

ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ I
MÔN: TOÁN 12

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I - MÔN: TOÁN LỚP 12, NĂM HỌC 2022-2023

Chủ đề		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	Tổng
		TN	TN	TN	TN	TN
Giải tích (38TN)	Sự đồng biến, nghịch biến(3)	3	2	1	1	7
	Cực trị của hàm số(4)	3	2	2	1	8
	GTLN,GTNN của hàm số(3)	3	2	2	1	8
	Tiếp cận(2)	2	1	1		4
	Khảo sát và vẽ đồ thị hàm số(6)	4	4	2	1	11
		15	11	8	4	38
Hình học (12TN)	Khối đa diện(2)	1	1			2
	Khối đa diện lồi, đều(1)	1	1			2
	Thể tích của khối đa diện(4)	3	2	2	1	8
		5	4	2	1	12
Số câu		20	15	10	5	50
Điểm		4	3	2	1	10

ĐỀ BÀI

Câu 1. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu $f'(x) < 1, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- B. Nếu $f'(x) < -1, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- C. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 2. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2022x^2 + 2023, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2022)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2022; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2022; 2023)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

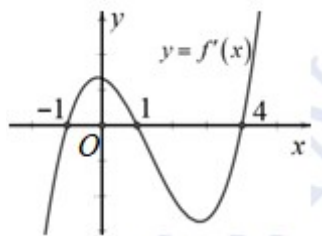
Câu 3. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$									
	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

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

- A. $(0; 3)$
- B. $(-\infty; 0)$
- C. $(1; 2)$
- D. $(0; 1)$

Câu 4. [2D1-1.2-2] Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $(1; 4)$
- B. $(-1; 1)$
- C. $(0; 3)$
- D. $(-\infty; 0)$

Câu 5. [2D1-1.1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 6. [2D1-1.3-3] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (2 - m)x^2 + (m^2 - 4m + 3)x + m$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$?

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

Câu 7. [2D1-1.5-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = (x+1)(2-x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10;30]$ để hàm số $y = f(x^2 + 4x - m)$ nghịch biến trên khoảng $(0;3)$?

- A. 18. B. 17. C. 16. D. 15.

Câu 8. [2D1-2.7-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$.

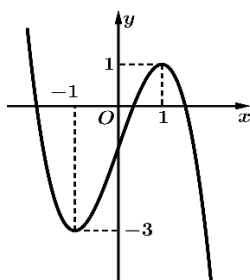
C. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

D. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.

Câu 9. [2D1-2.1-1] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 9x + 2022$ đạt cực đại tại điểm

- A. $x = 0$. B. $x = 3$. C. $x = 9$. D. $x = -3$.

Câu 10. [2D1-2.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng

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

Câu 11. [2D1-2.4-2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng

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

Câu 12. [2D1-2.4-2] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 10]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(3m+2)x^2 + (2m^2+3m+1)x - 2$ có hai điểm cực trị?

A. 11. B. 0. C. 10. D. 12.

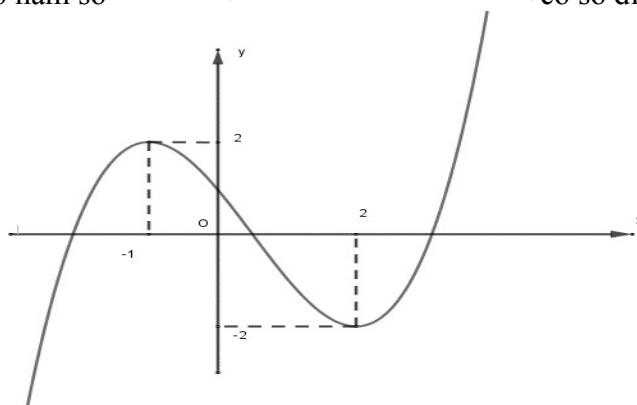
Câu 13. [2D1-2.4-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+1)x - 1$ đạt cực đại tại $x = -2$.

A. $m = 2$. B. $m = 3$. C. Không tồn tại m . D. $m = -1$.

Câu 14. [2D1-2.4-4] Gọi S là tập giá trị nguyên $m \in [0; 100]$ để đồ thị hàm số $y = |x^3 + 3mx^2 - 4m^3 + 8m^2 + 16m - 32|$ có 5 điểm cực trị. Tổng các phần tử của S bằng

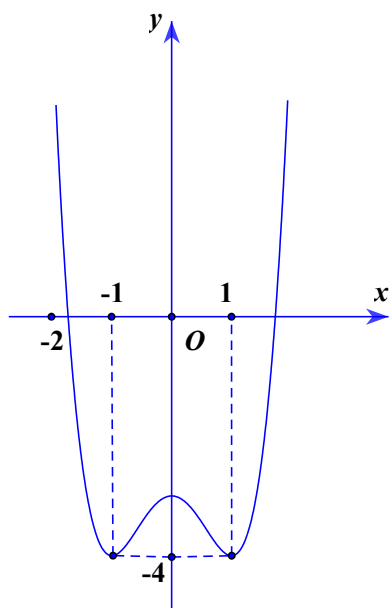
A. 5049. B. 4050. C. 4048. D. 5047.

Câu 15. [2D1-2.2-4] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên. Khi đó hàm số $g(x) = |f(x)^2 - 4f(x) + 2|$ có số điểm cực đại bằng



A. 3. B. 4. C. 5. D. 7.

Câu 16. [2D1-3.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

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

Câu 17. [2D1-3.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	-1	0	$\sqrt{3}$	3
$f'(x)$	-	0	-	+
$f(x)$	5	3	1	7

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 3. B. 1. C. - 1. D. 7.

Câu 18. [2D1-3.1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$f'(x)$	0	-	0	+
$f(x)$	4	-5	-3	3

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất. B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng - 5.
C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4. D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$.

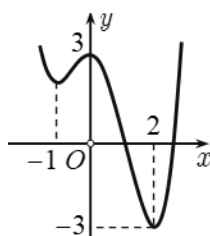
Câu 19. [2D1-3.2-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 8$ trên khoảng $(-1; 1)$ là:

- A. $\max_{(-1;1)} y = \frac{221}{27}$ B. $\max_{(-1;1)} y = 8$ C. $\max_{(-1;1)} y = \frac{220}{27}$ D. $\max_{(-1;1)} y = 4$

Câu 20. [2D1-3.1-2] Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 6$ trên đoạn $[0; 3]$ lần lượt là:

- A. $\max_{[0;3]} y = 50; \min_{[0;3]} y = -1$ B. $\max_{[0;3]} y = 50; \min_{[0;3]} y = 1$
C. $\max_{[0;3]} y = 51; \min_{[0;3]} y = 1$ D. $\max_{[0;3]} y = 51; \min_{[0;3]} y = -1$

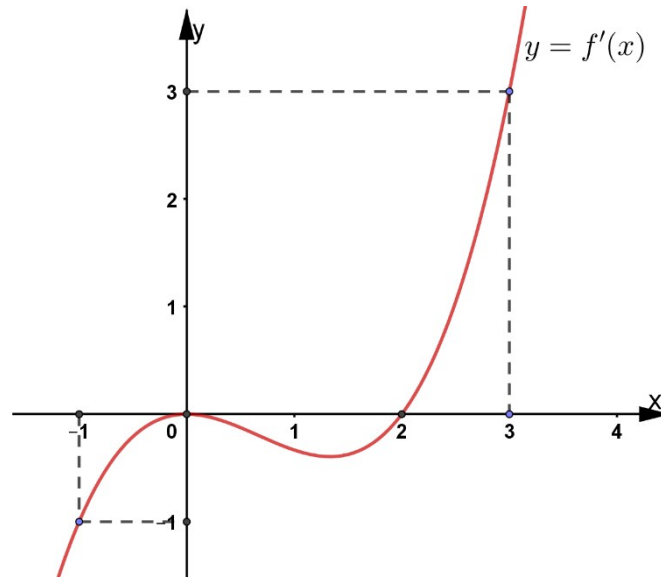
Câu 21. [2D1-3.7-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Với giá trị nào của tham số m thì giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(3\sin(\pi x) - 1) + m$ trên đoạn $\left[2; \frac{5}{2}\right]$ bằng 2 ?

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

Câu 22. [2D1-3.7-2] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

- A. $f(-1)$. B. $f(0)$. C. $f(3)$. D. $f(2)$.

Câu 23. [2D1-3.7-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ đạt giá trị lớn nhất bằng 3 trên đoạn $[0; 1]$.

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

Câu 24. [2D1-4.1-1] Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+3}$ là

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

Câu 25. [2D1-4.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	0	2	$-\infty$	5

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

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 26. [2D1-4.1-2] Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2} \text{ là}$$

A. 1.

B. 3.

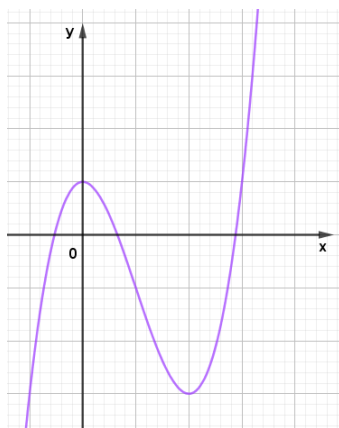
C. 4.

D. 2.

Câu 27. [2D1-4.3-3] Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận và M là điểm nằm trên (C) có hoành độ lớn hơn 1. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại hai điểm A và B . Hoành độ của điểm M thuộc khoảng nào sau đây để $P = IA + 3IB$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $(-4; 1)$ B. $(-\infty; -4)$ C. $(4; +\infty)$ D. $(1; 4)$

Câu 28. [2D1-5.1-1] Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

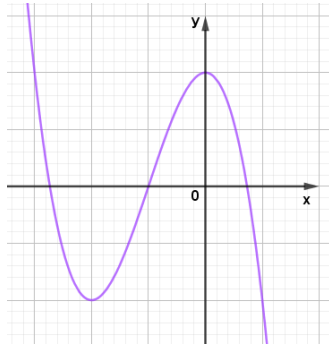
A. $y = -x^3 + 3x + 1$ B. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ C. $y = x^4 - 2x^2 + 1$ D. $y = -x^4 + 2x^2 + 1$

Câu 29. [2D1-5.1-1] Bảng biến thiên trong hình vẽ dưới đây là của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D . Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y'	-		-
y	2	$+\infty$	2

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

Câu 30. [2D1-5.3-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với trục hoành là



A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 31. [2D1-5.6-1] Hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có hệ số góc là

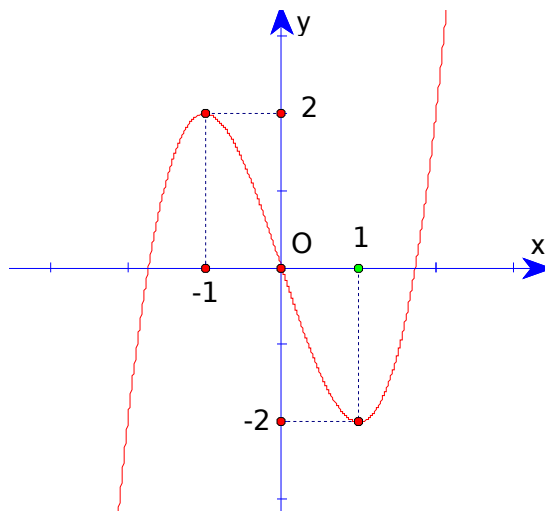
A. -1.

B. 1.

C. -3.

D. 3.

Câu 32. [2D1-5.3-2] Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 33. [2D1-5.4-2] Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 3x - 1$ và đường thẳng $y = 2x - 1$ là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Câu 34. [2D1-5.6-2] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ tại điểm $A(-2; 4)$.

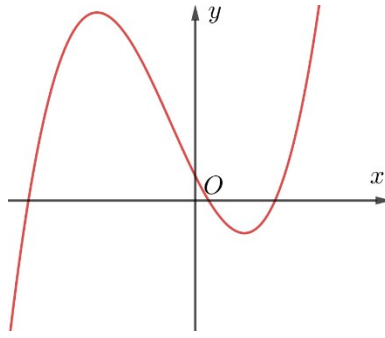
A. $y = 3x + 10$

B. $y = 3x - 10$

C. $y = -3x + 2$

D. $y = -3x - 2$

Câu 35. [2D1-5.8-2] Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau:



Trong các giá trị a, b, c, d có bao nhiêu giá trị dương?

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

Câu 36. [2D1-5.4-3] Với những giá trị nào của tham số m thì $(C_m): y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 2(m^2 + 4m + 1)x - 4m(m+1)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn 1?

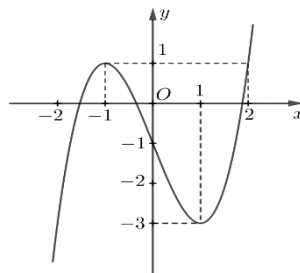
- A. $\frac{1}{2} < m \neq 1$. B. $m > \frac{1}{2}$. C. $m \geq \frac{1}{2}$. D. $m \neq 1$.

Câu 37. [2D1-5.4-3] Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $|f(x)| = 2m - 1$ có 4 nghiệm khi

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	4	3	4	$-\infty$

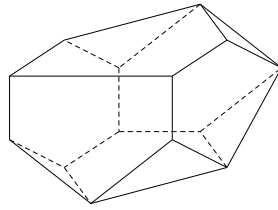
- A. $m \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \cup \left\{\frac{5}{2}\right\}$. B. $m \in \left[2; \frac{5}{2}\right]$. C. $m \in \left(2; \frac{5}{2}\right)$. D. $m \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

Câu 38. [2D1-5.4-4] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $f(f(\cos x) - 1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?



- A. 2. B. 5. C. 4. D. 6.

Câu 39. [2H1.3.1-1] Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt ?



- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Câu 40. [2H1.3.1-1] Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các loại khối đa diện nào?

- A. Hai khối chóp tam giác.
 B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.
 C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.
 D. Hai khối chóp tứ giác.

Câu 41. [2H1.3.1-1] Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có số mặt là

- A. 14. B. 12. C. 10. D. 8.

Câu 42. [2H1.3.1-2] Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là:

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

Câu 43. [2H1.3.3-2] Khối chóp có diện tích mặt đáy là B , khoảng cách từ đỉnh khối chóp tới đáy là h thì công thức tính thể tích khối chóp là công thức nào?

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

Câu 44. [2H1.3.3-2] Tính thể tích khối lập phương có cạnh bằng 3.

- A. 54. B. 12. C. 9. D. 27.

Câu 45. [2H1.3.3-2] Khối lăng trụ có diện tích mặt đáy là B , khoảng cách giữa 2 đáy là h . Công thức tính thể tích khối lăng trụ là công thức nào?

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

Câu 46. [2H1.3.3-2] Cho hình chóp $S.ABC$ có M, N, P theo thứ tự là trung điểm của SA, SB, SC .

Gọi V_{MNPABC} là thể tích khối đa diện $MNPABC$ và $V_{S.ABC}$ là thể tích khối chóp $S.ABC$. Đặt $k = \frac{V_{MNPABC}}{V_{S.ABC}}$. Khi đó giá trị của k là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{8}{7}$. C. $\frac{7}{8}$. D. 8.

Câu 47. [2H1.3.2-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SB vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 48. [2H1-3.2-3] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $BC = 2a$ và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có góc $\widehat{B'BC}$ nhọn. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$. B. $\frac{6\sqrt{7}a^3}{7}$. C. $\frac{\sqrt{7}a^3}{21}$. D. $\frac{3\sqrt{7}a^3}{7}$.

Câu 49. [2H1-3.2-3] Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Gọi M là trung điểm SC . Mặt phẳng đi qua AM và song song với BD , cắt SB tại E và cắt SD tại F . Tính thể tích khối chóp $S.AEMF$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$. C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{27}$.

Câu 50. [2H1-3.2-4] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAB là tam giác đều cạnh bằng 2 và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi α là góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) . Khi $\sin \alpha$ đạt giá trị lớn nhất, tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{4\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{4\sqrt{12}}{3\sqrt{3}}$. D. $\frac{2\sqrt[4]{108}}{3}$.

-----Hết-----

BẢNG ĐÁP ÁN

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Nếu $f'(x) < 1, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- B. Nếu $f'(x) < -1, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- C. Nếu $f'(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
- D. Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.**

Lời giải

FB tác giả: Trung Nghĩa

Ta có:

Nếu $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ thì hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 2. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 2022x^2 + 2023, \forall x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2022)$.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2022; +\infty)$.
- C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2022; 2023)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.**

Lời giải

FB tác giả: Trung Nghĩa

Ta có $f'(x) = 2022x^2 + 2023 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ Suy ra: Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 3. [2D1-1.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	2	1	2	$-\infty$

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

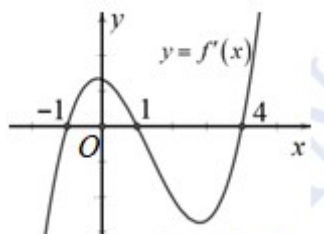
- A. $(0; 3)$.
- B. $(-\infty; 0)$.
- C. $(1; 2)$.
- D. $(0; 1)$.**

Lời giải

FB tác giả: Phạm Trọng Dân

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$, ta suy ra hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

Câu 4. [2D1-1.2-2] Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

A. $(1; 4)$

B. $(-1; 1)$

C. $(0; 3)$

D. $(-\infty; 0)$

Lời giải

FB tác giả: Phạm Trọng Dân

Dựa vào đồ thị hàm số $f'(x)$ ta có

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1) \cup (4; +\infty) \text{ và } f'(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1) \cup (1; 4)$$

Do đó hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(4; +\infty)$, nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; 4)$.

Vậy hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; 4)$.

Câu 5. [2D1-1.1-2] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

B. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

C. $y = x^3 + 2x^2 - x + 1$

D. $y = x^3 + 3x^2 + 1$

Lời giải

FB tác giả: Phạm Trọng Dân

Ta có: $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

$$\Rightarrow y' = 3x^2 + 6x + 3 = 3(x^2 + 2x + 1) = 3(x+1)^2 \geq 0 \quad \forall x$$

Vậy hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 6. [2D1-1.3-3] Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (2-m)x^2 + (m^2 - 4m + 3)x + m$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Lời giải

FB tác giả: Đoàn Thanh Huyền

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$y' = x^2 + 2(2 - m)x + (m^2 - 4m + 3)$$

Phương trình $y' = 0$ có $\Delta' = (2 - m)^2 - (m^2 - 4m + 3) = 1 > 0$ nên có hai nghiệm phân biệt $x_1 = m - 3; x_2 = m - 1$.

Ta thấy $y' \leq 0 \Leftrightarrow x \in [m - 3; m - 1]$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1) \Leftrightarrow y' \leq 0, \forall x \in (0; 1)$

$$\Leftrightarrow (0; 1) \subset [m - 3; m - 1] \Leftrightarrow \begin{cases} m - 3 \leq 0 \\ m - 1 \geq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq 3 \\ m \geq 2 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 3$$

$$m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in [2; 3]$$

Vậy có 2 giá trị nguyên của tham số m .

Câu 7. [2D1-1.5-4] Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ là $f'(x) = (x + 1)(2 - x)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 30]$ để hàm số $y = f(x^2 + 4x - m)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$?

A. 18.

B. 17.

C. 16.

D. 15.

Lời giải

FB tác giả: Trang Nguyễn

Ta có $y' = [f(x^2 + 4x - m)]' = (2x + 4)f'(x^2 + 4x - m)$

Theo bài ra, ta có: $f'(x) = (x + 1)(2 - x)$

Suy ra $f'(x) > 0 \Leftrightarrow -1 < x < 2$ và $f'(x) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 2 \end{cases}$

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$ khi và chỉ khi $y' \leq 0, \forall x \in (0; 3)$

$$\Leftrightarrow (2x + 4)f'(x^2 + 4x - m) \leq 0, \forall x \in (0; 3)$$

Do $2x + 4 > 0, \forall x \in (0; 3)$ nên $y' \leq 0, \forall x \in (0; 3) \Leftrightarrow f'(x^2 + 4x - m) \leq 0, \forall x \in (0; 3)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x - m \leq -1, \forall x \in (0;3) \\ x^2 + 4x - m \geq 2, \forall x \in (0;3) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4x + 1 \leq m, \forall x \in (0;3) \\ x^2 + 4x - 2 \geq m, \forall x \in (0;3) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \geq \max_{[0;3]}(x^2 + 4x + 1) \\ m \leq \min_{[0;3]}(x^2 + 4x - 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 22 \\ m \leq -2 \end{cases}$$

Do $m \in [-10; 30], m \in \mathbb{Z}$ nên có 18 giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 8. [2D1-2.7-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên khoảng K và $x_0 \in K$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = x_0$.

B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = x_0$.

C. Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại $x = x_0$.

D. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.

Lời giải

FB tác giả: Hoàng Quốc Khánh

Theo định lý 2 của SGK Giải tích 12, trang 16 thì đáp án A, B sai.

Theo chú ý 3 của Định nghĩa trong SGK Giải tích 12 thì mệnh đề đúng là đáp án D.

Câu 9. [2D1-2.1-1] Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 9x + 2022$ đạt cực đại tại điểm

A. $x = 0$.

B. $x = 3$.

C. $x = 9$.

D. $x = -3$.

Lời giải

FB tác giả: Hoàng Quốc Khánh

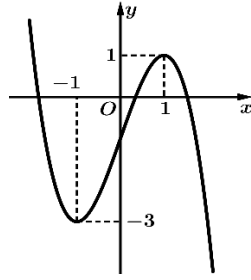
Ta có $y' = x^2 - 9$; $y' = 0 \Leftrightarrow x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -3 \end{cases}$.

Ta có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-3	3	$+\infty$	
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	$-\infty$	2040	2004	$+\infty$	

Từ bảng biến thiên ta có hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.

Câu 10. [2D1-2.2-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



Hàm số đã cho có giá trị cực đại bằng

A. 1.

B. -1.

C. -3.

D. 2.

Lời giải

FB tác giả: Hoàng Quốc Khánh

Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$ nên hàm số có giá trị cực đại bằng $y(1) = 1$.

Câu 11. [2D1-2.4-2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu đạo hàm $f'(x)$ như sau

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	0	-

Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

FB tác giả: Quang Pumaths

Dựa vào BXD ta thấy $f'(x) = 0$ có 3 nghiệm là $x = -1; x = 0; x = 1$ và $f'(x)$ đổi dấu qua ba nghiệm đó nên hàm số $y = f(x)$ có 3 điểm cực trị.

Câu 12. [2D1-2.4-2] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in [0; 10]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(3m+2)x^2 + (2m^2+3m+1)x - 2$ có hai điểm cực trị?

A. 11.

B. 0.

C. 10.

D. 12.

Lời giải

FB tác giả: Quang Pumaths

Ta có $y' = x^2 - (3m+2)x + (2m^2+3m+1)$ có $\Delta = m^2 \geq 0, \forall m \in \mathbb{R}$ nên để hàm số có hai điểm cực trị thì $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Rightarrow m \neq 0 \Rightarrow m \in \{1; 2; \dots; 10\}$.

Câu 13. [2D1-2.4-3] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+1)x - 1$ đạt cực đại tại $x = -2$.

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. Không tồn tại m .

D. $m = -1$.

Lời giải

FB tác giả: Daisy Trần

Ta có: $y' = x^2 - 2mx + m + 1$.

Giả sử $x = -2$ là điểm cực đại của hàm số đã cho, khi đó:

$$y'(-2) = 0 \Leftrightarrow (-2)^2 - 2m(-2) + m + 1 = 0 \Leftrightarrow 5m + 5 = 0 \Leftrightarrow m = -1$$

Với $m = -1$, ta có $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 1$.

$$y' = x^2 + 2x;$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$$

Ta có bảng biến thiên:

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

Dựa vào bảng biến thiên, ta kết luận $m = -1$ là giá trị cần tìm.

Câu 14. [2D1-2.4-4] Gọi S là tập giá trị nguyên $m \in [0; 100]$ để đồ thị hàm số $y = |x^3 + 3mx^2 - 4m^3 + 8m^2 + 16m - 32|$ có 5 điểm cực trị. Tổng các phần tử của S bằng

A. 5049.

B. 4050.

C. 4048.

D. 5047.

Lời giải

FB tác giả: Bùi Văn Định

Hàm số $y = |x^3 + 3mx^2 - 4m^3 + 8m^2 + 16m - 32|$ có 5 điểm cực trị khi và chỉ khi đồ thị hàm số

$y = x^3 + 3mx^2 - 4m^3 + 8m^2 + 16m - 32$ có 2 điểm cực trị nằm về hai phía đối với trục Ox

Xét hàm số: $y = x^3 + 3mx^2 - 4m^3 + 8m^2 + 16m - 32$

$$y' = 3x^2 + 6mx = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -4m^3 + 8m^2 + 16m - 32 \\ x = -2m \Rightarrow y = 8m^2 + 16m - 32 \end{cases}$$

Có:

Hàm số có 2 điểm cực trị khi và chỉ khi: $-2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$

Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là:

$$A(0; -4m^3 + 8m^2 + 16m - 32); B(-2m; 8m^2 + 16m - 32)$$

Hai điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = f(x)$ nằm về hai phía đối với trục Ox khi và chỉ khi

$$(-4m^3 + 8m^2 + 16m - 32)(8m^2 + 16m - 32) < 0$$

$$\Leftrightarrow (m-2)^2(m+2)(m^2+2m-4) > 0$$

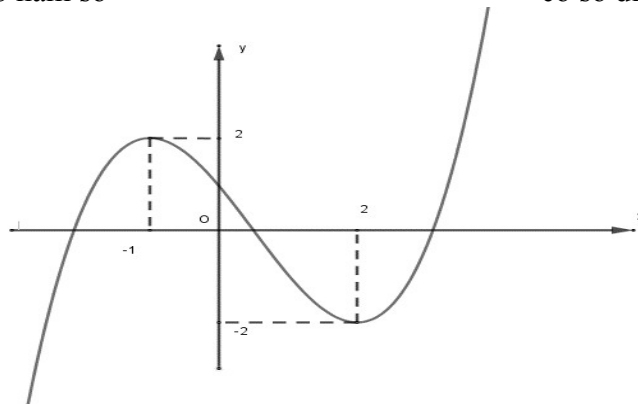
$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ (m+2)(m^2+2m-4) > 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m \in (-1-\sqrt{5}; -2) \cup (-1+\sqrt{5}; +\infty) \end{cases}$$

Mà $m \in [0; 100] \Rightarrow m \in \{3; 4; 5; 6; \dots; 100\}$.

Vậy tổng các giá trị của m là: $\frac{(3+100)98}{2} = 5047$.

Câu 15. [2D1-2.2-4] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồ thị hàm số $y = f(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên. Khi đó hàm số $g(x) = \left| [f(x)]^2 - 4f(x) + 2 \right|$ có số điểm cực đại bằng



A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 7.

Lời giải

FB tác giả : Thuan Tien Pham

Đặt : $h(x) = [f(x)]^2 - 4f(x) + 2$.

$$h'(x) = 2f(x) \cdot f'(x) - 4f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2f'(x)[f(x) - 2] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 2 \\ f'(x) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = a, (a > 2) \\ x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Ta có :

Do đó, ta có bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	2	a	$+\infty$	
$h'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$
$h(x)$	$+\infty$		14		$+\infty$	

Diagram illustrating the function $h(x)$ and its derivative $h'(x)$ across different intervals of x .

The intervals for x are: $-\infty$, -1 , 2 , a , and $+\infty$.

The derivative $h'(x)$ is negative ($-$) on $(-\infty, -1)$, zero (0) at $x = -1$ and $x = 2$, positive ($+$) on $(-1, 2)$, zero (0) at $x = a$, and positive ($+$) on $(a, +\infty)$.

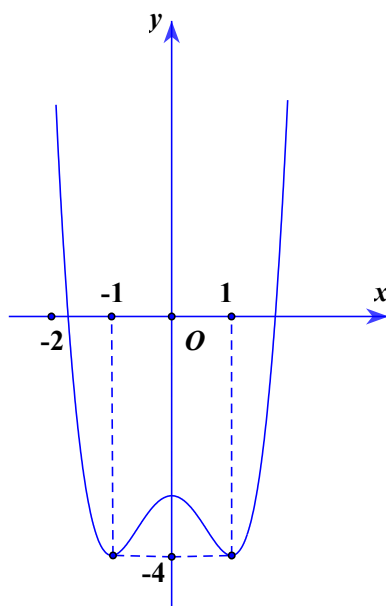
The function $h(x)$ has values $+\infty$ at $x = -\infty$ and $x = a$, and 14 at $x = 2$. The function decreases from $+\infty$ at $x = -\infty$ to a local minimum of -2 at $x = -1$, increases to a local maximum of 14 at $x = 2$, decreases to a local minimum of -2 at $x = a$, and increases to $+\infty$ at $x = +\infty$.

Suy ra, đồ thị hàm số $y = h(x)$ có ba điểm cực trị không nằm trên trục hoành và đồ thị hàm số $y = h(x)$ có bốn giao điểm với trục hoành Ox .

Do đó, hàm số $g(x) = |h(x)|$ có số điểm cực trị là $3 + 4 = 7$.

Dựa và BBT trên dễ thấy hàm số $g(x) = |h(x)|$ có 3 điểm cực đại.

Câu 16. [2D1-3.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ bằng

A. 1.

B. - 4.

C. 2.

D. - 2.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Huyền Nga

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy: Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-2; 0]$ bằng - 4.

Câu 17. [2D1-3.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	-1	0	$\sqrt{3}$	3	
$f'(x)$	-	0	-	0	+
$f(x)$	5	3	1	7	

Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

A. 3.

B. 1.

C. - 1.

D. 7.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Huyền Nga

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy, giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1; 3]$ bằng 7.

Câu 18. [2D1-3.1-2] Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		3		$+\infty$
$f'(x)$	0	-	0	+		+	
$f(x)$	4						3

$\swarrow$ $\nearrow$ $\nearrow$
 -5 -3

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. Hàm số không có giá trị lớn nhất.

B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng -5 .

C. Giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4.

D. Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x=0$.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Huyền Nga

Vì $y=4, y=3$ là tiệm cận ngang nên hàm số không có giá trị lớn nhất từ đó suy ra khẳng định giá trị lớn nhất của hàm số bằng 4 là sai.

Câu 19. [2D1-3.2-2] Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^3-2x^2+x+8$ trên khoảng $(-1;1)$ là:

A. $\max_{(-1;1)} y = \frac{221}{27}$

B. $\max_{(-1;1)} y = 8$

C. $\max_{(-1;1)} y = \frac{220}{27}$

D. $\max_{(-1;1)} y = 4$

Lời giải

FB tác giả: Quỳnh Nhu

Hàm số đã cho xác định và liên tục trên $(-1;1)$.

Ta có $y'=3x^2-4x+1$, $y'=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{1}{3} \end{cases}$

Bảng biến thiên

x	-1	$\frac{1}{3}$	1
y'	+	0	-
y	4	$\frac{220}{27}$	8

Vậy $\max_{(-1;1)} y = \frac{220}{27}$

Câu 20. [2D1-3.1-2] Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2x^3+3x^2-12x+6$ trên đoạn $[0;3]$ lần lượt là:

A. $\max_{[0;3]} y = 50; \min_{[0;3]} y = -1$

B. $\max_{[0;3]} y = 50; \min_{[0;3]} y = 1$

C. $\max_{[0;3]} y = 51; \min_{[0;3]} y = 1$

D. $\max_{[0;3]} y = 51; \min_{[0;3]} y = -1$

Lời giải

FB tác giả: Quynh Nhu

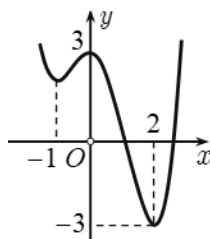
Hàm số đã cho xác định và liên tục trên $[0;3]$.

Ta có $y' = 6x^2 + 6x - 12$; $y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0;3] \\ x = -2 \notin [0;3] \end{cases}$

Ta lại có $\begin{cases} f(0) = 6 \\ f(1) = -1 \\ f(3) = 51 \end{cases}$

Vậy $\max_{[0;3]} y = f(3) = 51; \min_{[0;3]} y = f(1) = -1$

Câu 21. [2D1-3.7-3] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Với giá trị nào của tham số m thì giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(3\sin(\pi x) - 1) + m$ trên đoạn $\left[2; \frac{5}{2}\right]$ bằng 2 ?

A. $m = -3$.

B. $m = 5$

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Lời giải

FB tác giả: Do Phan Van

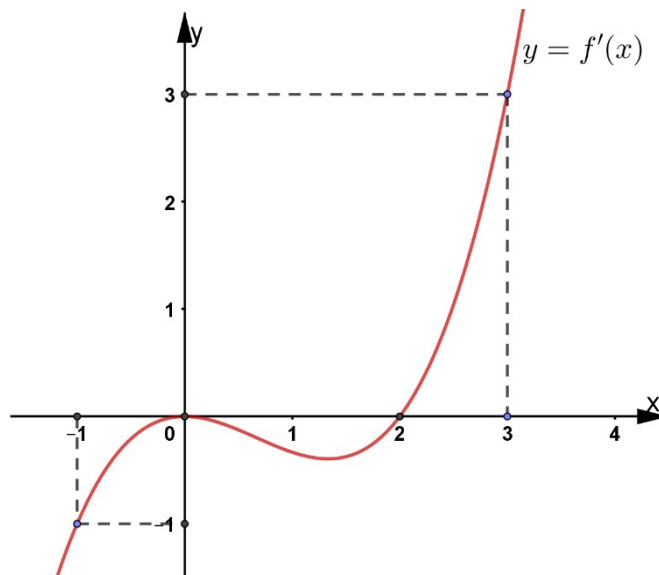
Đặt $t = 3\sin(\pi x) - 1$. Do $x \in \left[2; \frac{5}{2}\right] \Rightarrow \sin 2\pi \leq \sin(\pi x) \leq \sin \frac{5\pi}{2} \Leftrightarrow 0 \leq \sin(\pi x) \leq 1$
 $\Leftrightarrow 0 \leq 3\sin(\pi x) \leq 3 \Leftrightarrow -1 \leq 3\sin(\pi x) - 1 \leq 2 \Rightarrow t \in [-1; 2]$.

Hàm số trở thành $g(t) = f(t) + m, \forall t \in [-1; 2]$.

Do $t \in [-1; 2]$ suy ra $-3 \leq f(t) \leq 3 \Leftrightarrow m - 3 \leq f(t) + m \leq 3 + m$.

Suy ra $\min_{[-1; 2]} g(t) = m - 3 = 2 \Leftrightarrow m = 5$.

Câu 22. [2D1-3.7-2] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ là

- A. $f(-1)$. B. $f(0)$. C. $f(3)$. **D. $f(2)$.**

Lời giải

FB tác giả: Vũ Mạnh Cường

Từ đồ thị hàm số $y = f'(x)$ ta có bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[-1; 3]$ như sau:

x	-1	0	2	3		
y'		-	0	-	0	+
y	$f(-1)$		$f(2)$		$f(3)$	

Suy ra $\min_{[-1; 3]} f(x) = f(2)$.

Câu 23. [2D1-3.7-3] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ đạt giá trị lớn nhất bằng 3 trên đoạn $[0; 1]$.

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

Lời giải

FB tác giả: Thoa Dang

Xét hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m$ trên đoạn $[0; 1]$.

Khi đó : $f'(x) = (x^3 - 3x + m)' = 3x^2 - 3$.

Cho $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$.

Với $x = 0 \in [0; 1] \Rightarrow f(0) = m$, $x = 1 \in [0; 1] \Rightarrow f(1) = m - 2$, $x = -1 \notin [0; 1]$.

Đặt $A = \max_{[0;1]} f(x) = f(0) = m$ và $a = \min_{[0;1]} f(x) = f(1) = m - 2$.

$$\max_{[0;1]} y = \max_{[0;1]} \{|m|; |m-2|\} = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} |m| = 3 \\ |m| \geq |m-2| \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 3 \\ m = -1 \end{cases}$$

Khi đó

Vậy có 2 giá trị thỏa mãn.

Câu 24. [2D1-4.1-1] Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x+3}$ là

- A.** $x = -3$ **B.** $x = 3$ **C.** $x = -\frac{1}{2}$ **D.** $x = 2$

Lời giải

FB tác giả: Thùy Trang

Ta có $\lim_{x \rightarrow -3^+} y = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -3^-} y = +\infty$ nên đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = -3$ làm tiệm cận đứng.

Câu 25. [2D1-4.1-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	0	2	3	5

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

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

Lời giải

FB tác giả: Thùy Trang

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta có:

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ suy ra đường thẳng $y = 0$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 5$ suy ra đường thẳng $y = 5$ là một tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ suy ra đường thẳng $x = 1$ là một tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

Câu 26. [2D1-4.1-2] Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

$$y = \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2}$$
 là

A. 1.

B. 3.

C. 4.

D. 2

Lời giải

FB tác giả: Thùy Trang

$$\begin{cases} x(4x+6) \geq 0 \\ x+2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -\frac{3}{2} \vee x \geq 0 \\ x \neq -2 \end{cases}$$

Điều kiện xác định:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4 + \frac{6}{x}} - \frac{2}{x}}{1 + \frac{2}{x}} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\sqrt{4 + \frac{6}{x}} - \frac{2}{x}}{1 + \frac{2}{x}} = -2$$

Suy ra đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang $y=2; y=-2$.

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(4x-2)}{(x+2)(\sqrt{x(4x+6)}+2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x-2}{\sqrt{x(4x+6)}+2} = \frac{-5}{2}$$

Do đó đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có tất cả 2 đường tiệm cận.

Câu 27. [2D1-4.3-3] Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Gọi I là giao điểm hai đường tiệm cận và M là điểm nằm trên (C) có hoành độ lớn hơn 1. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M cắt tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt tại hai điểm A và B . Hoành độ của điểm M thuộc khoảng nào sau đây để $P = IA + 3IB$ đạt giá trị nhỏ nhất?

A. $(-4; 1)$ B. $(-\infty; -4)$ C. $(4; +\infty)$ D. $(1; 4)$

Lời giải

Đồ thị (C) có đường tiệm đứng $x=1$ và đường tiệm cận ngang $y=2$.Giao điểm hai đường tiệm cận $I(1; 2)$.

$$\text{Gọi } M\left(x_0; \frac{2x_0+1}{x_0-1}\right) \in (C) \text{ với } x_0 > 1. \text{ Ta có } y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$$

$$\text{Phương trình tiếp tuyến của } (C) \text{ tại điểm } M \text{ là } y = -\frac{3}{(x_0-1)^2}(x-x_0) + \frac{2x_0+1}{x_0-1}$$

Tiếp tuyến của (C) tại điểm M cắt tiệm cận đứng tại $A\left(1; \frac{2x_0+4}{x_0-1}\right)$ và cắt tiệm cận ngang tại điểm $B(2x_0-1; 2)$

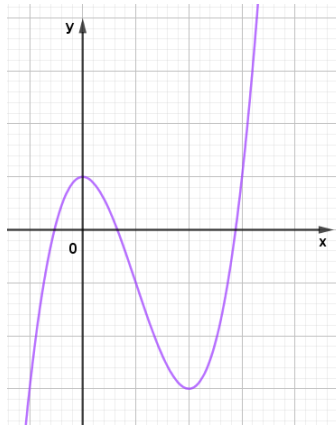
Ta có $IA + 3IB = \frac{6}{x_0 - 1} + 6(x_0 - 1) \geq 12$ (do $x_0 > 1$).

Suy ra $\min(IA + 3IB) = 12$ khi $\frac{1}{x_0 - 1} = x_0 - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ x_0 = 0 \end{cases}$.

Do $x_0 > 1$ nên $x_0 = 2$.

Vậy $x_0 \in (1; 4)$.

Câu 28. [2D1-5.1-1] Đồ thị hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?



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

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Hằng

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đây là đồ thị của hàm số bậc 3 với hệ số $a > 0$.

Câu 29. [2D1-5.1-1] Bảng biến thiên trong hình vẽ dưới đây là của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D . Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y'	$-$		$-$
y	2	$+\infty$	2

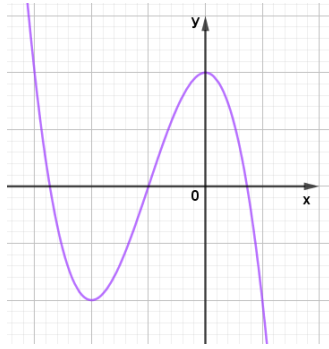
- A. $y = \frac{-2x+1}{x+3}$. B. $y = \frac{-2x+1}{x-3}$. C. $y = \frac{2x-1}{x+3}$. D. $y = \frac{2x-1}{x-3}$.

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Hằng

Từ BBT ta thấy đồ thị hàm số có TCD $x = 3$ và TCN $y = 2$ nên loại các đáp án A, B, C.

Câu 30. [2D1-5.3-1] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = f(x)$ với trục hoành là



A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Lời giải

FB tác giả: Đỗ Hằng

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy đồ thị của hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt.

Câu 31. [2D1-5.6-1] Hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có hệ số góc là

A. -1.

B. 1.

C. -3.

D. 3.

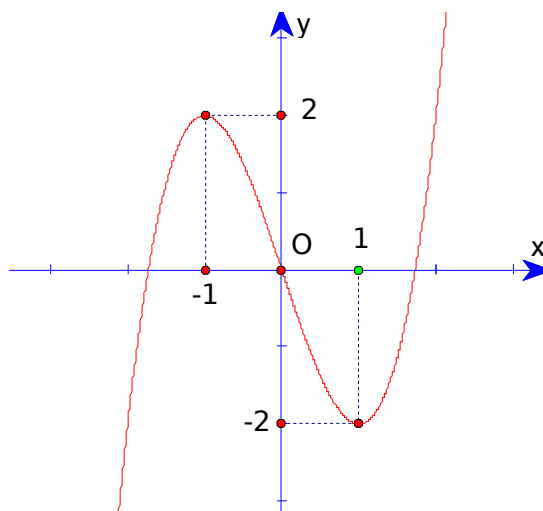
Lời giải

FB tác giả: Đỗ Hằng

Ta có $y' = \frac{3}{(x+2)^2}$.

Tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x = -1$ có hệ số góc là $k = y'(-1) = 3$.

Câu 32. [2D1-5.3-2] Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới



Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) + 3 = 0$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

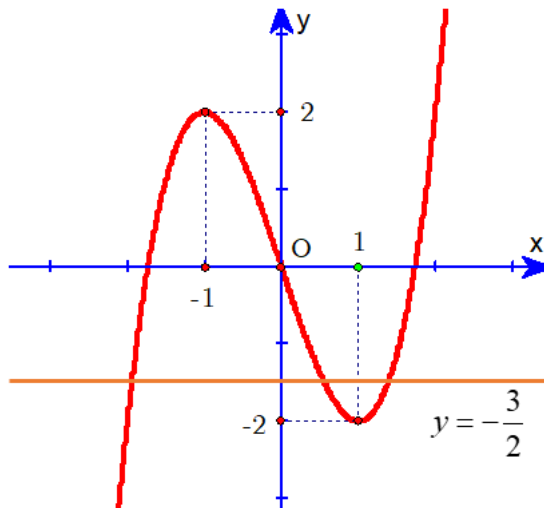
Lời giải

FB: Nguyễn Kim Thoa

Ta có: $2f(x)+3=0 \Leftrightarrow f(x)=-\frac{3}{2}$.

Số nghiệm của phương trình trên là số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng

$$y=-\frac{3}{2}.$$



Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số $y=f(x)$ và đường thẳng $y=-\frac{3}{2}$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình $2f(x)+3=0$ có 3 nghiệm.

Câu 33. [2D1-5.4-2] Số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-2x^2+3x-1$ và đường thẳng $y=2x-1$ là

A. 2

B. 1.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

FB: Nguyễn Kim Thoa

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-2x^2+3x-1$ và đường thẳng $y=2x-1$ là:

$$x^3-2x^2+3x-1=2x-1 \Leftrightarrow x^3-2x^2+x=0 \Leftrightarrow x(x-1)^2=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$$

Suy ra số giao điểm của đồ thị hàm số $y=x^3-2x^2+3x-1$ và đường thẳng $y=2x-1$ là 2.

Câu 34. [2D1-5.6-2] Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y=\frac{x-2}{x+1}$ tại điểm $A(-2;4)$.

A. $y=3x+10$

B. $y=3x-10$

C. $y=-3x+2$

D. $y=-3x-2$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Phúc

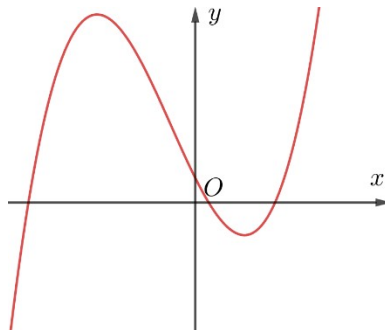
Tập xác định: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

$$y' = \frac{3}{(x+1)^2} \Rightarrow y'(-2) = 3$$

Ta có:

Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm A là $y = 3(x+2) + 4$ hay $y = 3x + 10$.

Câu 35. [2D1-5.8-2] Cho hàm số bậc ba $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ sau:



Trong các giá trị a, b, c, d có bao nhiêu giá trị dương?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Phúc

♦ Dựa vào đồ thị ta có:

$$+ \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty \Rightarrow a > 0 \quad (1).$$

+ Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ dương nên $d > 0$.

♦ Ta có: $y' = 3ax^2 + 2bx + c$.

Hàm số có hai điểm cực trị x_1, x_2 (với x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $y' = 0$).

Dựa vào đồ thị ta thấy:

$$+ \frac{x_1 x_2 < 0 \Rightarrow \frac{c}{3a} < 0 \quad (2).$$

$$+ \frac{x_1 + x_2 < 0 \Rightarrow -\frac{2b}{3a} < 0 \quad (3).$$

Từ (1) và (2), suy ra $c < 0$.

Từ (1) và (3), suy ra $b > 0$.

Do đó, $a > 0; b > 0; c < 0; d > 0$.

Vậy trong các giá trị a, b, c, d có 3 giá trị dương.

Câu 36. [2D1-5.4-3] Với những giá trị nào của tham số m thì $(C_m): y = x^3 - 3(m+1)x^2 + 2(m^2 + 4m + 1)x - 4m(m+1)$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn 1?

A. $\frac{1}{2} < m \neq 1.$

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

C. $m \geq \frac{1}{2}.$

D. $m \neq 1.$

Fb tác giả: Nguyễn Thanh Nga

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và trục Ox :

$$x^3 - 3(m+1)x^2 + 2(m^2 + 4m + 1)x - 4m(m+1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x-2)(x^2 - (3m+1)x + 2m^2 + 2m) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=0 \\ x^2 - (3m+1)x + 2m^2 + 2m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=2m \\ x=m+1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 1 < 2m \neq 2 \\ 1 < m+1 \neq 2 \\ 2m \neq m+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{2} < m \neq 1 \\ 0 < m \neq 1 \\ m \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} < m \neq 1$$

Yêu cầu bài toán

Vậy $\frac{1}{2} < m \neq 1$

Câu 37. [2D1-5.4-3] Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Phương trình $|f(x)| = 2m - 1$ có 4 nghiệm khi

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	4	3	4	$-\infty$

A. $m \in \left(\frac{1}{2}; 2\right) \cup \left\{\frac{5}{2}\right\}$

B. $m \in \left[2; \frac{5}{2}\right]$

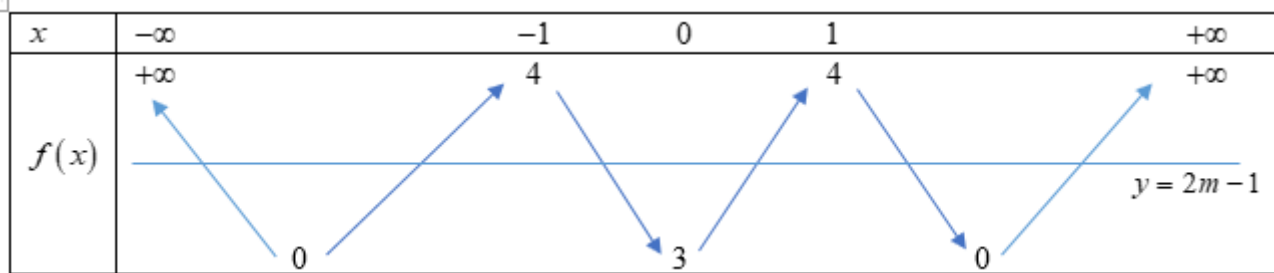
C. $m \in \left(2; \frac{5}{2}\right)$

D. $m \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Hằng

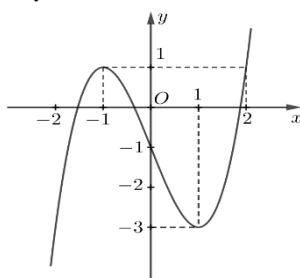
Dựa vào bảng biến thiên hàm số $y = f(x)$ suy ra bảng biến thiên hàm số $y = |f(x)|$ như sau



Số nghiệm phương trình $|f(x)| = 2m - 1$ chính là số giao điểm của đồ thị hàm số $y = |f(x)|$ và đường thẳng $y = 2m - 1$ (là đường thẳng song song hoặc trùng với trục Ox) nên dựa vào bảng biến thiên hàm số $y = |f(x)|$ phương trình $|f(x)| = 2m - 1$ có 4 nghiệm

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2m - 1 = 4 \\ 0 < 2m - 1 < 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{5}{2} \\ \frac{1}{2} < m < 2 \end{cases}$$

Câu 38. [2D1-5.4-4] Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Phương trình $f(f(\cos x) - 1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$?



A. 2.

B. 5.

C. 4

D. 6.

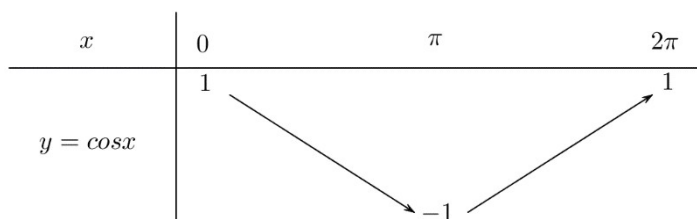
Lời giải

FB tác giả: Lê Minh Thiện Anh

Ta có

$$f(f(\cos x) - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(\cos x) - 1 = a & (-2 < a < -1) \\ f(\cos x) - 1 = b & (-1 < b < 0) \\ f(\cos x) - 1 = c & (1 < c < 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(\cos x) = a + 1 & (-2 < a < -1) \\ f(\cos x) = b + 1 & (-1 < b < 0) \\ f(\cos x) = c + 1 & (1 < c < 2) \end{cases}$$

Bảng biến thiên hàm số $y = \cos x$ đoạn $[0; 2\pi]$.



Dựa vào đồ thị ta có

$$f(\cos x) = a + 1 \quad (-2 < a < -1) \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = a_1 & (-2 < a_1 < -1) \\ \cos x = a_2 & (-1 < a_2 < 0) \\ \cos x = a_3 & (1 < a_3 < 2) \end{cases}$$

g

Phương trình $\cos x = a_2 \quad (-1 < a_2 < 0)$ có hai nghiệm trên $[0; 2\pi]$, phương trình $\cos x = a_1 \quad (-2 < a_1 < -1)$ và $\cos x = a_3 \quad (1 < a_3 < 2)$ vô nghiệm.

$$f(\cos x) = b + 1 \quad (-1 < b < 0) \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = b_1 & (-2 < b_1 < -1) \\ \cos x = b_2 & (-1 < b_2 < 0) \\ \cos x = b_3 & (1 < b_3 < 2) \end{cases}$$

g

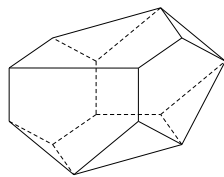
Phương trình $\cos x = b_2 \quad (-1 < b_2 < 0)$ có hai nghiệm trên $[0; 2\pi]$, phương trình $\cos x = b_1 \quad (-2 < b_1 < -1)$ và $\cos x = b_3 \quad (1 < b_3 < 2)$ vô nghiệm.

$$g \quad f(\cos x) = c + 1 \quad (1 < c < 2) \Leftrightarrow \cos x = c_1 \quad (c_1 > 2)$$

Phương trình $\cos x = c_1$ vô nghiệm.

Vậy phương trình $f(f(\cos x) - 1) = 0$ có 4 nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$.

Câu 39. [2H1.3.1-1] Hình đa diện bên có bao nhiêu mặt ?



A. 10.

B. 11.

C. 12.

D. 13.

Lời giải

FB tác giả: Thuy Tran

Đếm số mặt trên hình thì hình trên có 11 mặt.

Câu 40. [2H1.3.1-1] Mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành các loại khối đa diện nào?

A. Hai khối chóp tam giác.

B. Một khối chóp tam giác và một khối chóp tứ giác.

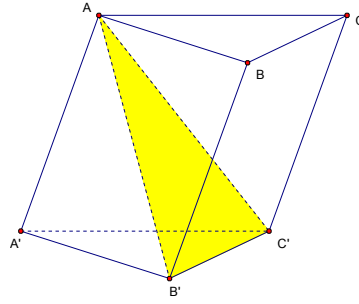
C. Một khối chóp tam giác và một khối chóp ngũ giác.

D. Hai khối chóp tứ giác.

Lời giải

FB tác giả: Thuy Tran

Từ hình vẽ suy ra mặt phẳng $(AB'C')$ chia khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ thành một khối chóp tam giác $A.A'B'C'$ và một khối chóp tứ giác $A.BCC'B'$



Câu 41. [2H1.3.1-1] Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có số mặt là

A. 14.

B. 12.

C. 10.

D. 8.

Lời giải

FB tác giả: Len Nguyen Thi

Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ là khối mười hai mặt đều nên có 12 mặt.

Câu 42. [2H1.3.1-2] Số mặt phẳng đối xứng của hình bát diện đều là:

A. 3.

B. 6.

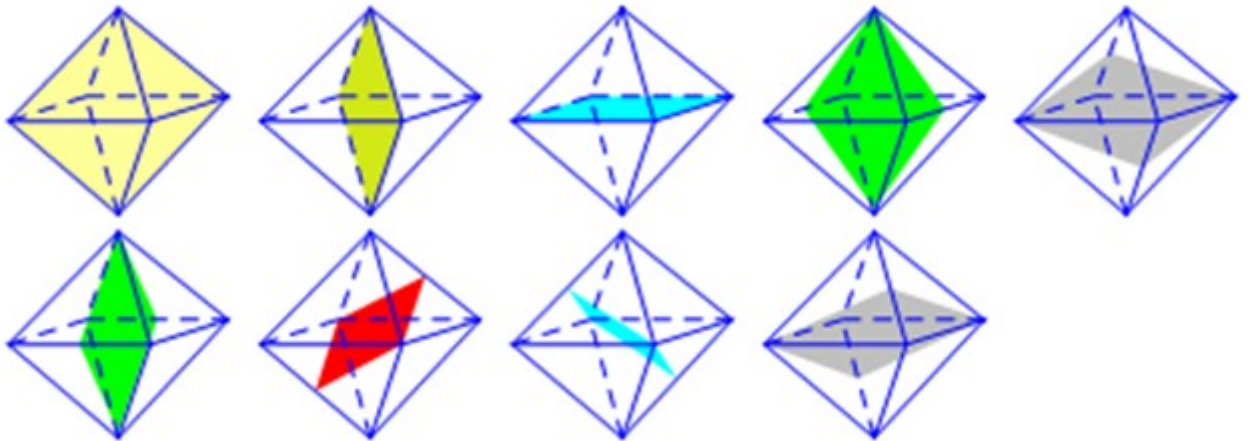
C. 9.

D. 12.

Lời giải

FB tác giả: Len Nguyen Thi

Hình bát diện đều có 9 mặt phẳng đối xứng



Câu 43. [2H1.3.3-2] Khối chóp có diện tích mặt đáy là B , khoảng cách từ đỉnh khối chóp tới đáy là h thì công thức tính thể tích khối chóp là công thức nào?

A. $V = B.h$.

B. $V = \frac{1}{2} B.h$.

C. $V = \frac{1}{6} B.h$.

D. $V = \frac{1}{3} B.h$

Lời giải

FB tác giả: Toan Dang

Đáp án D.

Câu 44. [2H1.3.3-2] Tính thể tích khối lập phương có cạnh bằng 3 .

Vậy $k = \frac{7}{8}$.

Câu 47. [2H1-3.2-2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng $2a$, cạnh SB vuông góc với mặt phẳng đáy và mặt phẳng (SAD) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

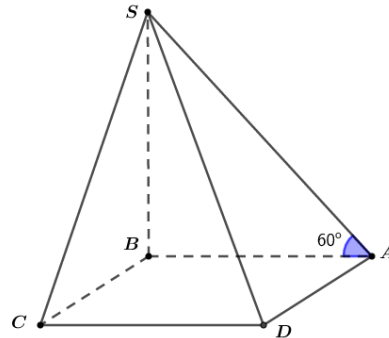
B. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{8}$.

C. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$

Lời giải

FB Tác giả: Quỳnh Dư



Ta có
$$\begin{cases} (SAD) \cap (ABCD) = AD \\ BA \perp AD \\ SA \perp AD \end{cases}$$

, do đó góc giữa mặt phẳng (SAD) và mặt phẳng đáy là $\widehat{SAB}$, suy ra $\widehat{SAB} = 60^\circ$.

Vì tam giác SBA vuông tại B nên $SB = AB \cdot \tan 60^\circ = 2a\sqrt{3}$.

Vậy
$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SB \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 2a\sqrt{3} \cdot (2a)^2 = \frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$$
.

Câu 48. [2H1-3.2-3] Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $BC = 2a$ và góc $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có góc $\widehat{B'BC}$ nhọn. Mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) và mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{\sqrt{7}a^3}{7}$.

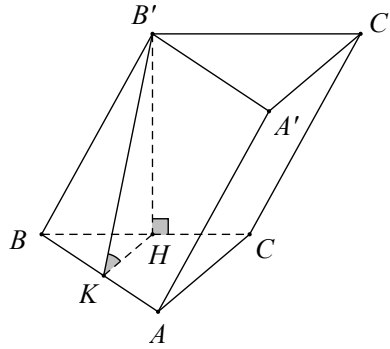
B. $\frac{6\sqrt{7}a^3}{7}$.

C. $\frac{\sqrt{7}a^3}{21}$.

D. $\frac{3\sqrt{7}a^3}{7}$

Lời giải

FB tác giả: Hương Vũ



Ta có $\begin{cases} (BCC'B') \perp (ABC) \\ (BCC'B') \cap (ABC) = BC \end{cases}$. Trong mặt phẳng $(BCC'B')$ kẻ $B'H$ vuông góc với BC tại H thì $B'H \perp (ABC)$ hay $B'H$ là chiều cao của hình lăng trụ.

Trong mặt phẳng (ABC) kẻ HK vuông góc với AB tại K . Khi đó $AB \perp (B'HK)$.

Ta có $\begin{cases} (ABB'A') \cap (ABC) = AB \\ (B'HK) \perp AB \\ (B'HK) \cap (ABB'A') = B'K, (B'HK) \cap (ABC) = KH \end{cases}$

$\Rightarrow$ Góc giữa $(ABB'A')$ và (ABC) chính là góc giữa $B'K$ và KH .

$\triangle B'HK$ vuông tại H nên $B'KH$ là góc nhọn, do đó $B'KH = 45^\circ$.

$\Rightarrow \triangle B'HK$ vuông cân tại $H \Rightarrow B'H = KH$.

Xét hai tam giác vuông $B'BH$ và BKH , ta có

$$\tan \hat{B'BH} = \frac{B'H}{BH} = \frac{KH}{BH} = \sin \hat{ABC} = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\frac{B'H}{B'B} = \sin \hat{B'BH} = \sqrt{1 - \cos^2 \hat{B'BH}} = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\tan^2 \hat{B'BH} + 1} \right)} = \sqrt{1 - \frac{1}{\frac{3}{4} + 1}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

$$\Rightarrow B'H = B'B \cdot \frac{\sqrt{21}}{7} = \frac{2a\sqrt{21}}{7} \quad (\text{vì } BCC'B' \text{ là hình thoi có cạnh } BC = 2a).$$

Ta có
$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} (BC \cdot \cos 60^\circ) (BC \cdot \sin 60^\circ) = \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot \frac{1}{2} \cdot 2a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$$

Vậy
$$V_{ABC.A'B'C'} = B'H \cdot S_{\triangle ABC} = \frac{2a\sqrt{21}}{7} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{7}a^3}{7}$$

* Cách khác tính đường cao $B'H$

Đặt $x = BH$, ta có
$$\frac{BH}{BC} = \frac{KH}{AC} \Rightarrow KH = \frac{BH \cdot AC}{BC} = \frac{xa\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2}x \Rightarrow B'H = \frac{\sqrt{3}}{2}x$$

Vì tam giác $B'BH$ vuông nên

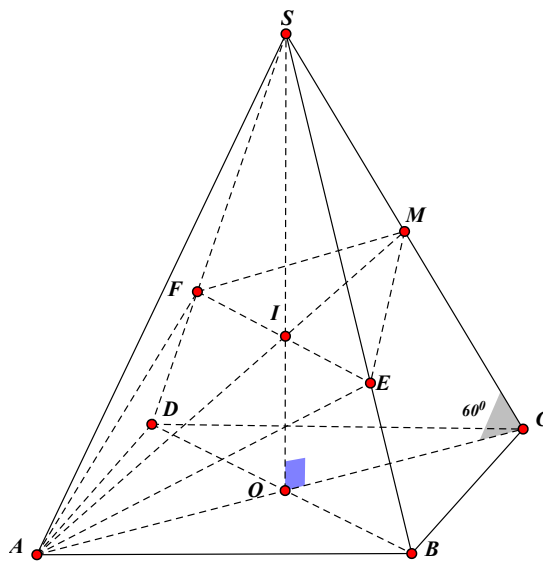
A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{36}$.

$$\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$$

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$

D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{27}$.

Fb tác giả: Đỗ Văn Hào



Gọi $I = SO \cap AM$ là trọng tâm của tam giác SAC . $\frac{SE}{SB} = \frac{SI}{SO} = \frac{2}{3}$

Ta có $\frac{V_{S.AEM}}{V_{S.ABC}} = \frac{SA}{SA} \cdot \frac{SE}{SB} \cdot \frac{SM}{SC} = 1 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$ p $V_{S.AEM} = \frac{1}{3} V_{S.ABC}$.

Vì $V_{S.AEMF} = 2V_{S.AEM}$ và $V_{S.ABCD} = 2V_{S.ABC}$ nên $V_{S.AEMF} = \frac{1}{3}V_{S.ABCD}$ (1)

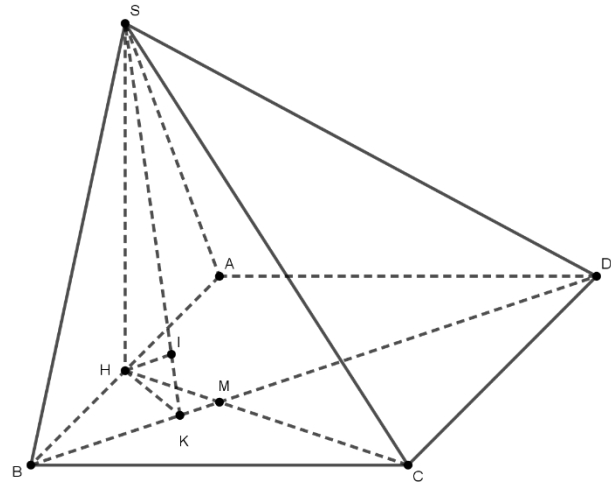
Trong ΔSOC : $\tan 60^\circ = \frac{SO}{OC}$ $\Rightarrow SO = OC \cdot \tan 60^\circ = \frac{a\sqrt{6}}{2}$.

Khi đó $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} . SO = \frac{1}{3} . a^2 . \frac{a\sqrt{6}}{2} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{6}$. Thay vào (1): $V_{S.AEMF} = \frac{a^3 \sqrt{6}}{18}$.

Câu 50. [2H1-3.2-4] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAB là tam giác đều cạnh bằng 2 và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi α là góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) . Khi $\sin \alpha$ đạt giá trị lớn nhất, tính thể tích của hình chóp $S.ABCD$.

D. $\frac{2\sqrt[4]{108}}{3}$

FB tác giả: An Le



Bảng biến thiên

t	0	$2\sqrt{3}$	$+\infty$
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$	$f(2\sqrt{3})$ 		

Suy ra $\sin \alpha$ đạt giá trị lớn nhất khi $t = 2\sqrt{3}$ hay $x = \sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{3}$.

Khi đó thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là $V = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{3} = \frac{2\sqrt[4]{108}}{3}$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com
<https://www.vnteach.com>