

Họ tên: Số báo danh:

Mã đề 001

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì nó không có đạo hàm tại x_0 .
- B. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì hàm số không có đạo hàm tại x_0 hoặc $f'(x_0) = 0$.
- C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) > 0$ hoặc $f''(x_0) < 0$.
- D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

Câu 2: Phương trình $\log_2(x+1) = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 2$.
- B. $x = 8$.
- C. $x = 7$.
- D. $x = 9$.

Câu 3: Hàm số $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.
- B. $f(x) = \frac{x^4}{4} - 1$.
- C. $f(x) = 3x^2 + 1$.
- D. $f(x) = 3x^2$.

Câu 4: Hàm số nào sau đây có cực trị ?

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

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$ cho hai vectơ $\vec{u} = (1; 0; -1)$ và $\vec{v} = (-2; 2; 1)$. Tích vô hướng của hai véc tơ \vec{u}, \vec{v} bằng

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.
- B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$.
- C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$.
- D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3$.

Câu 6: Đạo hàm của hàm số $y = 2^x$ là

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

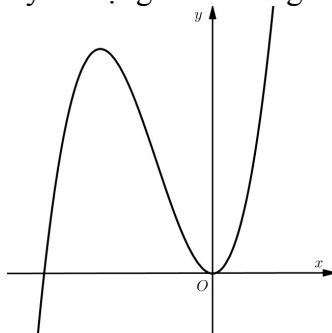
Câu 7: Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định của nó ?

- A. $y = \sqrt[3]{x}$.
- B. $y = x^{\frac{3}{4}}$.
- C. $y = x^4$.
- D. $y = x^{-4}$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a . Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích khối chóp là

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

Câu 9: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình vẽ bên?



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

Câu 10: Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$ là

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$. D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	$+\infty$	0	3	0	$+\infty$

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

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

Câu 12: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ bằng

- A. 5. B. $\frac{17}{4}$. C. 3. D. 10.

Câu 13: Cho a là số thực dương khác 1. Giá trị của biểu thức $I = \log_a a^{\frac{1}{2}}$ bằng

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

Câu 14: Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là

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

Câu 15: Khối đa diện đều loại $\{3; 5\}$ có tên gọi là

- A. Khối lập phương. B. Khối hai mươi mặt đều.
 C. Khối mười hai mặt đều. D. Khối bát diện đều.

Câu 16: Cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -2$, công bội $q = 2$, số hạng thứ tư là

- A. $u_4 = -32$. B. $u_4 = -16$. C. $u_4 = -8$. D. $u_4 = 16$.

Câu 17: Cho C là một hằng số. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\int 2x dx = x^2 + C$. B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$. C. $\int \sin x dx = \cos x + C$. D. $\int e^x dx = e^x - C$.

Câu 18: Một tổ có 9 bạn cần chọn 3 bạn trong 9 bạn đó để làm trực nhật. Số cách chọn là

- A. 729. B. 504. C. 84. D. 27.

Câu 19: Cho khối nón có bán kính đáy là $3a$, chiều cao là $2a$. Thể tích V của khối nón đó là

- A. $V = 4\pi a^2$. B. $V = 6\pi a^3$. C. $V = 18\pi a^3$. D. $V = 4\pi a^3$.

Câu 20: Quay hình vuông $ABCD$ cạnh a xung quanh một cạnh. Diện tích xung quanh của hình trụ được tạo thành là

- A. $2\pi a^2$. B. $\frac{1}{3}\pi a^2$. C. $2\pi a^3$. D. πa^2 .

Câu 21: Với $P = \log_{\sqrt{a}} b^4 + \log_a b^9$ trong đó a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1. Khi đó mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = 29 \log_a b$. B. $P = 11 \log_a b$. C. $P = 5 \log_a b$. D. $P = 15 \log_a b$.

Câu 22: Một Bác nông dân vừa bán một con trâu được số tiền là 32.000.000 (đồng). Do chưa cần dùng đến số tiền nên Bác nông dân mang toàn bộ số tiền đó đi gửi tiết kiệm loại kỳ hạn 6 tháng vào ngân hàng với lãi suất 5.7% một năm (lãi kép) thì sau 4 năm 6 tháng Bác nông dân nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi? (Biết rằng Bác nông dân đó không rút cả vốn lẫn lãi tất cả các định kỳ trước)

- A. 41.208.674 đồng. B. 40.208.000 đồng. C. 48.416.000 đồng. D. 52.701.729 đồng.

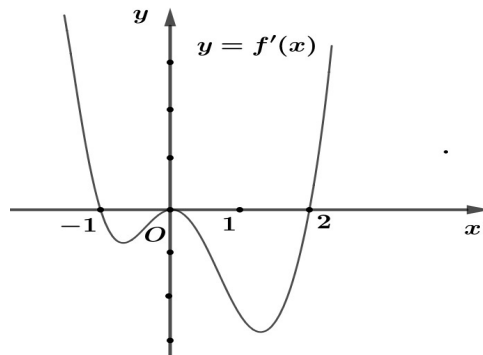
Câu 23: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 30° . Thể tích khối chóp bằng

- A. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$. D. $\frac{a^3 \sqrt{3}}{72}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x+1}$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại giao điểm của đồ thị (C) với trục tung là

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

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm $f'(x)$ như hình vẽ



Điểm cực tiểu của hàm số là

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

Câu 26: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{6}$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 45° . D. 90° .

Câu 27: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-3}$; biết $F(2) = 1$. Giá trị $F(3)$ bằng

- A. $F(3) = \ln 3 + 1$. B. $F(3) = \frac{1}{2} \ln 3 + 1$. C. $F(3) = 2 \ln 3 + 1$. D. $F(3) = \frac{1}{2} \ln 3 - 1$.

Câu 28: Đồ thị hàm số nào sau đây đối xứng với đồ thị hàm số $y = 10^{-x}$ qua đường thẳng $y = x$?

- A. $y = -\log x$. B. $y = \log x$. C. $y = 10^x$. D. $y = \ln x$.

Câu 29: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+x} = 8^{x+1}$ bằng

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

Câu 30: Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3x^2 - 4x + 1}{x^2 - 1}$ là

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

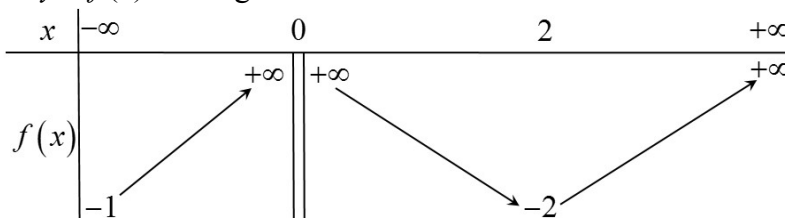
Câu 31: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , $AA' = 2a$. Thể tích khối lăng trụ là

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

Câu 32: Cắt mặt xung quanh của một hình trụ dọc theo một đường sinh rồi trải ra trên một mặt phẳng ta được hình vuông có cạnh bằng 2π . Thể tích của hình trụ đã cho bằng

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

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt là

- A. $[1; 2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(1; 2)$. D. $(-2; +\infty)$.

Câu 34: Cắt hình nón (N) bằng một mặt phẳng đi qua trục của hình nón được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng 6. Thể tích của khối nón được giới hạn bởi hình nón đã cho bằng

- A. 27π . B. 9π . C. $\frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$. D. $\frac{16\pi}{3}$.

Câu 35: Trong không gian $Oxyz$ cho hai vectơ cho $\vec{u} = (-1; 2; 3)$, $\vec{v} = (2; 3; 1)$, góc giữa hai vectơ đã cho bằng

- A. $\frac{\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{5\pi}{6}$.

Câu 36: Số giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2(2m - 1)3^x + m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$ là

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

Câu 37: Biết bất phương trình $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_{27}(3^{x+2} - 9) \leq 1$ có tập nghiệm là đoạn $[a; b]$. Tổng $a + b$ bằng

- A. $a + b = 3 + \log_3 112$. B. $a + b = -2 + \log_3 112$.
C. $a + b = -2$. D. $a + b = -3 + \log_3 112$.

Câu 38: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(2) = \frac{1}{2}$ và $f'(x) = 3x^2 [f(x)]^2$ với $f(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị $f(1)$ bằng

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

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a, AD = a\sqrt{3}$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy ($ABCD$). Góc giữa SC và mặt đáy bằng 60° . Gọi M là điểm thuộc cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng DM và SC bằng

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

Câu 40: Một nhóm 10 học sinh gồm 4 bạn nam (trong đó có bạn Quyết) và 6 bạn nữ (trong đó có bạn Tâm) xếp vào 10 cái ghế trên một hàng ngang. Xác suất để giữa hai bạn nam ngồi gần nhau có đúng hai bạn nữ, đồng thời bạn Quyết và Tâm không ngồi cạnh nhau bằng

- A. $\frac{1}{315}$. B. $\frac{1}{280}$. C. $\frac{1}{152}$. D. $\frac{19}{5040}$.

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = 2^{\frac{2x+1}{x+m}}$ nghịch biến trên khoảng $(3; +\infty)$?

- A. 10. B. 3. C. 4. D. 7.

Câu 42: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-1	0	$-\infty$

Bất phương trình $f(x) < m + \ln x$ đúng với mọi $x \in (1; 3)$ khi và chỉ khi

- A. $m > f(3) - \ln 3$. B. $m > f(1)$. C. $m \geq f(1)$. D. $m \geq f(3) - \ln 3$.

Câu 43: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}$. Hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

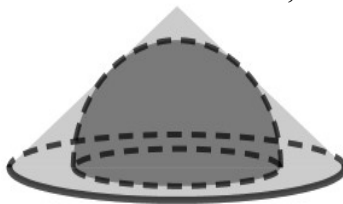
Câu 44: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = -x^4 + (m+1)x^2$ đạt cực đại tại $x=0$ là

- A. $m = -1$. B. $m \geq -1$. C. $m \leq -1$. D. $m > -1$.

Câu 45: Cho hình lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có $AB = 2a, BC = a, \widehat{ABC} = 120^\circ$ và $A'B$ tạo với đáy góc 30° . Diện tích cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{32\pi a^2}{3}$. B. $\frac{16\pi a^2}{3}$. C. $16\pi a^2$. D. $\frac{116\pi a^2}{3}$.

Câu 46: Cho nửa hình cầu bán kính R không đổi. Một hình nón có chiều cao h , bán kính đáy là r tiếp xúc với nửa hình cầu như hình vẽ (hai đường tròn đáy là đồng tâm và cùng thuộc một mặt phẳng). Khi diện tích xung quanh của hình nón là nhỏ nhất, khẳng định nào sau đây đúng?



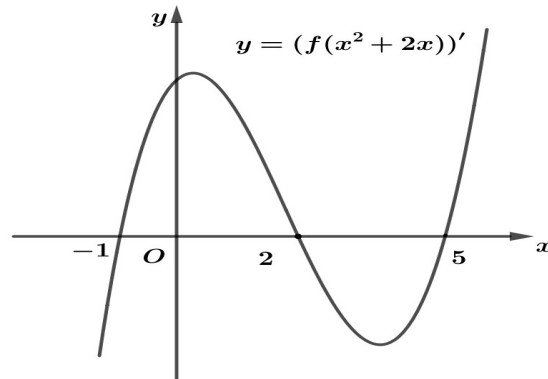
- A. $h = 2\sqrt{3}r$. B. $h = r$. C. $h = \sqrt{3}r$. D. $h = \sqrt{2}r$.

Câu 47: Cho x, y là các số dương thỏa mãn $\log_2 \frac{x^2 + 3y^2}{x^2 + 6xy + y^2} + x^2 - 6xy + 5y^2 \leq -1$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{x^2 + 2xy + 3y^2}{xy + y^2}$. Giá trị $T = 3M - 2m$ bằng

- A. $T = 16$. B. $T = 25$. C. $T = 13$. D. $T = 22$.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng hàm số $y = f(x^2 + 2x)$ có đồ

thị của đạo hàm như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x^4 - 4|x|^3 + 6x^2 - 4|x|)$ bằng



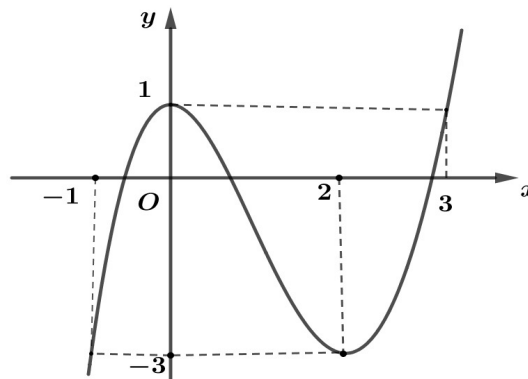
A. 9.

B. 11.

C. 7.

D. 5.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc ba có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực của phương trình $\sqrt{f(f(x)+1)+1} = f(x)+2$ là

A. 4.

B. 1.

C. 7.

D. 5.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC . Điểm I thuộc đoạn SA . Biết mặt phẳng (MNI) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần, phần không chứa đỉnh S có thể tích bằng $\frac{19}{37}$ lần phần còn lại. Tỷ số

$k = \frac{IA}{IS}$ bằng

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{6}$.

D. $\frac{1}{3}$.

----- HẾT -----