x - z + 1 = 0$. Đường thẳng đi qua A song song với (P) và (Q) có phương trình là

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

Câu 39: Biết rằng phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 27$. Khi đó tổng $x_1^2 + x_2^2$ bằng

- A. 5. B. 81. C. 36. D. 90.

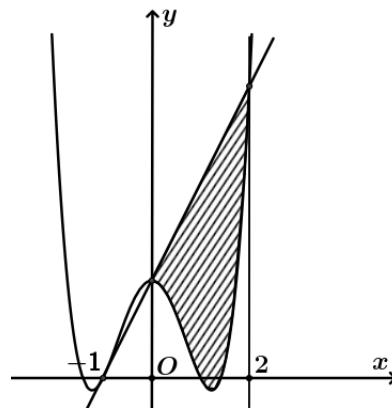
Câu 40: Tính tổng các giá trị nguyên của tham số m trên $[-20; 20]$ để hàm số $y = \frac{\sin x + m}{\sin x - 1}$ nghịch

biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

- A. 209. B. 202. C. -209. D. -210.

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C) , biết rằng (C) đi qua điểm $A(-1;0)$, tiếp tuyến d tại A của (C) cắt (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2. Khi diện tích hình phẳng giới hạn bởi d , đồ thị (C) và hai đường thẳng $x=0$; $x=2$ có diện tích bằng $\frac{28}{5}$

(phần gạch sọc) thì $\int_{-1}^0 f(x) dx$ bằng:



- A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 42: Cho số phức z có phần thực là số nguyên và z thỏa mãn $|z| - 2\bar{z} + 7 = 3i + z$. Tính môđun của số phức $\omega = z^2 - z - 17i$ bằng:

- A. 10. B. 5. C. 7. D. $\sqrt{\frac{20}{3}}$.

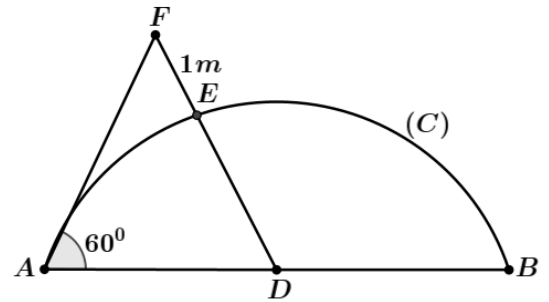
Câu 43: Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông; khoảng cách và góc giữa hai đường thẳng AC và DC' lần lượt bằng $\frac{3\sqrt{7}a}{7}$ và φ với $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. $9a^3$. C. $3\sqrt{3}a^3$. D. $\sqrt{3}a^3$.

Câu 44: Trong không gian với hệ toạ độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-4)^2 + z^2 = 8$ và các điểm $A(3;0;0), B(4;2;1)$. Gọi M là một điểm bất kỳ thuộc mặt cầu (S) . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $MA + 2MB$?

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

Câu 45: Mặt tiền nhà thầy Nam có chiều ngang $AB = 4m$, thầy Nam muốn thiết kế lan can nhô ra có dạng là một phần của đường tròn (C) (hình vẽ). Vì phía trước vường cây tại vị trí F nên để an toàn, thầy Nam cho xây dựng đường cong đi qua vị trí điểm E thuộc đoạn DF sao cho E cách F một khoảng $1m$, trong đó D là trung điểm của AB .



Biết $AF = 2m$, $DAF = 60^\circ$ và lan can cao $1m$ làm bằng inox với giá $2,2$ triệu/ m^2 . Tính số tiền thầy Nam phải trả (làm tròn đến hàng ngàn).

- A. 7.568.000. B. 10.405.000. C. 9.977.000. D. 8.124.000.

Câu 46: Xét các số thực dương x, y thay đổi thỏa mãn $\frac{x+y}{10} + \log\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = 1 + 2xy$. Khi biểu thức

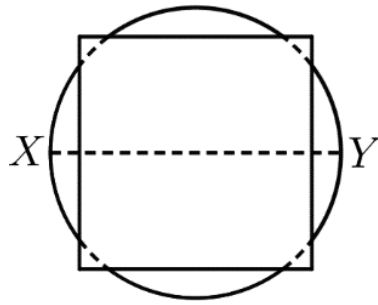
$\frac{20}{x^2} + \frac{5}{y^2}$ đạt giá trị nhỏ nhất, tích xy bằng:

- A. $\frac{1}{32}$. B. $\frac{9}{100}$. C. $\frac{9}{200}$. D. $\frac{1}{64}$.

Câu 47: Cho z và w là các số phức thỏa mãn các điều kiện $w(z+1) + iz - 1 = 0$ và điểm biểu diễn số phức z nằm trên đường tròn $x^2 + y^2 = 1$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |w+1-2i|$ thuộc khoảng nào sau đây?

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

Câu 48: Cho hình vuông có độ dài cạnh bằng $8cm$ và một hình tròn có bán kính $5cm$ được xếp chồng lên nhau sao cho tâm của hình tròn trùng với tâm của hình vuông như hình vẽ bên. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay tạo thành khi quay mô hình trên quanh trục XY .



- A. $V = \frac{260\pi}{3} \text{cm}^3$. B. $V = \frac{290\pi}{3} \text{cm}^3$. C. $V = \frac{580\pi}{3} \text{cm}^3$. D. $V = \frac{520\pi}{3} \text{cm}^3$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-2)^2(x^2-x)$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $g(x) = f\left(\frac{1}{2}x^2 - 6x + m\right)$ có 5 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S ?

A. 154. B. 17. C. 213. D. 153.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z = 0$ và mặt cầu (S) có tâm $I(0;1;2)$ bán kính $R = 1$. Xét điểm M thay đổi trên (P) . Khối nón (N) có đỉnh là I và đường tròn đáy là đường tròn đi qua tất cả các tiếp điểm của tiếp tuyến kẻ từ M đến (S) . Khi (N) có thể tích lớn nhất, mặt phẳng chứa đường tròn đáy của (N) có phương trình là $x + ay + bz + c = 0$. Giá trị của $a + b + c$ bằng

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

-----HẾT-----