

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Câu 1: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 2: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Điểm M nằm trên cạnh SB . Thiết diện qua M song song với SA và BC chia khối chóp $S.ABC$ thành hai phần. Gọi V_1 là thể tích phần khối chóp $S.ABC$ chứa cạnh SA .

Biết $\frac{V_1}{V} = \frac{20}{27}$. Tỉ số $\frac{SM}{SB}$ bằng:

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là:

- A. $[1; +\infty)$. B. $\mathbb{R}$. C. $(1; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$

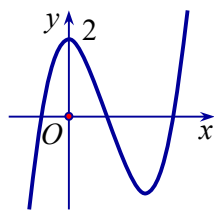
Câu 4: Phương trình nào sau đây có nghiệm?

- A. $\cos x = \frac{-3}{2}$ B. $\sin x = \sqrt{2}$ C. $\tan x = 3$ D. $\cos^2 x - 3 = 0$

Câu 5: Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

- A. $m > \frac{1}{4}$. B. $m > 0$. C. $m < \frac{1}{4}$. D. $m \geq \frac{1}{4}$.

Câu 6: Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số nào dưới đây?



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

Câu 7: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và góc giữa đường thẳng SA với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Gọi G là trọng tâm của tam giác ABC , khoảng cách giữa hai đường thẳng GC và SA bằng

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{a}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$ D. $\frac{a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 8: Thể tích của một khối lăng trụ biết khối lăng trụ đó có chiều cao bằng $3a$, diện tích mặt đáy bằng $4a^2$.

- A. $4a^3$. B. $12a^3$. C. $12a^2$. D. $4a^2$.

Câu 9: Cho hàm số $y = x^3 + 3x + m$ (1), với m là tham số thực. Giá trị của m để giá trị lớn nhất của hàm số (1) trên $[0;1]$ bằng 4 là:

- A. $m = -1$. B. $m = 0$. C. $m = 8$. D. $m = 4$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

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

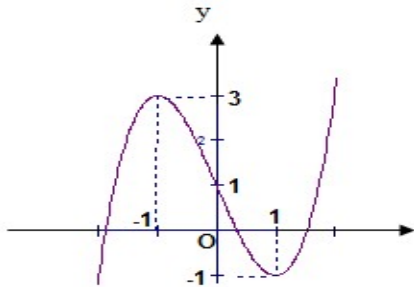
Câu 11: Một sinh viên muốn mua một cái laptop có giá 12,5 triệu đồng nên mỗi tháng gửi tiết kiệm vào ngân hàng 750.000 đồng theo hình thức lãi suất kép với lãi suất 0,72% một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng sinh viên đó có thể dùng số tiền gửi tiết kiệm để mua được laptop?

- A. 15 tháng. B. 17 tháng. C. 14 tháng. D. 16 tháng.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(3-x)$. Điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$. C. $x = 0$. D. $x = 3$.

Câu 13: Hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **đúng**?



- A. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1;1)$. B. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(-1;3)$.
C. Đồ thị hàm số có điểm cực tiểu là $(1;-1)$. D. Đồ thị hàm số có điểm cực đại là $(1;-1)$.

Câu 14: Cho một khối nón có chiều cao bằng 4 cm, độ dài đường sinh 5 cm. Tính thể tích khối nón này.

- A. $36\pi \text{ cm}^3$. B. $45\pi \text{ cm}^3$. C. $12\pi \text{ cm}^3$. D. $15\pi \text{ cm}^3$.

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1) = 2$ là:

- A. 5. B. 2 C. 0 D. 1.

Câu 16: Số cực trị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$ là

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

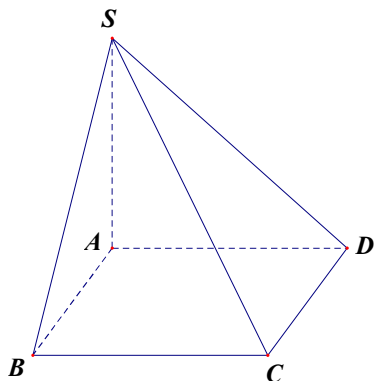
Câu 17: Biểu thức $a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a^2}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

- A. $a^{\frac{5}{8}}$ B. $a^{\frac{5}{3}}$ C. $a^{\frac{2}{3}}$ D. $a^{\frac{7}{3}}$

Câu 18: Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 2$ với trục hoành là:

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

Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = 2a$, $ABCD$ là hình vuông và $AB = \sqrt{2}a$ (minh họa như hình bên). Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SAB) bằng:



- A. 30° . B. 90° . C. 45° . D. 60° .

Câu 20: Một hộp chứa 11 quả cầu gồm 5 quả màu xanh và 6 quả cầu màu đỏ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 quả cầu từ hộp đó. Xác suất để 2 quả cầu chọn ra cùng màu bằng

- A. $\frac{5}{11}$ B. $\frac{5}{22}$ C. $\frac{6}{11}$ D. $\frac{8}{11}$

Câu 21: Tập nghiệm T của bất phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{-x^2-x+4} \leq 49$.

- A. $T = [-2; 3]$. B. $T = (-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$. C. $T = [-3; 2]$. D. $T = (-2; 3)$.

Câu 22: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng:

- A. 1. B. 50. C. 5. D. 122.

Câu 23: Thể tích khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a là:

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

Câu 24: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng:

- A. 16. B. 250. C. 12. D. 22.

Câu 25: Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh $4a$. Diện tích xung quanh của hình trụ là:

- A. $S = 24\pi a^2$. B. $S = 16\pi a^2$. C. $S = 8\pi a^2$. D. $S = 4\pi a^2$.

Câu 26: Gọi l , h , r lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính mặt đáy của hình nón. Diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón là:

- A. $S_{xq} = \pi rh$. B. $S_{xq} = 2\pi rl$. C. $S_{xq} = \pi rl$. D. $S_{xq} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

Câu 27: Từ 7 chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 7^4 B. $7!$ C. $7! \cdot 6! \cdot 5! \cdot 4!$ D. $7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$

Câu 28: Số giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = \frac{m}{3}x^3 - mx^2 + (2m-1)x - 2$ nghịch biến trên tập xác định của nó là:

- A. 2019. B. 2016. C. 2018. D. 2020.

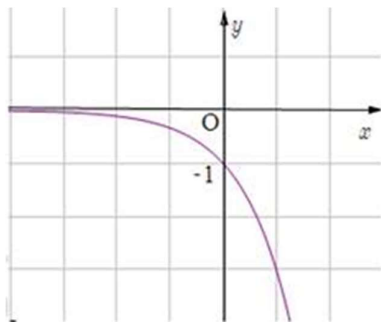
Câu 29: Cho khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 36cm^3 . Gọi M là điểm bất kì thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích V của khối chóp $M.A'B'C'D'$.

- A. $V = 18\text{cm}^3$. B. $V = 24\text{cm}^3$. C. $V = 16\text{cm}^3$. D. $V = 12\text{cm}^3$.

Câu 30: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = \ln(x+1)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

- A. 1. B. $\ln 2$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{3\ln 2}$.

Câu 31: Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -\frac{1}{3^x}$.

B. $y = -3^x$.

C. $y = \frac{1}{3^x}$.

D. $y = 3^x$.

Câu 32: Số giao điểm của đường thẳng $y = 1 - 2x$ với đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 4x + 4$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2

Câu 33: Đường thẳng nào dưới đây là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$

A. $x = 1$.

B. $x = -2$.

C. $x = 2$.

D. $x = 0$.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều, mặt bên SCD là tam giác vuông cân tại S . Gọi M là điểm thuộc đường thẳng CD sao cho BM vuông góc với SA . Tính thể tích V của khối chóp $S.BDM$.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$.

B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{32}$.

C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{48}$.

D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$.

Câu 35: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + m) < \log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ có tập nghiệm chứa khoảng $(1; +\infty)$. Tìm tập S .

A. $S = (-\infty; 1]$.

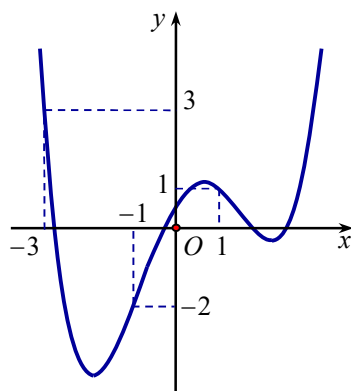
B. $S = (-\infty; 0)$.

C. $S = [2; +\infty)$.

D. $S = (3; +\infty)$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ. Xét hàm số

$g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



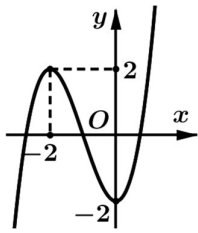
A. $\min_{[-3; 1]} g(x) = g(-3)$

B. $\min_{[-3; 1]} g(x) = g(-1)$.

C. $\min_{[-3; 1]} g(x) = \frac{g(-3) + g(1)}{2}$

D. $\min_{[-3; 1]} g(x) = g(1)$

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ và $a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(-2x^2 + 4x)$ là



A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 38: Cho các số $x, y, z \in [2; 8]$. Giá trị nhỏ nhất của

$$P = \log_2^3(xyz) - 150\sqrt[3]{2xyz} + 75x + 75y + 2907 \text{ là số có 4 chữ số } \overline{abcd}.$$

Khi đó $T = a + b + c + d$ bằng?

A. 18.

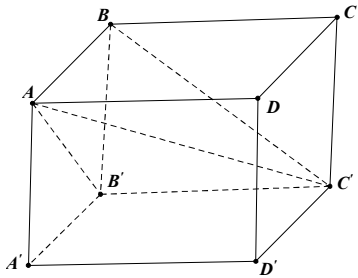
B. 19.

C. 17.

D. 14

Câu 39: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = BC = a$, góc giữa đường thẳng AC'

và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(AB'C')$ bằng α . Tính $\cos \alpha$



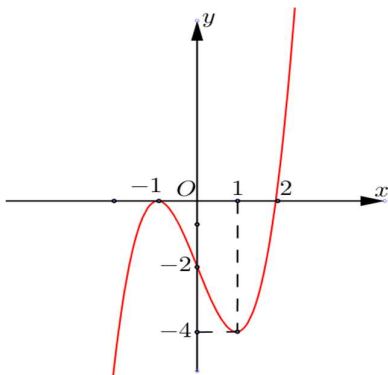
A. $\frac{1}{6}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

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

Câu 40: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của 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 $(0; 2)$.

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

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

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

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $BC = a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy (ABC) . Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB và SC . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.HKCB$ bằng

A. $\frac{\sqrt{2}\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{\pi a^3}{2}$.

C. $\sqrt{2}\pi a^3$.

D. $\frac{\pi a^3}{6}$.

Câu 42: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - x^2 + (m^2 + 1)x - 4m - 7|$ trên đoạn $[0; 2]$ không vượt quá 15.

A. 3.

B. 5.

C. 1.

D. 7.

Câu 43: Một hộp đựng 3 viên bi màu xanh, 5 viên bi màu đỏ, 6 viên bi màu trắng và 7 viên bi màu đen. Chọn ngẫu nhiên đồng thời từ hộp 4 viên bi, tính xác suất để 4 viên bi được chọn không nhiều hơn 3 màu và luôn có bi màu xanh?

A. $\frac{2085}{5985}$.

B. $\frac{2058}{5985}$.

C. $\frac{2295}{5985}$.

D. $\frac{2259}{5985}$.

Câu 44: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m - 2)9^x = 0$ có nghiệm dương?

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4.

Câu 45: Cho một hình nón đỉnh S có độ dài đường sinh bằng 10cm, bán kính đáy bằng 6cm. Cắt hình nón đã cho bởi một mặt phẳng song song với mặt phẳng chứa đáy được một hình nón (N) đỉnh S có chiều cao bằng $\frac{16}{5}$ cm. Tính diện tích xung quay của khối nón (N).

A. $S = \frac{48}{10}\pi \text{ cm}^2$.

B. $S = \frac{48}{5}\pi \text{ cm}^2$.

C. $S = \frac{48}{5} \text{ cm}^2$.

D. $S = \frac{96}{5}\pi \text{ cm}^2$.

Câu 46: Cho hình thang cân $ABCD$ có đáy nhỏ $AB = 1$, đáy lớn $CD = 3$, cạnh bên $BC = DA = \sqrt{2}$. Cho hình thang đó quay quanh AB thì được vật tròn xoay có thể tích bằng

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

B. $\frac{2}{3}\pi$.

C. $\frac{5}{3}\pi$.

D. $\frac{7}{3}\pi$.

Câu 47: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình sau $x^6 + 3x^4 - m^3x^3 + 4x^2 - mx + 2 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1; 3]$. Tổng tất cả các phần tử của S bằng:

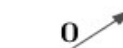
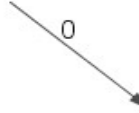
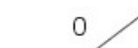
A. 3.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại $\forall x \in \mathbb{R}$, hàm số $f'(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây, giao điểm của đồ thị hàm số $f'(x)$ với Ox là $O(0; 0); A(-1; 0); B(1; 0)$

x	$-\infty$	-1	x_1	0	x_2	1	$+\infty$
y''		$+$	0	$-$	0	$+$	
y'	$-\infty$						
							$+\infty$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f[f'(x)]$ là

A. 7

B. 11.

C. 9.

D. 8.

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{x-3}{x+1}$ (C) và điểm $M(a; b)$ thuộc đồ thị (C). Đặt $T = 3(a+b) + 2ab$, khi đó để tổng khoảng cách từ điểm M đến hai trục tọa độ là nhỏ nhất thì mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $-3 < T < -1$.

B. $1 < T < 3$.

C. $-1 < T < 1$.

D. $2 < T < 4$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Số nghiệm của phương trình $f(x^2 + 1) - 1 = 0$ là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

----- HẾT -----