

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Biết rằng đường thẳng $y = -2x + 2$ cắt đồ thị hàm số $y = x^3 + x + 2$ tại điểm duy nhất; kí hiệu $(x_0; y_0)$ là tọa độ của điểm đó. Tìm y_0

A. $y_0 = 0$

B. $y_0 = -1$

C. $y_0 = 4$

D. $y_0 = 2$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

A. $(-\infty; 2)$

B. $(0; 2)$

C. $(-2; 0)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 3: Tính giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\min_{(0; +\infty)} y = 5$

B. $\min_{(0; +\infty)} y = 3$

C. $\min_{(0; +\infty)} y = 4$

D. $\min_{(0; +\infty)} y = 8$

Câu 4: Trong không gian, qua một điểm O cho trước có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (α) cho trước?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 5: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

A. $m = \frac{17}{4}$

B. $m = 5$

C. $m = 10$

D. $m = 3$

Câu 6: Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, $SA = 4$, $AB = 6$, $BC = 10$ và $CA = 8$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = 24$

B. $V = 32$

C. $V = 192$

D. $V = 40$

Câu 7: Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 1)x$ có hai điểm cực trị A, B sao cho A, B nằm khác phía và cách đều đường thẳng $y = 5x - 9$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

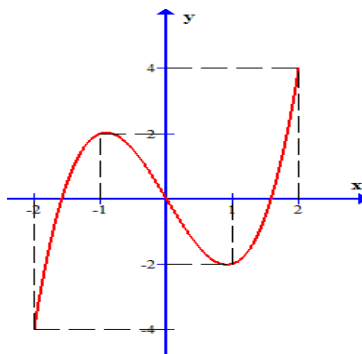
A. 0.

B. 6.

C. -6.

D. 3.

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?



A. $x = 2$.

B. $x = 1$.

C. $x = -2$.

D. $x = -1$.

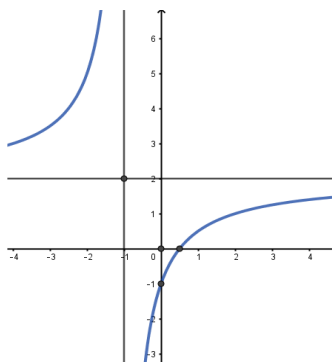
Câu 9: Cho đường cong hình vẽ bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

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

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

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



Câu 10: Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{13}{24}}$

B. $P = x^{\frac{1}{2}}$

C. $P = x^{\frac{2}{3}}$

D. $P = x^{\frac{1}{4}}$

Câu 11: Chọn ngẫu nhiên hai số khác nhau từ 25 số nguyên dương đầu tiên. Xác suất để chọn được hai số có tổng là một số chẵn bằng

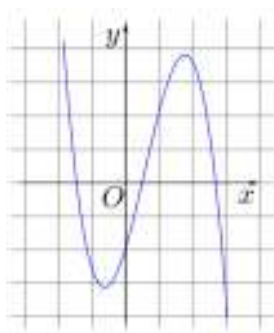
A. $\frac{12}{25}$.

B. $\frac{313}{625}$.

C. $\frac{13}{25}$.

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

Câu 12: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



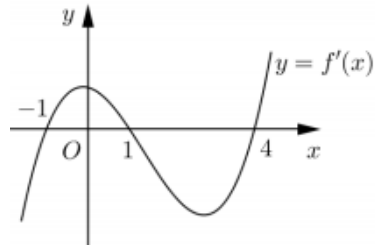
A. $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$

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

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

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 14: Cho khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao $4a$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{4}{3}a^3$. B. $\frac{16}{3}a^3$. C. $4a^3$. D. $16a^3$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x+2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là.

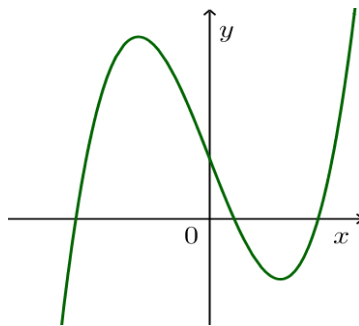
- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

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

Câu 17: Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 18: Ông X dự định sử dụng hết $5 m^2$ kính để làm một bể cá bằng kính có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có kích thước không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. $1,51 m^3$. B. $1,01 m^3$. C. $0,96 m^3$. D. $1,33 m^3$.

Câu 19: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 4 5 $-\infty$

A. $y_{\text{đ}} = 5$

B. $\min_{\mathbb{R}} y = 4$

C. $\max_{\mathbb{R}} y = 5$

D. $y_{\text{CT}} = 0$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\nearrow$ $\searrow$ $\nearrow$
 4 -2 $+\infty$

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

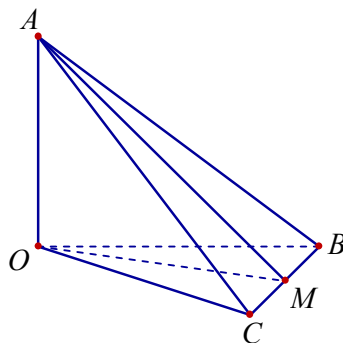
A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 21: Cho tứ diện $OABC$ có OA , OB , OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC$. Gọi M là trung điểm của BC (tham khảo hình vẽ bên). Góc giữa hai đường thẳng OM và AB bằng



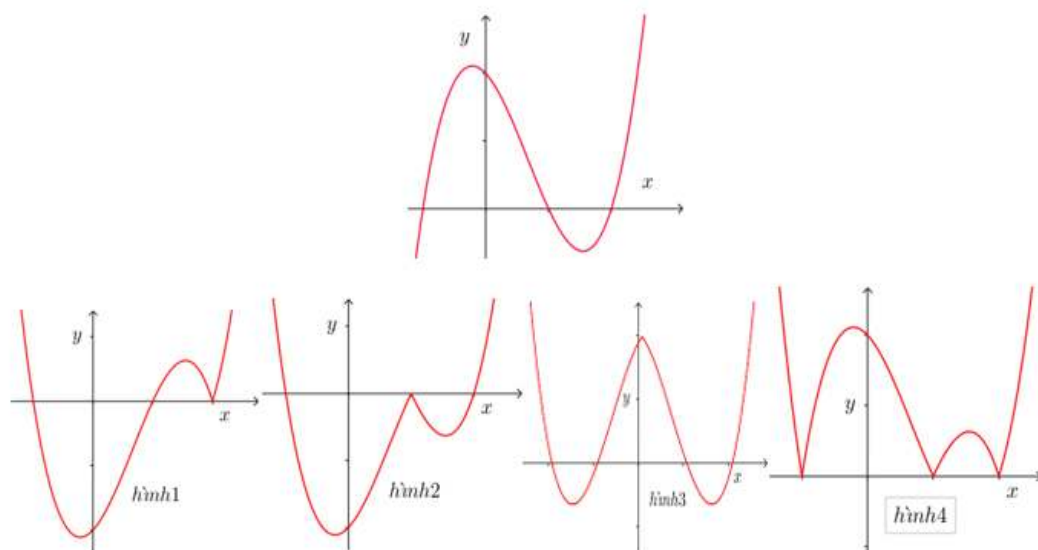
A. 45° .

B. 30° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 22: Hàm số $y = (x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |x-2|(x^2-1)$?



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

Câu 23: Một cấp số cộng có $u_3 = -15$ và $u_{14} = 18$. Tổng của 50 số hạng đầu của cấp số cộng này là

- A. 2425. B. 2225. C. 2625. D. 2025.

Câu 24: Khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ là

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(-2; 0)$ D. $(2; +\infty)$

Câu 25: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C) . Gọi I là giao điểm của hai tiệm cận của (C) . Xét tam giác đều ABI có hai đỉnh A, B thuộc (C) , đoạn AB có độ dài bằng:

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

Câu 26: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$.

- A. $y_{\text{CD}} = 0$. B. $y_{\text{CD}} = 4$. C. $y_{\text{CD}} = 1$. D. $y_{\text{CD}} = -1$.

Câu 27: Đồ thị của hàm số nào dưới đây có tiệm cận đứng?

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

Câu 28: Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

- A. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ C. $Q = b^{\frac{5}{9}}$ D. $Q = b^2$

Câu 29: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-3; 3]$ bằng

- A. 20. B. -16. C. 4. D. 0.

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 31: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm hai chữ số khác nhau?

- A. 2^9 . B. C_9^2 . C. A_9^2 . D. 9^2 .

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

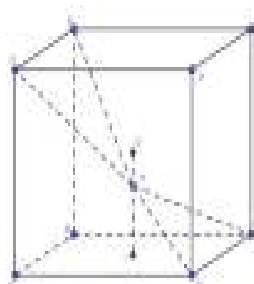
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4. B. -6. C. 10. D. 6.

Câu 34: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Gọi I là tâm của hình vuông $ABCD$ và M là điểm thuộc OI sao cho $MO = \frac{1}{2}MI$ (tham khảo hình vẽ). Khi đó, cosin góc tạo bởi hai mặt phẳng $(MC'D')$ và (MAB) bằng



- A. $\frac{7\sqrt{85}}{85}$. B. $\frac{6\sqrt{13}}{65}$. C. $\frac{6\sqrt{85}}{85}$. D. $\frac{17\sqrt{13}}{65}$.

Câu 35: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{m^2x+4}{2x-m}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định

- A. $m < -2$ B. $m > -2$ C. $m \geq -2$ D. $m \leq -2$

Câu 36: Khẳng định nào sau đây là **Sai**?

A. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là đoạn ngắn nhất trong các đoạn thẳng nối hai điểm bất kì nằm trên hai đường thẳng ấy và ngược lại.

B. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là khoảng cách giữa một trong hai đường thẳng đó đến mặt phẳng song song với nó và chứa đường thẳng còn lại.

C. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là khoảng cách từ một điểm bất kì nằm trên đường thẳng này đến đường thẳng kia.

D. Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau là khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song lần lượt chứa hai đường thẳng đó.

Câu 37: Cho khối tứ diện có thể tích bằng V . Gọi V' là thể tích của khối đa diện có các đỉnh là các trung điểm của các cạnh của khối tứ diện đã cho, tính tỉ số $\frac{V'}{V}$.

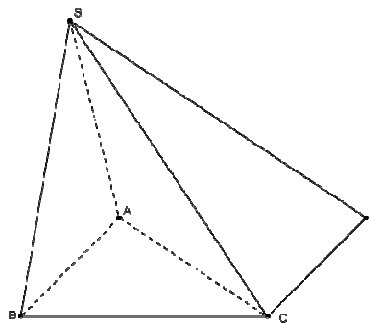
A. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$.

B. $\frac{V'}{V} = \frac{1}{4}$.

C. $\frac{V'}{V} = \frac{2}{3}$.

D. $\frac{V'}{V} = \frac{5}{8}$.

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SAC) bằng



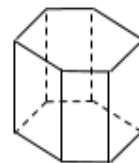
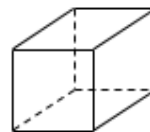
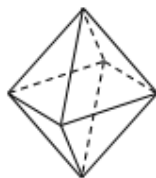
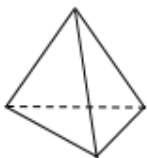
A. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$.

C. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$.

Câu 39: Hình đa diện nào dưới đây **không** có tâm đối xứng?



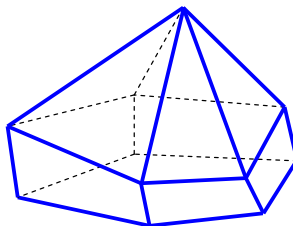
A. Lăng trụ lục giác đều.

B. Bát diện đều.

C. Hình lập phương.

D. Tứ diện đều.

Câu 40: Hình đa diện trong hình vẽ có bao nhiêu mặt?



A. 6

B. 10

C. 12

D. 11

Câu 41: Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - x - 1$ bằng

A. $\frac{5\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{10}}{3}$.

C. $\frac{10\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$.

Câu 42: Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

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

Câu 43: Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2020} (4\sqrt{3} - 7)^{2019}$

- A. $P = 7 - 4\sqrt{3}$ B. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2019}$ C. $P = -7 - 4\sqrt{3}$ D. $P = 1$

Câu 44: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh $AB = AD = a$, $AA' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và góc $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm các cạnh $A'D'$ và $A'B'$. Tính thể tích khối chóp $A.BDMN$.

- A. $V = \frac{a^3}{16}$. B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $V = \frac{3a^3}{16}$.

Câu 45: Tính thể tích V của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AC' = a\sqrt{3}$.

- A. $V = a^3$ B. $V = \frac{3\sqrt{6}a^3}{4}$ C. $V = 3\sqrt{3}a^3$ D. $V = \frac{1}{3}a^3$

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$

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

Câu 47: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$ B. $V = \sqrt{3}a^3$ C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 48: Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1 - \sqrt{x^2 + x + 3}}{x^2 - 5x + 6}$.

- A. $x = -3$ và $x = -2$. B. $x = 3$ và $x = 2$. C. $x = 3$. D. $x = -3$.

Câu 49: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

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

Câu 50: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm 35 học sinh?

- A. A_{35}^2 . B. 2^{35} . C. C_{35}^2 . D. 35^2 .

----- HẾT -----

<https://toanmath.com/>