

Họ tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Cho a là số thực dương tùy ý. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

- A. $\left(a^{\frac{3}{2}}\right)^3 = a^{\frac{9}{2}}$ B. $a^{\frac{3}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}} = a^2$ C. $a^{\frac{3}{2}} = \sqrt[3]{a^2}$ D. $\frac{a^{\frac{3}{2}}}{a} = \sqrt{a}$

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$, $SA \perp (ABCD)$, SC tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho

- A. $V = \frac{9a^3\sqrt{6}}{2}$ B. $V = 9a^3\sqrt{3}$ C. $V = 9a^3\sqrt{6}$ D. $V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 3: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng $2a$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$

- A. $\frac{a\sqrt{7}}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{21}}{4}$ C. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$ D. $\frac{a\sqrt{7}}{4}$

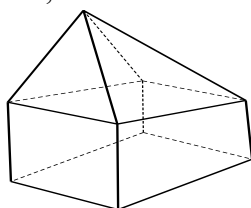
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$, liên tục trên các khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ :

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

Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **sai** ?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 2$ C. $\lim_{x \rightarrow -1} y = -4$ D. $\lim_{x \rightarrow 2} y = -2$

Câu 5: Cho hình đa diện cho bởi như hình vẽ bên, có bao nhiêu mặt



- A. 8. B. 9. C. 10. D. 16.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3$, $AC = 4$. Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra khi tam giác ABC quay quanh cạnh AC .

- A. $V = 12\pi$ B. $V = 16\pi$ C. $V = 36\pi$ D. $V = 15\pi$

Câu 7: Gọi M, N là giao điểm của đồ thị các hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ và $y = x+1$. Trung điểm I của đoạn MN có hoành độ là

- A. -1 B. $1,5$ C. 2 D. 1

Câu 8: Từ các chữ số 1, 2, 3, 5, 7, lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số khác nhau và chia hết cho 2?

- A. 12 số B. 20 số C. 60 số D. 25 số

Câu 9: Đồ thị hàm số nào sau đây có hai nhánh phân biệt nằm về hai phía của đường thẳng $x = 1$?

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

Câu 10: Hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có đạo hàm $f'(x) = x^2 + 4$ với mọi $x \in R$. Khẳng định nào sau đây là đúng về sự biến thiên của hàm số $f(x)$?

- A. $f(x)$ đồng biến trên R . B. $f(x)$ chỉ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$ trong tập R .
C. $f(x)$ nghịch biến trên R . D. $f(x)$ chỉ nghịch biến trên khoảng $(-2; 2)$ trong tập R .

Câu 11: Phương trình $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là:

- A. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $\left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 12: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+1}{x-3}$ và đường thẳng $y = 3$ là

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

Câu 13: Số nghiệm nguyên thuộc đoạn $[-10; 10]$ của bất phương trình $\log_{0,2}(x+5) < 0$ là :

- A. 9 B. 15 C. 14 D. 8

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ nghịch biến trên R . Hàm số nào sau đây có thể không nghịch biến trên R ?

- A. $f(x) + 2020$ B. $f(x) - 2019$ C. $f(x) - x^2$ D. $f(x) - x$

Câu 15: Phương trình $\log_2(x+1) = 3$ có nghiệm là :

- A. $x = 8$ B. $x = 7$ C. $x = 5$ D. $x = 2$

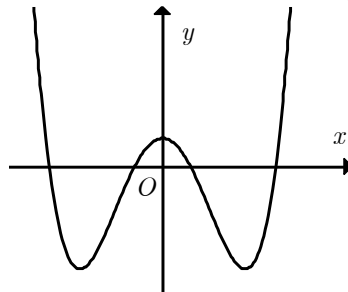
Câu 16: Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x) = x^6 + 6x$ trên nửa khoảng $(-2; 1]$. Kết quả đúng là

- A. M không tồn tại B. $M = 52$ C. $M = 7$ D. $M = -5$

Câu 17: Tìm tất các giá trị của tham số m để phương trình $6^x = 2020 - m$ có nghiệm ?

- A. $m \in (-\infty; 2020)$ B. $m \in (-\infty; +\infty)$ C. $m \in (2020; +\infty)$ D. $m \in (-\infty; 2020]$

Câu 18: Cho a, b, c, d là các hệ số thực và $a \neq 0$. Hàm số nào sau đây có thể có đồ thị như hình vẽ?



- A. $y = ax^2 + bx + c$ B. $y = ax + b$
C. $y = ax^4 + bx^2 + c$ D. $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

Câu 19: Với m là một tham số thực thì đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 1$ và đường thẳng $y = m$ có nhiều nhất bao nhiêu giao điểm?

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

Câu 20: Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a^3$

- A. $I = 6$ B. $I = \frac{2}{3}$ C. $I = \frac{3}{2}$ D. $I = \frac{1}{6}$

Câu 21: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a + 2\log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $a^3 + b^2 = 1$. B. $a^3 + b^2 = 10$. C. $3a + 2b = 10$. D. $a^3 b^2 = 10$.

Câu 22: Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. Nếu một đường thẳng song song với một trong hai mặt phẳng song song thì nó song song với mặt phẳng còn lại.

B. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì nó cắt mặt phẳng còn lại.

C. Nếu hai đường thẳng song song thì chúng cùng nằm trên một mặt phẳng.

D. Nếu hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì chúng song song với nhau.

Câu 23: Hàm số $y = 3^{x^2-x+1}$ có đạo hàm là :

A. $y' = (2x-1).3^{x^2-x}$

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

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

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

Câu 24: Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 8. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

A. 16.

B. 24.

C. 36.

D. 27.

Câu 25: Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y		3		5	

$-\infty \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow -\infty$

Gọi S là tập hợp giá trị cực đại của hàm số. Kết quả nào sau đây là đúng?

A. $S = \{2; 3; 5\}$

B. $S = \{5\}$

C. $S = \{-1; 1; 3; 5\}$

D. $S = \{3; 5\}$

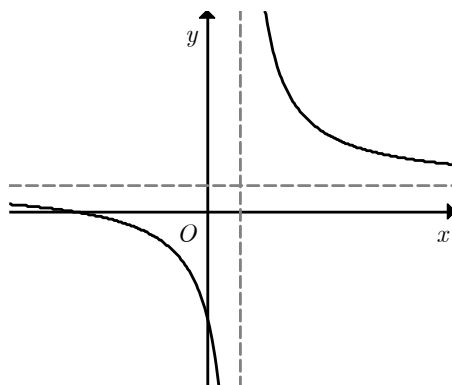
Câu 26: Hàm số $y = \frac{x+a}{bx+c}$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a > 0, b > 0, c > 0$

B. $a > 0, b > 0, c < 0$

C. $a > 0, b < 0, c < 0$

D. $a < 0, b > 0, c < 0$



Câu 27: Hàm số nào sau đây xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $y = (x+1)^\pi$

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

C. $y = (x+5)^3$

D. $y = (x+1)^{-2}$

Câu 28: Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn $(O; r)$ và $(O'; r)$. Khoảng cách giữa hai đáy là $OO' = r\sqrt{3}$. Một hình nón có đỉnh là O' và có đáy là hình tròn $(O; r)$. Gọi S_1 là diện tích xung quanh của hình trụ và S_2 là diện tích xung quanh của hình nón. Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

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

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

C. $\sqrt{3}$.

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

Câu 29: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng :

A. 3

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

C. 2

D. 9

Câu 30: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng a , chu vi của thiết diện qua trục bằng $12a$. Thể tích của khối trụ đã cho bằng

A. $4\pi a^3$.

B. $V = 6\pi a^3$.

C. $V = 5\pi a^3$.

D. πa^3 .

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

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

$-\infty$ $\nearrow$ 3 $\searrow$ 1 $\nearrow$ $+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = |f(x) - 2|$ là

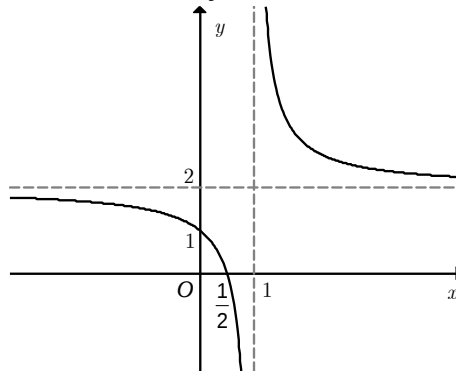
A. 5

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên từng khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. Đồ thị hàm số đó cùng với đường tiệm cận đứng $x = 1$ và đường tiệm cận ngang $y = 2$ như hình vẽ



Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(|x|) = m$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $|x_1 \cdot x_2| < 1$.

A. $m \geq 1$

B. $m < 1$

C. $m \neq 2$

D. $m > 2$

Câu 33: Gọi n là số nguyên dương sao cho đẳng thức $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_{2^2} x} + \frac{1}{\log_{2^3} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2^n} x} = \frac{276}{\log_2 x}$ đúng với mọi $0 < x \neq 1$. Tính giá trị của biểu thức $P = 3n + 2$?

A. $P = 68$.

B. $P = 71$.

C. $P = 74$.

D. $P = 77$.

Câu 34: Một ngôi biệt thự có 10 cây cột nhà hình trụ tròn, tất cả đều có chiều cao bằng $4,2 \text{ m}$. Trong đó, 4 cây cột trước đại sảnh có đường kính bằng 40 cm , 6 cây cột còn lại bên thân nhà có đường kính bằng 26 cm .

Chủ nhà dùng loại sơn giả đá để sơn 10 cây cột đó. Nếu giá của một loại sơn giả đá là $380.000 \text{ đ}/\text{m}^2$ (kể cả phần thi công) thì số tiền ít nhất người chủ phải chi để sơn 10 cây cột nhà đó gần nhất với giá trị nào?

A. $14.647.000$ (đ).

B. $7.922.000$ (đ).

C. $16.459.000$ (đ).

D. $15.844.000$ (đ).

Câu 35: Cho hàm số $f(x) = \log_{0,9}(x^2 + 4x - 5)$. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của x thuộc đoạn $[-15; 15]$ thỏa mãn bất phương trình $f'(x) > 0$. Tính S ?

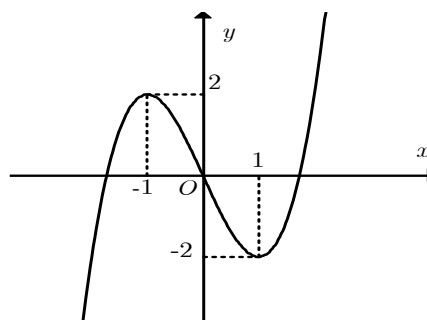
A. $S = -117$

B. $S = 120$

C. $S = 119$

D. $S = -105$

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $g(x) = f(x^2 - 1)$ đạt giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; \sqrt{2}]$ tại điểm nào sau đây?

A. $x = \pm 1$

B. $x = 0$

C. $x = \sqrt{2}$

D. $x = -1$

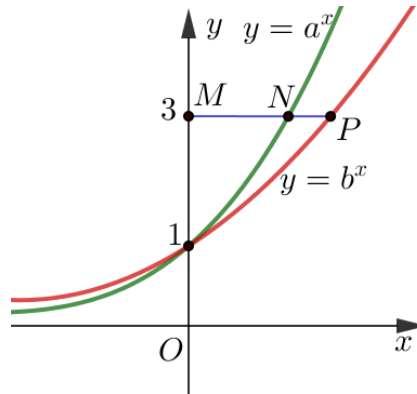
Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SB + SC = SA = 3a$. Gọi $S_c(I; R)$ là mặt cầu tâm I , bán kính R tiếp xúc với tất cả các mặt của hình chóp $S.ABC$ và nằm ngoài hình chóp $S.ABC$ đồng thời I và S nằm về 2 phía đối với mặt phẳng (ABC) (nói cách khác $S_c(I; R)$ là mặt cầu bàng tiếp mặt đáy (ABC) của hình chóp $S.ABC$). Tính bán kính R theo a .

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

Câu 38: Biết rằng phương trình $\log_3^3 x - (m+5)\log_3^2 x + (6m+5)\log_3 x - 9m+3 = 0$ có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = 729$. Khi đó tổng $x_1 + x_2 + x_3$ bằng :

- A. 1. B. 12. C. 6. D. 39.

Câu 39: Cho hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ có đồ thị như hình vẽ. Đường thẳng $y = 3$ cắt trục tung, đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = b^x$ lần lượt tại M, N, P . Biết rằng : $MN = 2NP$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?



- A. $a^3 = b^2$ B. $a^2 = b^3$ C. $2a = 3b$ D. $3a = 2b$

Câu 40: Khai triển $P(x) = (x+2)^{2022}$ theo công thức nhị thức Niu ton rồi lấy ngẫu nhiên hai số hạng trong các số hạng khai triển được. Gọi P là xác suất để lấy được hai số đều không chứa x^k khi k là số tự nhiên lẻ. Làm tròn P theo qui tắc làm tròn số để được một số thập phân có dạng $a, bcde$. Tính $T = a + b + c + d + e$?

- A. $T = 24$ B. $T = 11$ C. $T = 21$ D. $T = 8$

Câu 41: Có bao nhiêu giá trị nguyên trong đoạn $[-2; 2019]$ của tham số m để đồ thị hàm số $y = (x-1) \cdot [x^2 - (m+2)x + 2m]$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cùng nằm ở phía bên phải trục tung?

- A. 2021 B. 2018 C. 2019 D. 2017

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B ; Biết $AB = BC = 1$, $AD = 2$. Các mặt chéo (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với mặt đáy $(ABCD)$. Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính bán kính mặt cầu tâm D tiếp xúc với mặt phẳng (SAB) .

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

Câu 43: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc khoảng $(1; 20)$ để mọi $x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$ đều là nghiệm của bất phương trình $\log_m x > \log_x m$?

- A. 17. B. 0. C. 18. D. 16.

Câu 44: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (GMN) và $(ABCD)$.

- A. $\frac{2\sqrt{39}}{39}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{13}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{2\sqrt{39}}{13}$

Câu 45: Giá trị lớn nhất của thể tích khối nón nội tiếp trong khối cầu có bán kính $R = 6$ là

- A. 72π . B. 288π . C. $96\sqrt{2}\pi$. D. $\frac{256}{3}\pi$.

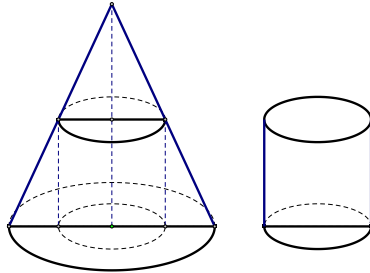
Câu 46: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của BB' và P thuộc cạnh DD' sao cho $DP = \frac{1}{4}DD'$. Mặt phẳng (AMP) cắt CC' tại N . Tính thể tích khối đa diện $AMNPBCD$.

- A. $2a^3$ B. $3a^3$ C. $\frac{9a^3}{4}$ D. $\frac{11a^3}{3}$

Câu 47: Một người vay ngân hàng 90.000.000 đồng theo hình thức trả góp trong 3 năm, mỗi tháng người đó phải trả số tiền gốc là như nhau và tiền lãi. Giả sử lãi suất không thay đổi trong toàn bộ quá trình trả nợ là 0.8% trên tháng. Tổng số tiền mà người đó phải trả cho ngân hàng trong toàn bộ quá trình trả nợ là

- A. 103.220.000 đồng. B. 103.320.000 đồng. C. 103.120.000 đồng. D. 103.420.000 đồng.

Câu 48: Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy bằng $r = 2m$, chiều cao $h = 6m$. Bác thợ mộc chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng hình khối trụ như hình vẽ.



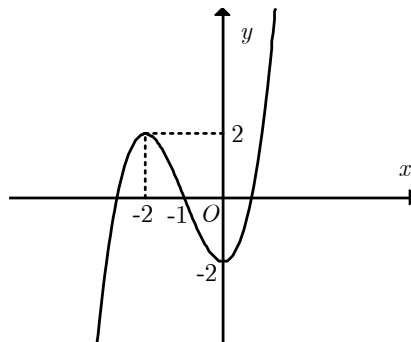
Gọi V là thể tích lớn nhất của khúc gỗ hình trụ sau khi chế tác. Tính V .

- A. $V = \frac{32\pi}{9}(m^3)$. B. $V = \frac{32\pi}{3}(m^3)$. C. $V = \frac{32\pi}{27}(m^3)$. D. $V = \frac{32\pi}{5}(m^3)$.

Câu 49: Có bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-25; 25]$ của tham số m để phương trình $e^{3x} - 2e^{2x+\ln 3} + e^{x+\ln 9} + m = 0$ có nghiệm duy nhất?

- A. 41. B. 22. C. 21. D. 25.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x) + m$ (m là tham số thực) liên tục trên $\mathbb{R}$, có đạo hàm là hàm số $y = f'(x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ và $f'(-3) < 0$, $f'(1) > 0$. Khi hàm số $|f(x) + m|$ có 7 điểm cực trị thì phương trình $f(x^3 - 3x) + m = 0$ có ít nhất bao nhiêu nghiệm $x \in (-2; 2)$?



- A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

Câu	Mã đề 201	Câu	Mã đề 201
1	C	26	B
2	C	27	C
3	C	28	C
4	C	29	C
5	B	30	A
6	A	31	A
7	D	32	B
8	A	33	B
9	A	34	D
10	A	35	D
11	C	36	B
12	A	37	D
13	C	38	D
14	C	39	B
15	B	40	D
16	A	41	D
17	A	42	D
18	C	43	A
19	B	44	D
20	A	45	D
21	D	46	B
22	A	47	B
23	C	48	A
24	B	49	B
25	D	50	A