

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Quay hình vuông ABCD cạnh a xung quanh một cạnh. Thể tích của khối trụ được tạo thành là:

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

Câu 2: Cho cấp số cộng u_n biết $u_1 = -5; u_2 = -3$. Hãy chọn kết quả đúng:

- A. $u_5 = -1$. B. $u_5 = 5$. C. $u_5 = 3$. D. $u_5 = 1$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_5(x-1) + \log_5(x+3) = \log_5(4x-3)$ là:

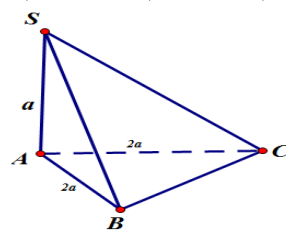
- A. $x = 2$. B. $x = 0; x = 2$. C. $x = 0$. D. $x = \frac{5}{2}$.

Câu 4: Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 3$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

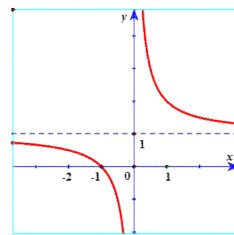
Câu 5: Cho hình chóp S.ABC có cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC). Biết $SA = a$ tam giác ABC là tam giác vuông cân tại A, $AB = 2a$ Tính theo a thể tích V của khối chóp S.ABC

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



Câu 6: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$, tiệm cận ngang $y = 1$.
B. Hàm số có hai cực trị.
C. Đồ thị hàm số chỉ có một tiệm cận.
D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.



Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{3^x}$ là:

- A. $\frac{1}{3^x \ln 3}$. B. $\frac{1-(x+1)\ln 3}{3^x}$. C. $1-(x+1)\ln 3$. D. $\frac{\ln 3-(x+1)}{3^x \ln 3}$.

Câu 8: Khoảng cách từ điểm $M(5; -1)$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$ là: A. $2\sqrt{13}$. B. $\frac{28}{\sqrt{13}}$. C. 26. D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 9: Khối nón có chiều cao $h = 3\text{cm}$ và bán kính đáy $r = 2\text{cm}$ thì có thể tích bằng:

- A. $\frac{4}{3}\pi(\text{cm}^3)$. B. $4\pi(\text{cm}^3)$. C. $4\pi(\text{cm}^2)$. D. $16\pi(\text{cm}^3)$.

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{5x+3}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận: A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 11: Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$. A. -2. B. 4. C. -4. D. 1.

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{a}$ là

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

Câu 13: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + x$ trên $[0; 1]$ là: A. 4. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 9$ là: A. $(-\infty; -2)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

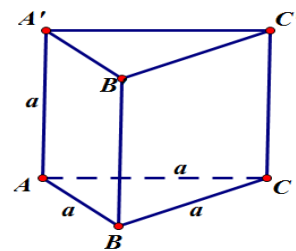
Câu 15: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;2;-3)$, $B(1;0;2)$, $C(x;y;-2)$ thẳng hàng.

Khi đó tổng $x + y$ bằng bao nhiêu? **A.** $x + y = 1$. **B.** $x + y = 17$. **C.** $x + y = \frac{11}{5}$. **D.** $x + y = -\frac{11}{5}$.

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 x$ là: **A.** $(0; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $[0; +\infty)$.

Câu 17: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AA' = a$, tam giác ABC đều cạnh bằng a . Thể tích của khối lăng trụ đã cho là

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. **B.** $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. **C.** $\frac{a^3}{2}$. **D.** a^3 .



Câu 18: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 3x + 2$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

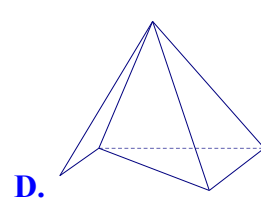
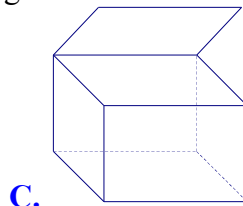
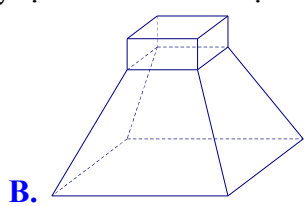
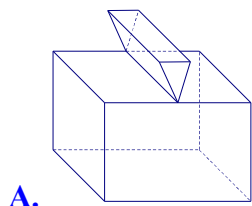
A. $F(x) = \frac{x^4}{3} + 3x^2 + 2x + C$. **B.** $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} + 2x + C$.
C. $F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{x^2}{2} + 2x + C$. **D.** $F(x) = 3x^2 + 3x + C$.

Câu 19: Giá trị cực đại của hàm số: $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + \frac{5}{3}$ là: **A.** $-\frac{4}{3}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** 3. **D.** 1.

Câu 20: Cho a là số thực dương. Biểu thức $a^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là

A. $a^{\frac{1}{3}}$. **B.** $a^{\frac{7}{6}}$. **C.** $a^{\frac{11}{6}}$. **D.** $a^{\frac{6}{5}}$.

Câu 21: Biết các hình dưới đây tạo thành từ hữu hạn các đa giác. Hình nào là hình đa diện



Câu 22: Có bao nhiêu số nguyên trên $[0;10]$ nghiệm đúng bất phương trình $\log_2(3x-4) > \log_2(x-1)$

A. 9. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 11.

Câu 23: Biết n là số nguyên dương thỏa mãn $x^n = a_0 + a_1(x-2) + a_2(x-2)^2 + \dots + a_n(x-2)^n$ và

$a_1 + a_2 + a_3 = 2^{n-3} \cdot 192$. Mệnh đề nào sau đây đúng? **A.** $n \in (7;9)$. **B.** $n \in (9;16)$. **C.** $n \in (8;12)$. **D.** $n \in (5;8)$

Câu 24: Cho $\int_0^4 f(x)dx = 16$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(2x)dx$. **A.** $I = 16$. **B.** $I = 8$. **C.** $I = 4$. **D.** $I = 32$.

Câu 25: Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

A. $P(A) = \frac{3}{8}$. **B.** $P(A) = \frac{7}{8}$. **C.** $P(A) = \frac{1}{2}$. **D.** $P(A) = \frac{1}{15}$.

Câu 26: Điều kiện để phương trình $m \cdot \sin x - 3 \cos x = 5$ có nghiệm là :

A. $m \geq \sqrt{34}$. **B.** $m \geq 4$. **C.** $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$. **D.** $-4 \leq m \leq 4$.

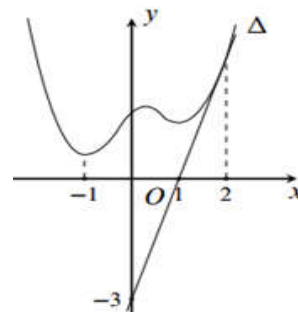
Câu 27: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{mx^2 + 1}$ có tiệm cận ngang.

A. $0 < m < 1$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = -1$. **D.** $m > 1$.

Câu 28: Đầu năm 2018, ông An thành lập một công ty sản xuất rau sạch. Tổng số tiền ông An dùng để trả lương cho nhân viên trong năm 2018 là 1 tỷ đồng. Biết rằng cứ sau mỗi năm thì tổng số tiền dùng để trả lương cho nhân viên trong cả năm tăng thêm 15% so với năm trước. Năm đầu tiên ông An phải trả lương cho nhân viên trong cả năm vượt qua 2 tỷ đồng là năm nào?

A. Năm 2023. **B.** Năm 2020. **C.** Năm 2022. **D.** Năm 2025.

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp 2 trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$, có đồ thị như hình vẽ bên và đường thẳng Δ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $x = 2$.



Tính $\int_1^4 f''(x-2)dx$

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

Câu 30: Cho phương trình $\tan x + \tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$. Diện tích của đa giác tạo bởi các điểm trên đường tròn lượng giác biểu diễn các nghiệm của phương trình gần với số nào nhất trong các số dưới đây?

- A. 2. B. 1,678. C. 1,789. D. 1,897.

Câu 31: Gọi a là giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = (x+2)\sqrt{4-x^2}$ trên tập xác định. Khi đó, phương trình $a^x - 3^{x+1} = 0$ có nghiệm là

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

Câu 32: Giá trị của m để hàm số $y = x^3 + 2(m-1)x^2 + (m-1)x + 5$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là:

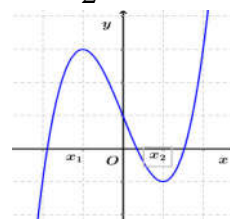
- A. $m \in (-\infty; 1) \cup \left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$. B. $m \in \left[1; \frac{7}{4}\right]$. C. $m \in \left[1; \frac{7}{4}\right)$. D. $m \in (-\infty; 1] \cup \left[\frac{7}{4}; +\infty\right)$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' theo thứ tự là trung điểm của SA, SB, SC, SD . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$:

- A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

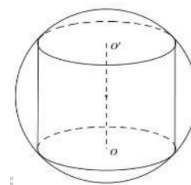
Câu 34: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a, b, c, d > 0$. B. $a, c > 0, b < 0$.
C. $a, d > 0, c < 0$. D. $a, b > 0, d < 0$.



Câu 35: Cho khối cầu (S) tâm I, bán kính R không đổi. Một khối trụ thay đổi có chiều cao h và bán kính đáy r nội tiếp khối cầu. Tính chiều cao h theo R sao cho thể tích của khối trụ lớn nhất.

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

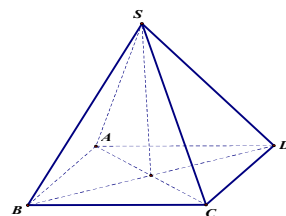


Câu 36: Tìm giá trị thực của tham số m để đường thẳng $d: y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (C) tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB thuộc đường thẳng $\Delta: x - 2y - 2 = 0$, với O là gốc tọa độ.

- A. $m = -\frac{11}{5}$. B. $m = -\frac{1}{5}$. C. $m = 0$. D. $m = -2$.

Câu 37: Cho hình chóp đều $S.ABCD$, cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và mặt đáy là 60° . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

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



Câu 38: Phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$ có nghiệm trên $\left[1; 3^{\sqrt{3}}\right]$ khi:

- A. $m \in [2; +\infty)$. B. $m \in (-\infty; 0)$. C. $m \in [0; 2]$. D. $m \in (0; 2]$.

Câu 39: Trong trò chơi “Chiếc nón kì diệu” chiếc kim của bánh xe có thể dừng lại ở một trong 7 vị trí với khả năng như nhau. Tính xác suất để trong ba lần quay, chiếc kim của bánh xe đó lần lượt dừng lại ở ba vị trí khác nhau.

- A. $\frac{3}{7}$. B. $\frac{30}{343}$. C. $\frac{30}{49}$. D. $\frac{5}{49}$.

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a, AD = 2a$. Biết SA vuông góc với đáy $(ABCD)$, $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SB, CD . Tính sin góc giữa đường thẳng MN và

mặt phẳng (SAC). A. $\frac{3\sqrt{5}}{10}$. B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{55}}{10}$.

Câu 41: Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\ln x + \ln y \geq \ln(x^2 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x + y$.

A. $P_{\min} = 2 + 3\sqrt{2}$. B. $P_{\min} = 6$. C. $P_{\min} = 2\sqrt{2} + 3$. D. $P_{\min} = \sqrt{17} + \sqrt{3}$.

Câu 42: Cho đoạn thẳng AB cố định trong không gian và có độ dài $AB = 2$. Qua các điểm A và B lần lượt kẻ các đường thẳng Ax và By chéo nhau thay đổi nhưng luôn vuông góc với đoạn thẳng AB. Trên các đường thẳng đó lần lượt lấy các điểm M N, sao cho $AM + 2BN = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện ABMN?

A. $V_{\max} = \frac{1}{3}$. B. $V_{\max} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$. C. $V_{\max} = \frac{3}{8}$. D. $V_{\max} = \frac{1}{2}$.

Câu 43: Biết m là giá trị để hệ bất phương trình $\begin{cases} 0 < x + y \leq 1 \\ x + y + \sqrt{2xy} + m \geq 1 \end{cases}$ có nghiệm thực duy nhất. Mệnh đề nào

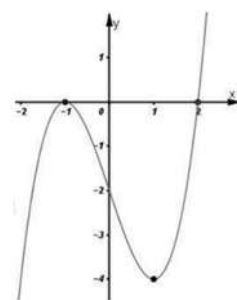
sau đây đúng? A. $m \in \left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}\right)$. B. $m \in \left(-\frac{3}{4}; 0\right)$. C. $m \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$. D. $m \in (-2; -1)$.

Câu 44: Cho phương trình: $2^{x^3+x^2-2x+m} - 2^{x^2+x} + x^3 - 3x + m = 0$. Tập các giá trị m để phương trình có 3 nghiệm phân biệt có dạng $(a; b)$. Tổng $(a + 2b)$ bằng: A. 1. B. -2. C. 0. D. 2.

Câu 45: Biết rằng các số thực a, b thay đổi sao cho hàm số $f(x) = -x^3 + (x+a)^3 + (x+b)^3$ luôn đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 - 4a - 4b + 2$.

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

Câu 46: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số $g(x) = f(x^2 - 2)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?



A. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -2)$.

C. Hàm số $g(x)$ đồng biến trên $(2; +\infty)$.

B. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(0; 2)$.

D. Hàm số $g(x)$ nghịch biến trên $(-1; 0)$.

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $BD = a$. Hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng đáy $(ABCD)$ là trung điểm OD . Đường thẳng SD tạo với mặt đáy một góc bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ nhận giá trị nào sau đây? A. a . B. $\frac{a}{4}$. C. $\frac{a}{2}$. D. $\frac{a}{3}$.

Câu 48: Xét hàm số $f(x) = |x^2 + ax + b|$, với a, b là tham số. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-1; 3]$. Khi M nhận giá trị nhỏ nhất có thể được, tính $a + 2b$. A. 3. B. 4. C. -4. D. 2.

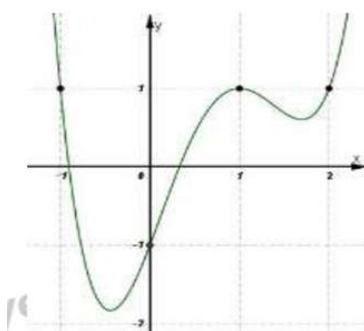
Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên. Tìm tất cả các giá trị m để bất phương trình $y = f(\sqrt{x-1} + 1) \leq m$ có nghiệm

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
y'	+	0	-	0	+
y	$-\infty$	4	-2	$+\infty$	

A. $m \geq 0$. B. $m \geq 4$.

C. $m \geq 1$. D. $m \geq -2$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = f(x) - x$. Hàm số $g(x)$ đạt cực đại tại điểm nào sau đây?



A. $x = 1$.

B. $x = 2$.

C. $x = 0$.

D. $x = -1$.

----- HẾT -----