

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....

Câu 1: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_3(4x^2 - 4x - 3m)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq \frac{3}{4}$. B. $m \geq -\frac{1}{3}$. C. $m \leq 2$. D. $m < -\frac{1}{3}$.

Câu 2: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$.

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

Câu 3: E. coli là vi khuẩn đường ruột gây tiêu chảy, đau bụng dữ dội. Cứ sau 20 phút thì số lượng vi khuẩn E. coli tăng gấp đôi. Ban đầu, chỉ có 40 vi khuẩn E. coli trong đường ruột. Hỏi sau bao lâu, số lượng vi khuẩn E. coli là 671088640 con?

- A. 48 giờ. B. 24 giờ. C. 12 giờ. D. 8 giờ.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A với $AB = a$, $AC = 2a$ cạnh SA vuông góc với (ABC) và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 5: Tìm các nghiệm của phương trình $\log_3(2x-3) = 2$.

- A. $x = \frac{11}{2}$. B. $x = \frac{9}{2}$. C. $x = 6$. D. $x = 5$.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3, -1, 2)$, $N(4, -1, -1)$, $P(2, 0, 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

- A. $3x + 3y - z + 8 = 0$. B. $3x - 2y + z - 8 = 0$.
C. $3x + 3y + z - 8 = 0$. D. $3x + 3y - z - 8 = 0$.

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ và giả sử A, B là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số. Khi đó, điều kiện nào sau đây cho biết AB đi qua gốc tọa độ O ?

- A. $2b + 9 = 3a$. B. $c = 0$. C. $ab = 9c$. D. $a = 0$.

Câu 8: Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$

- A. $(3; 1)$. B. $x = 3$. C. $\left(1; \frac{7}{3}\right)$. D. $x = 1$.

Câu 9: Hỏi với giá trị nào của a thì hàm số $y = (3-a)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $2 < a < 3$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 2$. D. $a < 0$.

Câu 10: Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$, $x = a$, ($a > 1$) quay xung quanh trục Ox .

A. $V = \left(1 - \frac{1}{a}\right)$.

B. $V = \left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$.

C. $V = \left(1 + \frac{1}{a}\right)\pi$.

D. $V = \left(1 + \frac{1}{a}\right)$.

Câu 11: Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Dùng một mặt phẳng bất kỳ cắt 1 khối bát diện đều ta được khối đều.

B. Mỗi mặt của khối bát diện đều là một tam giác đều.

C. Mỗi đỉnh của khối bát diện đều là đỉnh chung của 3 mặt.

D. Mỗi mặt của khối bát diện đều là 1 tứ giác đều.

Câu 12: Bạn Minh ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5$ (m/s). Tính quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10.

A. $246 m$.

B. $252 m$.

C. $1134 m$.

D. $966 m$.

Câu 13: Tìm các khoảng đồng biến của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

A. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -1)$ và $(0; 1)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 14: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm A, B với $\overrightarrow{OA} = (2; -1; 3)$, $\overrightarrow{OB} = (5; 2; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$.

A. $\overrightarrow{AB} = (3; 3; -4)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (2; -1; 3)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (7; 1; 2)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (-3; -3; 4)$.

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ không có tiệm cận đứng.

A. $m > 1$.

B. $m \neq 0$.

C. $m = 1$.

D. $m = 1$ và $m = 0$.

Câu 16: Biết $\log_a b = 2$. Giá trị của $\log_{a^2b} \frac{a^4}{b\sqrt{b}}$ bằng:

A. -2 .

B. $\frac{1}{4}$.

C. 4 .

D. $\frac{5}{6}$.

Câu 17: Cho các số $m > 0$, $n > 0$, $p > 0$ thỏa mãn $4^m = 10^n = 25^p$. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{n}{2m} + \frac{n}{2p}$.

A. $T = 1$.

B. $T = \frac{5}{2}$.

C. $T = 2$.

D. $T = \frac{1}{10}$.

Câu 18: Cho a, b là 2 số thực dương. Thu gọn biểu thức $\frac{a^{\frac{7}{6}} \cdot b^{-\frac{2}{3}}}{\sqrt[6]{ab^2}}$, kết quả nào sau đây là đúng?

A. $\sqrt[3]{\frac{a^4}{b}}$.

B. ab .

C. $\frac{b}{a}$.

D. $\frac{a}{b}$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên tập $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên:

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

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1;8]$ bằng -2 .
- B. Phương trình $f(x) = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt khi $m > -2$.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;3)$.

Câu 20: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{5x}$.

- A. $\int dx = e^{5x} \ln 5 + C$.
- B. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} e^{5x} + C$.
- C. $\int f(x) dx = 5e^{5x} + C$.
- D. $\int f(x) dx = e^{5x} + C$.

Câu 21: Cho khối trụ (T) có chiều cao bằng 2 và thể tích bằng 8π . Tính diện tích xung quanh của hình trụ (T) .

- A. $S_{xq} = 32\pi$.
- B. $S_{xq} = 8\pi$.
- C. $S_{xq} = 16\pi$.
- D. $S_{xq} = 4\pi$.

Câu 22: Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của của hàm số $f(x) = \sin x$ và đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M(0;1)$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$
- B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$
- C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$
- D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

Câu 23: Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích bằng 9. Gọi B' và C' lần lượt thuộc các cạnh AB và AC thỏa $3AB' = AB$ và $3AC' = AC$. Tính thể tích V của khối tứ diện $AB'C'D$.

- A. $V = 3$.
- B. $V = \frac{1}{9}$.
- C. $V = 1$.
- D. $V = \frac{1}{3}$.

Câu 24: Số giao điểm của đường thẳng $y = x + 2$ và đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x-1}$ là

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

Câu 25: Cho $\int_2^4 f(x) dx = 10$ và $\int_2^4 g(x) dx = 5$. Tính $I = \int_2^4 [3f(x) - 5g(x)] dx$

- A. $I = 5$.
- B. $I = 15$.
- C. $I = -5$.
- D. $I = 10$.

Câu 26: Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2+1}{x+1}$ trên đoạn $[0;3]$.

- A. $\min_{[0;3]} y = 1; \max_{[0;3]} y = \frac{5}{2}$.
- B. $\min_{[0;3]} y = -2 - 2\sqrt{2}; \max_{[0;3]} y = \frac{5}{2}$.
- C. $\min_{[0;3]} y = -2 + 2\sqrt{2}; \max_{[0;3]} y = \frac{5}{2}$.
- D. $\min_{[0;3]} y = 1; \max_{[0;3]} y = \frac{3}{2}$.

Câu 27: Giải bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1}$.

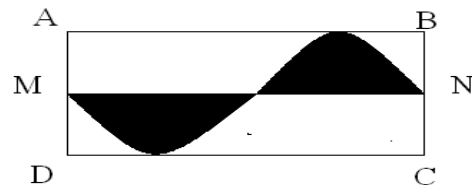
A. $S = (5; +\infty)$.

B. $S = (-\infty; 5)$.

C. $S = (-\infty; -1)$.

D. $S = (-1; 2)$.

Câu 28: Người ta trồng hoa vào phần đất được tô màu đen được giới hạn bởi cạnh AB , CD , đường trung bình MN của mảnh đất hình chữ nhật $ABCD$ và một đường cong hình sin (như hình vẽ). Biết $AB = 2\pi(m)$, $AD = 2(m)$. Tính diện tích phần còn lại.



A. $4\pi - 1$.

B. $4(\pi - 1)$.

C. $4\pi - 2$.

D. $4\pi - 3$.

Câu 29: Cho $1 \neq a > 0$, $x > 0$, $y > 0$, khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\log_a x^\alpha = \alpha \log_a x$.

B. $\log_a \sqrt{x} = \frac{1}{2} \log_a x$.

C. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$.

D. $\log_{\sqrt{a}} x = \frac{1}{2} \log_a x$.

Câu 30: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{2x+1}$?

A. $x = -\frac{1}{2}$.

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

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

D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 31: Khi đổi biến $x = \sqrt{3} \tan t$, tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 + 3}$ trở thành tích phân nào?

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sqrt{3} dt$.

B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sqrt{3}}{3} dt$.

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sqrt{3} t dt$.

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{t} dt$.

Câu 32: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 - 1)$.

A. $y' = \frac{2x}{(x^2 - 1)}$

B. $y' = \frac{1}{(x^2 - 1) \ln 3}$

C. $y' = \frac{2x}{(x^2 - 1) \ln 3}$

D. $y' = \frac{2x \ln 3}{x^2 - 1}$

Câu 33: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = 2a$.

A. $6a^3$.

B. $2a^3$.

C. $\frac{8a^3}{3}$

D. $8a^3$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, $BD = 2a$. Tam giác SAC vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đó là

A. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

B. $4\pi a^3 \sqrt{3}$.

C. πa^3 .

D. $4\pi a^3$.

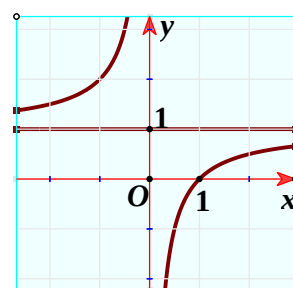
Câu 35: Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào?

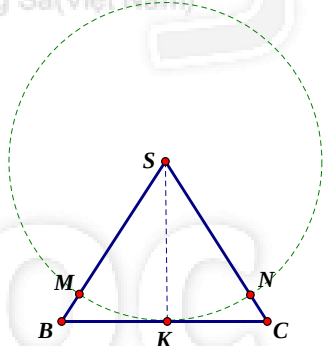
A. $y = \frac{x+1}{x}$.

B. $y = \frac{x-1}{x+1}$.

C. $y = \frac{2x-2}{x}$.

D. $y = \frac{x-1}{x}$.



- Câu 36:** Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$. Cạnh bên $AA' = a$, ABC là tam giác vuông tại A có $BC = 2a$, $AB = a\sqrt{3}$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng $(A'BC)$.
- A. $\frac{a\sqrt{7}}{21}$. B. $\frac{a\sqrt{21}}{21}$. C. $\frac{a\sqrt{21}}{7}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{7}$.
- Câu 37:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm A, B nằm trên mặt cầu có phương trình $(x-4)^2 + (y+2)^2 + (z+2)^2 = 9$. Biết rằng AB song song với OI , trong đó O là gốc tọa độ và I là tâm mặt cầu. Viết phương trình mặt phẳng trung trực AB .
- A. $2x - y - z - 12 = 0$. B. $2x + y + z - 4 = 0$.
C. $2x - y - z - 6 = 0$. D. $2x + y + z + 4 = 0$.
- Câu 38:** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính thể tích vật thể tròn xoay khi quay tam giác ABC quanh cạnh AC .
- A. $V = 12\pi$. B. $V = 11\pi$. C. $V = 10\pi$. D. $V = 13\pi$.
- Câu 39:** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$, $\vec{b} = (1; 1; 0)$, $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?
- A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$. B. $\vec{a} \perp \vec{b}$. C. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$. D. $\vec{b} \perp \vec{c}$.
- Câu 40:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{m - \sin x}{\cos^2 x}$ nghịch biến trên $\left(0; \frac{\pi}{6}\right)$.
- A. $m \geq 1$. B. $m \leq 2$. C. $m \leq \frac{5}{4}$. D. $m \leq 0$.
- Câu 41:** Một tấm tôn hình tam giác đều SBC có độ dài cạnh bằng 3; K là trung điểm BC . Người ta dùng compa có tâm là S , bán kính SK vạch một cung tròn MN . Lấy phần hình quạt gò thành hình nón không có mặt đáy với đỉnh là S , cung MN thành đường tròn đáy của hình nón (hình vẽ). Tính thể tích khối nón trên.
- A. $\frac{\pi\sqrt{105}}{64}$. B. $\frac{3\pi}{32}$.
C. $\frac{3\pi\sqrt{3}}{32}$. D. $\frac{\pi\sqrt{141}}{64}$.
- 
- Câu 42:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; -2; 3)$, $B(-1; 2; 5)$, $C(1; 0; 1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC ?
- A. $G(1; 0; 3)$. B. $G(3; 0; 1)$. C. $G(-1; 0; 3)$. D. $G(0; 0; -1)$.
- Câu 43:** Biết $\int_2^3 \ln(x^3 - 3x + 2) dx = a \ln 5 + b \ln 2 + c$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Tính $S = a + b + c$
- A. $S = 60$. B. $S = -23$. C. $S = 12$. D. $S = -2$.
- Câu 44:** Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(a; 0; 0)$, $B(0; b; 0)$, $C(0; 0; c)$, trong đó $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$. Mặt phẳng (ABC) đi qua điểm $I(1; 2; 3)$ sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó các số a, b, c thỏa mãn đẳng thức nào sau đây?
- A. $a + b + c = 12$. B. $a^2 + b = c + 6$. C. $a + b + c = 18$ D. $a + b - c = 0$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(3; -2; 4), R = 25$.

B. $I(-3; 2; -4), R = 5$.

C. $I(3; -2; 4), R = 5$.

D. $I(-3; 2; -4), R = 25$.

Câu 46: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): -y + 5z + 6 = 0$. Hỏi mặt phẳng này có gì đặc biệt?

A. (P) đi qua gốc tọa độ.

B. (P) vuông góc với (Oxy) .

C. (P) vuông góc với (Oyz) .

D. (P) vuông góc với (Oxz) .

Câu 47: Trong hệ tọa độ $Oxyz$ cho $I(1; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y + 2z + 4 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I cắt (P) theo một đường tròn bán kính $r = 4$. Phương trình của (S) là

A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 16$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 5$

D. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$

Câu 48: Cho 4 số thực dương a, b, x, y thỏa mãn: $a \neq 1, b \neq 1$ và $x^2 + y^2 = 1$. Biết rằng: $\log_a(x+y) > 0; \log_b(xy) < 0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $0 < a < 1; b > 1$

B. $a > 1; b > 1$

C. $0 < a < 1; 0 < b < 1$

D. $a > 1; 0 < b < 1$

Câu 49: Xác định các hệ số a, b, c để đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$, biết điểm $A(1; 4), B(0; 3)$ là các điểm cực trị của đồ thị hàm số

A. $a = 1; b = 0; c = 3$.

B. $a = -\frac{1}{4}; b = 3; c = -3$.

C. $a = 1; b = 3; c = -3$.

D. $a = -1; b = 2; c = 3$.

Câu 50: Cho $\int_1^2 f(x) dx = a$. Tính $I = \int_0^1 x \cdot f(x^2 + 1) dx$ theo a .

A. $I = 2a$.

B. $I = 4a$.

C. $I = \frac{a}{2}$.

D. $I = \frac{a}{4}$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	D	D	C	C	C	A	A	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	D	B	A	D	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	A	C	B	A	C	B	B	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	D	A	D	C	A	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	B	C	C	D	D	B	D	C