

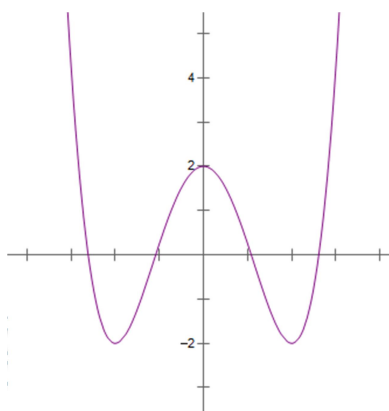
Câu 1: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{1-2x}$ tại điểm của hoành độ $x=1$ là:

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

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

- A. (2;-4), (2;3) B. $\left(\frac{1}{2};1\right)$ C. (2;4), $\left(-\frac{1}{2};1\right)$ D. (2;4), $\left(-\frac{1}{2};-1\right)$

Câu 3: Hãy xác định a, b, c để hàm số $y = ax^2 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ

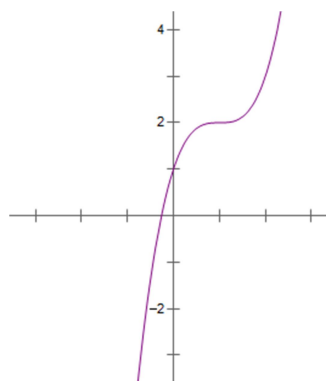


- A. $a = \frac{1}{4}, b = -2, c = 2$ B. $a = 4, b = -2, c = 2$
C. $a = 4, b = 2, c = 2$ D. $a = \frac{1}{4}, b = -2, c > 0$

Câu 4: Tìm các cạnh của hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích là $48m^2$

- A. $\sqrt{84}m$ B. $\sqrt{50}m$ C. $\sqrt{48}m$ D. $\sqrt{45}m$

Câu 5: Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.



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

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

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

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

Câu 6: Số tiếp tuyến kẻ từ điểm $A(1; 5)$ tới đồ thị hàm số $y = -x^3 + 6x$ là

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Câu 7: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ tại điểm có tung độ $= 2$ là

A. $y = 3x + 5$

B. $y = -x + 1$

C. $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$

D. $y = -\frac{1}{9}x + \frac{19}{9}$

Câu 8: Hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$ có giá trị lớn nhất M bằng

A. $M = 2$

B. $M = \frac{10}{3}$

C. $M = 3$

D. $M = \frac{8}{3}$

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$. Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = x + m$ tại 2 giao điểm khi:

A. $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$

C. $-1 < m < 3$

D. $\begin{cases} m > 7 \\ m < 1 \end{cases}$

Câu 10: Hàm số $y = \frac{2}{3x^2+1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$

B. $(-\infty; +\infty)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-1; 1)$

Câu 11: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$

A. $m = \frac{51}{2}$

B. $m = 13$

C. $m = \frac{51}{4}$

D. $m = \frac{49}{4}$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Câu 13: Cho khối chóp có đáy là đa giác gồm n cạnh. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Số mặt của khối chóp bằng $2n$

B. Số đỉnh của khối chóp bằng $2n + 1$

C. Số cạnh của khối chóp bằng $n + 1$

D. Số mặt của khối chóp bằng số đỉnh của nó

Câu 14: Khối mười hai mặt đều là khối đa diện đều loại:

A. $\{4; 3\}$

B. $\{3; 5\}$

C. $\{3; 4\}$

D. $\{5; 3\}$

Câu 15: Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ có giá trị cực tiểu $y_{CT} = ?$

A. $y_{CT} = -5$

B. $y_{CT} = 4$

C. $y_{CT} = -3$

D. $y_{CT} = 0$

Câu 16: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 17: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x} - 1$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$

A. $m = \frac{13}{4}$

B. $m = 5$

C. $m = 4$

D. $m = 2$

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$, m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

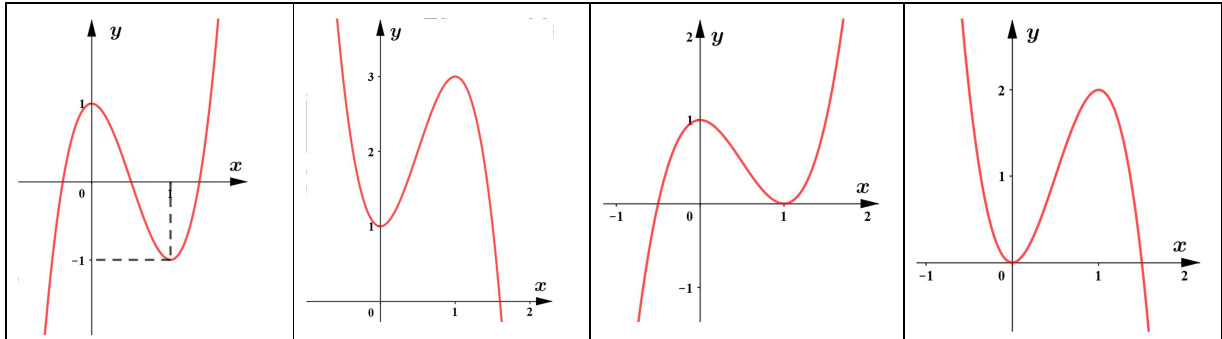
A. 3

B. 4

C. vô số

D. 5

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ có dạng:



A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 20: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ trên đoạn $[-3; 0]$ có giá trị lớn nhất M , giá trị nhỏ nhất m . Khi đó $M + m$ bằng

A. -6

B. 12

C. 14

D. 16

Câu 21: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.

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

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

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

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

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

Câu 22: Cho hàm số $y = 2 + \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là:

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

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

C. $a\sqrt{2}$

D. $a\sqrt{3}$

Câu 24: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + 3x - 2$. Tìm các giá trị của a và b biết hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ và $y(3) = -2$

A. $a = \frac{1}{4}, b = 2$

B. $a = \frac{1}{3}, b = -2$

C. $a = 3, b = -2$

D. $a = 1, b = \frac{-2}{3}$

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-3}{3x-4}$ có các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x = \frac{4}{3}; y = \frac{-4}{3}$

B. $x = \frac{-4}{3}; y = \frac{-4}{3}$

C. $x = \frac{4}{3}; y = \frac{4}{3}$

D. $x = \frac{-4}{3}; y = \frac{4}{3}$

Câu 26: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $AC = 6a$, $BD = 8a$. Chu vi của một đáy bằng 4 lần chiều cao của khối hộp. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là:

A. $240a^3$

B. $120a^3$

C. $40a^3$

D. $80a^3$

Câu 27: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a , trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $AB = 2AM, AN = 2NC, AD = 2AP$. Thể tích của khối tứ diện $AMNP$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{72}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$

D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ là 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

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

D. $2a^3\sqrt{3}$

Câu 29: Số giao điểm n của hai đồ thị $y = x^4 - x^2 + 3$ và $y = 3x^2 - 1$ là:

A. $n = 2$

B. $n = 4$

C. $n = 3$

D. $n = 0$

Câu 30: Tìm m để phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 1 = 0$ vô nghiệm.

A. $m < 5$

B. $m > -1$

C. $m > -5$

D. $m > 5$

Câu 31: Hàm số $y = \frac{-3x+1}{2x-3}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Câu 32: Tìm giá trị m để đường thẳng $(d): y = (2m+1)x - m + 3$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 1$

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

B. $m = \frac{3}{2}$

C. $m = \frac{-1}{4}$

D. $m = \frac{3}{4}$

Câu 33: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = -2$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

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

B. $2a^3\sqrt{3}$

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

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

Câu 35: Tiếp tuyến song song với $(d): y = x + 1$ của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+1}$ có phương trình là:

A. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = x + 8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = x \\ y = x - 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = x \\ y = x + 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = x + 2 \end{cases}$

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

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

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$

Câu 37: Đồ thị hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{1}{\sqrt{x^4 + 1}}$

B. $y = \frac{5}{x^2 - 2x + 2}$

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

D. $y = \frac{3}{\sqrt{x-2}}$

Câu 38: Cho hàm số $y = (x-1)(x^2 - 3x + 3)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm

B. (C) cắt trục hoành tại 1 điểm

C. (C) cắt trục hoành tại 2 điểm

D. (C) không cắt trục hoành

Câu 39: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{3}$.

Thể tích của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ là V . Tỉ số $\frac{a^3}{V}$ có giá trị là:

A. 1

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

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

D. 2

Câu 40: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 7$, m là tham số. Tìm giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

A. 7

B. 6

C. 4

D. 5

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SAB là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

B. $\frac{a^3}{18}$

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

D. $\frac{a^3}{12}$

Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{mx+3}{4x-2n+5}$. Đồ thị hàm số có phương trình $TCN: y = 2$ và nhận trục tung làm tiệm cận đứng. Khi đó $m+n$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$

B. $\frac{21}{2}$

C. $\frac{11}{2}$

D. $\frac{13}{2}$

Câu 43: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 + (m+1)x - (2m+1)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ dương.

A. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < m < 4 - 2\sqrt{5} \\ m > 0 \end{cases}$

B. $-\frac{1}{2} < m < 0$

C. $m > 4 + 2\sqrt{5}$

D. $-\frac{1}{2} < m < 4 - 2\sqrt{5}$

Câu 44: Số mặt phẳng đối xứng của hình đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là:

A. 3

B. 8

C. 9

D. 6

Câu 45: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'C = 3a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

A. $9a^3\sqrt{3}$

B. $27a^3$

C. $3a^3$

D. a^3

Câu 46: Giả sử M là điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - x - 1$ mà tiếp tuyến tại M có hệ số góc nhỏ nhất khi đó tọa độ M là:

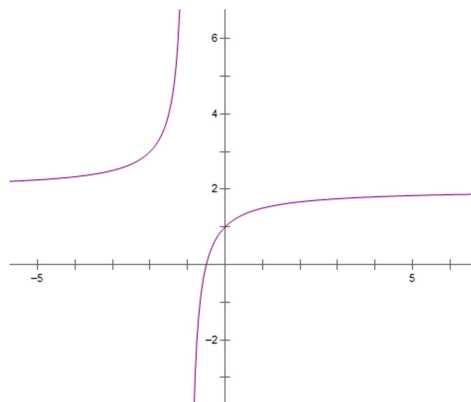
A. $(0; -1)$

B. $(-1; 2)$

C. $(1; 2)$

D. $(-2; 5)$

Câu 47: Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.



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

B. $y = \frac{x+3}{1-x}$

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

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

Câu 48: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AA' = a\sqrt{3}$, hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm cạnh AC . Biết góc giữa AA' và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

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

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

C. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$

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

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{5a}{6}$

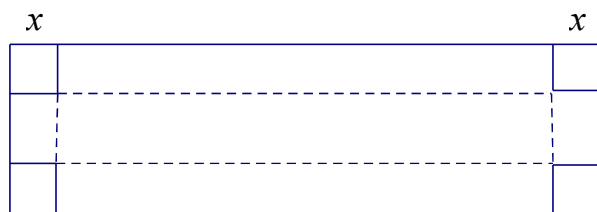
B. $\frac{6a}{7}$

C. $\frac{7a}{6}$

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

Câu 50: Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước $3m \times 8m$. Người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh là x để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp. Với giá trị nào của x thì thể tích hình hộp chữ nhật đạt giá trị lớn nhất

Hình vẽ:



A. $x = 1m$

B. $x = \frac{2}{3}m$

C. $x = \frac{1}{3}m$

D. $x = \frac{4}{3}m$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN:

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

HƯỚNG DẪN:**ĐÁP ÁN CHI TIẾT:**

Câu 1: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{1-2x}$ tại điểm của hoành độ $x-1$ là:

A. 1**B.** 5**C.** -1**D.** -5**Hướng dẫn:**

Ta có: $y'(1) = \frac{d}{dx} \left| \frac{3x-1}{1-2x} \right| \Big|_{x=1} = 1$

CHỌN A.

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

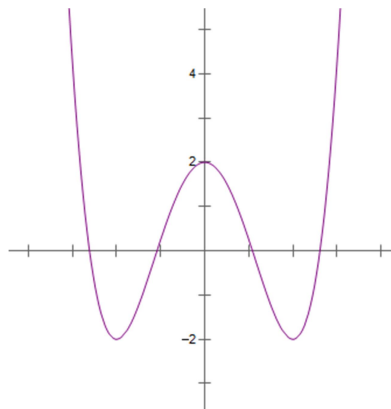
A. (2;-4), (2;3)**B.** $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$ **C.** (2;4), $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$ **D.** (2;4), $\left(-\frac{1}{2}; -1\right)$ **Hướng dẫn:**

Xét phương trình hoành độ giao điểm ta có: $\frac{x+2}{x-1} = 2x$.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \xrightarrow{d} y = 4 \\ x = -\frac{1}{2} \rightarrow y = -1 \end{cases}$$

CHỌN D.

Câu 3: Hãy xác định a, b, c để hàm số $y = ax^2 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ

**A.** $a = \frac{1}{4}, b = -2, c = 2$ **B.** $a = 4, b = -2, c = 2$ **C.** $a = 4, b = 2, c = 2$ **D.** $a = \frac{1}{4}, b = -2, c > 0$ **Hướng dẫn:**

$$x = 0 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow c = 2$$

(1)

$$x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{4} \Rightarrow a + b + c = \frac{1}{4}$$

(2)

$$x = 2 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow 16a + 4b + c = -2 \quad (3)$$

Từ (1), (2) (3) $\Rightarrow$ **CHỌN D.**

Câu 4: Tìm các cạnh của hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất trong tất cả các hình chữ nhật có diện tích là $48m^2$

A. $\sqrt{84}m$

B. $\sqrt{50}m$

C. $\sqrt{48}m$

D. $\sqrt{45}m$

Hướng dẫn

Ta có: $S = ab = 48$

$$P = 2(a + b) \geq 4\sqrt{ab}$$

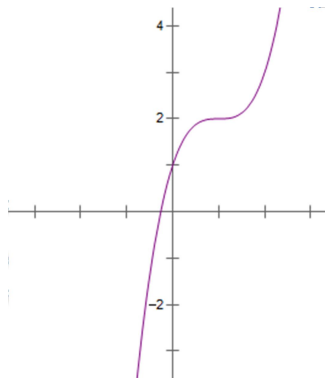
$$\Leftrightarrow a = b$$

$$\Leftrightarrow a^2 = 48$$

$$\Leftrightarrow a = \sqrt{48}$$

CHỌN C.

Câu 5: Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.



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

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

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

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

Hướng dẫn

$$x = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 2$$

CHỌN A.

Câu 6: Số tiếp tuyến kẻ từ điểm $A(1; 5)$ tới đồ thị hàm số $y = -x^3 + 6x$ là

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

Hướng dẫn

$$A(1; 5) \Rightarrow d \text{ qua } A$$

$$* (d): y = K(x - 1) + 5$$

$$\Rightarrow (d) \text{ tiếp xúc } (C)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -x^3 + 6x = K(x - 1) + 5 & (1) \\ -3x^2 + 6 = K & (2) \end{cases}$$

$$(2) \Rightarrow (1): -x^3 + 6x = (-3x^2 + 6)(x-1) + 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \Rightarrow K = \frac{21}{4} \Rightarrow 2t^2 \\ x = 1 \Rightarrow K = 3 \end{cases}$$

CHỌN A.

Câu 7: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ tại điểm có tung độ = 2 là

- A.** $y = 3x + 5$ **B.** $y = -x + 1$ **C.** $y = \frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ **D.** $y = -\frac{1}{9}x + \frac{19}{9}$

Hướng dẫn

$$\frac{x-1}{2x+1} = 2 \Rightarrow x = -1$$

$$\Rightarrow (d): y = y'(-1)(x+1) + y(-1)$$

$$\Rightarrow (d): y = 3x + 5$$

CHỌN A.

Câu 8: Hàm số $y = \frac{3x+2}{x+1}$ trên đoạn $[0;2]$ có giá trị lớn nhất M bằng

- A.** $M = 2$ **B.** $M = \frac{10}{3}$ **C.** $M = 3$ **D.** $M = \frac{8}{3}$

Hướng dẫn

$$\text{Xét } y' = 0 \quad (\text{VN})$$

$$\Rightarrow F(0) = 2$$

$$F(2) = \frac{8}{3} = \text{Max}$$

CHỌN D.

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-1}$. Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = x + m$ tại 2 giao điểm khi:

- A.** $\begin{cases} m \geq 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$ **C.** $-1 < m < 3$ **D.** $\begin{cases} m > 7 \\ m < 1 \end{cases}$

Hướng dẫn

$$\frac{2x-3}{x-1} = x + m$$

$$\Rightarrow 2x-3 = (x+m)(x-1)$$

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

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

$$\Rightarrow \Delta = (m-3)^2 - 4(-m+3) > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m > 3 \\ m < -1 \end{cases}$$

CHỌN B.

Câu 10: Hàm số $y = \frac{2}{3x^2 + 1}$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; 0)$

B. $(-\infty; +\infty)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-1; 1)$

Hướng dẫn

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

$$\Rightarrow y' = \frac{-2(6x)}{(3x^2 + 1)^2} = 0$$



CHỌN C.

Câu 11: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^4 - x^2 + 13$ trên đoạn $[-2; 3]$

A. $m = \frac{51}{2}$

B. $m = 13$

C. $m = \frac{51}{4}$

D. $m = \frac{49}{4}$

Hướng dẫn

$$y' = 0 \Rightarrow 4x^3 - 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$F\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \frac{51}{4} \quad \text{CHỌN C.}$$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

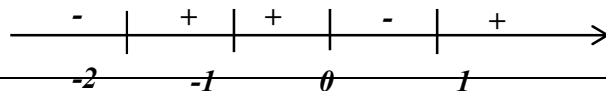
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$

Hướng dẫn

$$\text{Ta có: } y' = 0 \Rightarrow 4x^3 - 4x = 0$$



CHỌN C.

Câu 13: Cho khối chóp có đáy là đa giác gồm n cạnh. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Số mặt của khối chóp bằng $2n$

B. Số đỉnh của khối chóp bằng $2n + 1$

C. Số cạnh của khối chóp bằng $n + 1$

D. Số mặt của khối chóp bằng số đỉnh của nó

Câu 14: Khối mười hai mặt đều là khối đa diện đều loại:

A. $\{4; 3\}$

B. $\{3; 5\}$

C. $\{3; 4\}$

D. $\{5; 3\}$

Câu 15: Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$ có giá trị cực tiểu $y_{CT} = ?$

A. $y_{CT} = -5$

B. $y_{CT} = 4$

C. $y_{CT} = -3$

D. $y_{CT} = 0$

Câu 16: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 1}$

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Hướng dẫn

Ta có: TCD: $x = -1$

TCN: $y = 1$

CHỌN B.

Câu 17: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x} - 1$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$

A. $m = \frac{13}{4}$

B. $m = 5$

C. $m = 4$

D. $m = 2$

Hướng dẫn

$$y' = 0 \Rightarrow 2 - \frac{2}{x^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1$$

$$m = F(1) = 2$$

CHỌN B.

Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$, m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

A. 3

B. 4

C. vô số

D. 5

Hướng dẫn

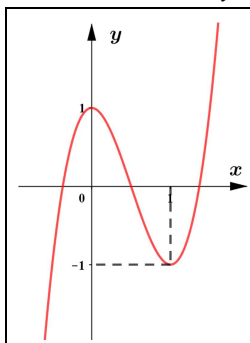
$$\frac{mx - 2m - 3}{x - m}$$

$$\Rightarrow -m^2 + 2m + 3 > 0$$

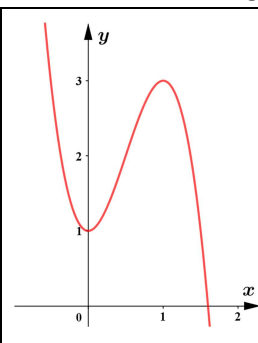
$$\Rightarrow -1 < m < 3$$

CHỌN A.

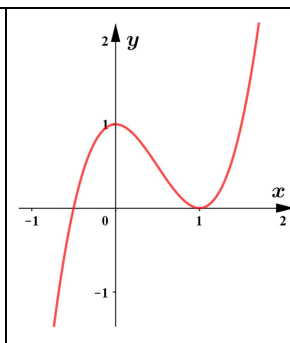
Câu 19: Đồ thị hàm số $y = 4x^3 - 6x^2 + 1$ có dạng:



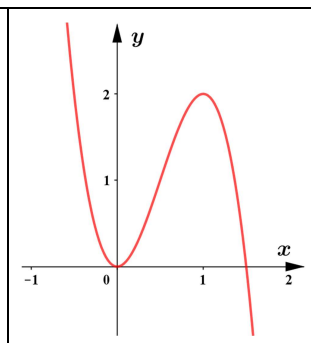
A. 1



B. 3



C. 2



D. 4

Hướng dẫn

$$x = 0 \Rightarrow y = 1$$

$$x = 1 \Rightarrow y = -1$$

CHỌN A.

Câu 20: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 2$ trên đoạn $[-3; 0]$ có giá trị lớn nhất M , giá trị nhỏ nhất m . Khi đó $M + m$ bằng

A. -6

B. 12

C. 14

D. 16

Hướng dẫn

$$F(-3) = 16 \rightarrow \max$$

$$F(0) = -2$$

$$F(-1) = -4 \rightarrow \min$$

CHỌN B.

Câu 21: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.

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

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

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

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

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

Hướng dẫn

TCD: $x = 2 \Rightarrow$ Mẫu: $x - 2$

TCN: $y = 1$

CHỌN A.

Câu 22: Cho hàm số $y = 2 + \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

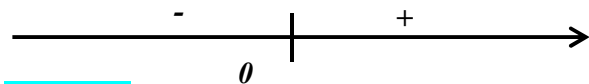
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$

Hướng dẫn

$$y = 2 + \sqrt{2x^2 + 1}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{4x}{2\sqrt{2x^2 + 1}} = 0$$

$$\Rightarrow x = 0$$



CHỌN C.

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông với đường chéo $AC = 2a$. SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SB và CD là:

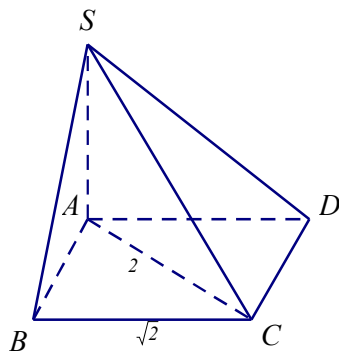
A. $\frac{a}{\sqrt{2}}$

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

C. $a\sqrt{2}$

D. $a\sqrt{3}$

Hướng dẫn



$$d(SB; CD) = d(CD; (SAB))$$

$$= BC = \sqrt{2}$$

CHỌN C.

Câu 24: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + 3x - 2$. Tìm các giá trị của a và b biết hàm số đạt cực trị tại $x = 3$ và $y(3) = -2$

A. $a = \frac{1}{4}, b = 2$

B. $a = \frac{1}{3}, b = -2$

C. $a = 3, b = -2$

D. $a = 1; b = \frac{-2}{3}$

Hướng dẫn

$$y = ax^3 + bx^2 + 3x - 2$$

$$\Rightarrow y' = 0$$

$$\Rightarrow 3ax^2 + 2bx + 3 = 0$$

* Cực trị tại 3 $\Rightarrow y'(3) = 0$

$$\Rightarrow 27a + 6b + 3 = 0 \quad (1)$$

* $y(3) = -2$

$$\Rightarrow 27a + 9b + 7 = -2 \quad (2)$$

Từ (1) (2): $a = \frac{1}{3}; b = -2;$

CHỌN B.

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = \frac{4x-3}{3x-4}$ có các đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang lần lượt là:

A. $x = \frac{4}{3}; y = \frac{-4}{3}$

B. $x = \frac{-4}{3}; y = \frac{-4}{3}$

C. $x = \frac{4}{3}; y = \frac{4}{3}$

D. $x = \frac{-4}{3}; y = \frac{4}{3}$

Hướng dẫn

TCN: $y = \frac{4}{3}$

TCD: $x = \frac{4}{3}$

CHỌN C.

Câu 26: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi, $AC = 6a$, $BD = 8a$. Chu vi của một đáy bằng 4 lần chiều cao của khối hộp. Thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ là:

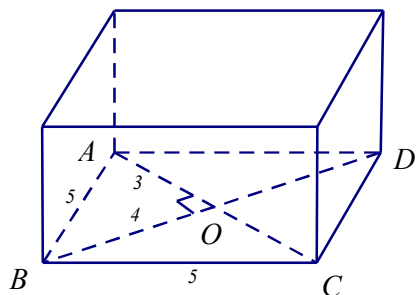
A. $240a^3$

B. $120a^3$

C. $40a^3$

D. $80a^3$

Hướng dẫn



Chu vi đáy: 20

$$\Rightarrow h = 4$$

$$S = \frac{1}{2} AC$$

$$BD = 24$$

$$V = 120$$

CHỌN B.

Câu 27: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a , trên các cạnh AB, AC, AD lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $AB = 2AM, AN = 2NC, AD = 2AP$. Thể tích của khối tứ diện $AMNP$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{72}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$

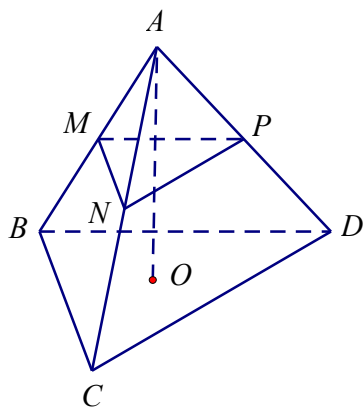
D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Hướng dẫn

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4}; BM = \frac{\sqrt{3}}{2}; BC = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$AO = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

CHỌN A.



Câu 28: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng $(ABCD)$ là 30° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

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

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

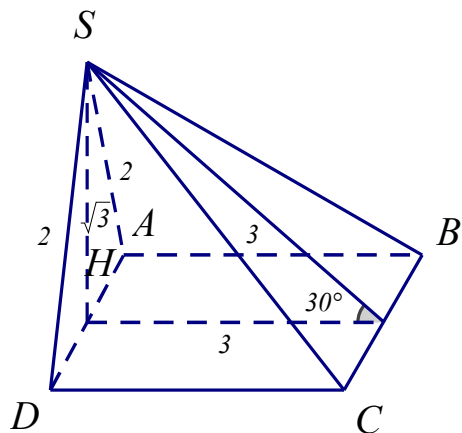
C. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$

D. $2a^3\sqrt{3}$

Hướng dẫn

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3} SH \cdot S_{ABCD} = 2a^3\sqrt{3}$$

CHỌN D.



Câu 29: Số giao điểm n của hai đồ thị $y = x^4 - x^2 + 3$ và $y = 3x^2 - 1$ là:

A. $n = 2$

B. $n = 4$

C. $n = 3$

D. $n = 0$

Hướng dẫn

Xét phương trình hoành độ giao điểm ta có: $x^4 - x^2 + 3 = 3x^2 - 1$.

$$\Rightarrow x^2 = 2$$

$$\Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$$

CHỌN A.

Câu 30: Tìm m để phương trình $x^4 - 4x^2 + m - 1 = 0$ vô nghiệm.

A. $m < 5$

B. $m > -1$

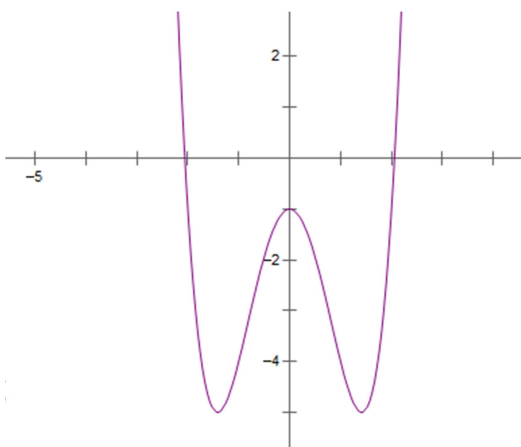
C. $m > -5$

D. $m > 5$

Hướng dẫn

Ta có: $x^4 - 4x^2 + m - 1 = 0$

$$\Rightarrow x^4 - 4x^2 - 1 = -m$$



Dựa vào đồ thị ta thấy để phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow -m < -5 \Leftrightarrow m > 5$

CHỌN D.

Câu 31: Hàm số $y = \frac{-3x+1}{2x-3}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2

B. 0

C. 1

D. 3

Hướng dẫn

Ta có: $y' = 0$ (vô nghiệm)

CHỌN B.

Câu 32: Tìm giá trị m để đường thẳng $(d): y = (2m+1)x - m + 3$ vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x^2 + 1$

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

B. $m = \frac{3}{2}$

C. $m = \frac{-1}{4}$

D. $m = \frac{3}{4}$

Hướng dẫn

Ta có đường thẳng qua hai cực trị: $d: y = -2x + 1$

$$\Rightarrow (2m+1) \cdot (-2) = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{4}$$

CHỌN C.

Câu 33: Tìm m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = -2$

Hướng dẫn

$$y' = x^2 - 2mx + (m^2 - m + 1) = 0$$

$$y'(1) = 0$$

$$\Rightarrow m = 1$$

CHỌN C.

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

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

B. $2a^3\sqrt{3}$

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

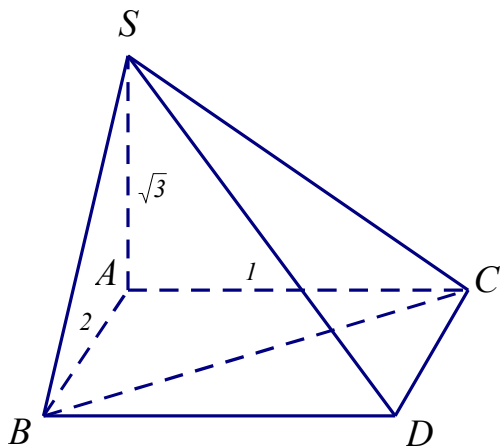
D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

Hướng dẫn

$$V = \frac{1}{3}S_{ABC} \cdot SA$$

$$= \frac{1}{3}a^2\sqrt{3}a = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$$

CHỌN D.



Câu 35: Tiếp tuyến song song với $(d): y = x + 1$ của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x+1}$ có phương trình là:

A. $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = x + 8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y = x \\ y = x - 2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} y = x \\ y = x + 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = x - 2 \\ y = x + 2 \end{cases}$

Hướng dẫn

$$y'(x_0) = \frac{4}{(x_0 + 1)^2} = 1$$

$$\Leftrightarrow (x_0 + 1)^2 = 4$$

$$\begin{cases} x_0 + 1 = 2 \\ x_0 + 1 = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -3 \end{cases} \Rightarrow d : y = x$$

$$\begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = -3 \end{cases} \Rightarrow d : y = x + 5$$

CHỌN C.

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $a\sqrt{2}$. Thể tích của khối chóp

$S.ABC$ là:

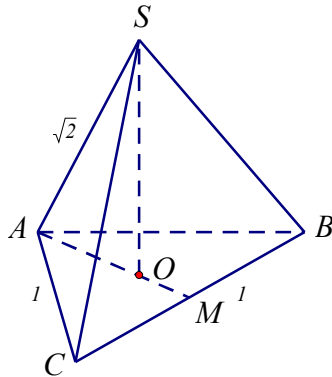
A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$

D. $\frac{a^3\sqrt{5}}{12}$

Hướng dẫn



$$AM = \frac{\sqrt{3}}{2}; AO = \frac{\sqrt{3}}{3}; SO = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

$$S_{\Delta} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\Rightarrow V = \frac{a^3\sqrt{5}}{12}$$

CHỌN D.

Câu 37: Đồ thị hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

A. $y = \frac{1}{\sqrt{x^4+1}}$

B. $y = \frac{5}{x^2-2x+2}$

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

D. $y = \frac{3}{\sqrt{x-2}}$

Hướng dẫn

Vì ĐK: $x > 2 \Rightarrow$ TCD: $x = 2$

CHỌN D.

Câu 38: Cho hàm số $y = (x-1)(x^2-3x+3)$ có đồ thị (C) . Mệnh đề nào dưới đây đúng

A. (C) cắt trục hoành tại 3 điểm

B. (C) cắt trục hoành tại 1 điểm

C. (C) cắt trục hoành tại 2 điểm

D. (C) không cắt trục hoành

Hướng dẫn

Xét $y = 0 \Rightarrow x = 1$

CHỌN B.

Câu 39: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, $A'B = a\sqrt{3}$.

Thể tích của khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ là V . Tỉ số $\frac{a^3}{V}$ có giá trị là:

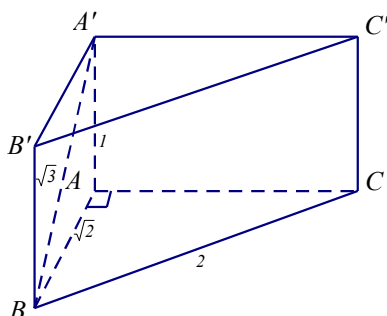
A. 1

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

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

D. 2

Hướng dẫn



Ta có: $V = a^3$

$$\Rightarrow \frac{a^3}{V} = 1$$

CHỌN A.

Câu 40: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m + 9)x + 7$, m là tham số. Tìm giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$

A. 7

B. 6

C. 4

D. 5

Hướng dẫn

$$y' = -3x^2 - 2mx + (4m + 9) < 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \Delta < 0$$

$$\Rightarrow 4m^2 + 12(4m + 9) < 0$$

$$-9 < m < -3$$

CHỌN A.

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $\widehat{ABC} = 30^\circ$, SAB là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của cạnh AB . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$

B. $\frac{a^3}{18}$

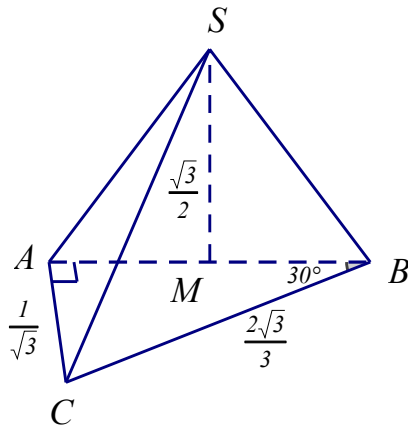
C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{a^3}{12}$

Hướng dẫn

Do vậy: $V = \frac{a^3}{12}$

CHỌN D.



Câu 42: Cho hàm số $y = \frac{mx + 3}{4x - 2n + 5}$. Đồ thị hàm số có phương trình $TCN : y = 2$ và nhận trục tung làm tiệm cận đứng. Khi đó $m + n$ bằng:

A. $\frac{9}{2}$

B. $\frac{21}{2}$

C. $\frac{11}{2}$

D. $\frac{13}{2}$

Hướng dẫn

TCN: $y = 2 = \frac{m}{4} \Rightarrow m = 8$

TCD: $x = 0 \Rightarrow \frac{(-2n + 5)}{4} = 0$

$$\Rightarrow n = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow m + n = \frac{21}{2}$$

CHỌN B.

Câu 43: Tìm m để đồ thị hàm số $y = x^3 + (m-1)x^2 + (m+1)x - (2m+1)$ cắt trục hoành tại 3 điểm phân biệt có hoành độ dương.

- A. $\begin{cases} \frac{-1}{2} < m < 4 - 2\sqrt{5} \\ m > 0 \end{cases}$ B. $\frac{-1}{2} < m < 0$ C. $m > 4 + 2\sqrt{5}$ D. $\frac{-1}{2} < m < 4 - 2\sqrt{5}$

Hướng dẫn

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

$$1 \left| \begin{array}{cc|c} m-1 & m+1 & -(2m+1) \\ 1 & m & 2m+1 \end{array} \right| 0$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ F(x) = x^2 + mx + 2m + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ F(1) \neq 0 \\ -m > 0 \\ 2m + 1 > 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m^2 - 4(2m+1) > 0 \\ 1 + m + 2m + 1 \neq 0 \rightarrow m \neq \frac{-2}{3} \\ m < 0 \\ m > \frac{-1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{2} < m < 4 - 2\sqrt{5}$$

CHỌN D.

Câu 44: Số mặt phẳng đối xứng của hình đa diện đều loại $\{3; 4\}$ là:

- A. 3 B. 8 **C. 9** D. 6

Câu 45: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A'C = 3a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

- A. $9a^3\sqrt{3}$ B. $27a^3$ C. $3a^3$ D. a^3

Hướng dẫn

$$\begin{aligned} \text{Đặt } AB = x &\Rightarrow AC = x\sqrt{2} \\ &\Rightarrow (AA')^2 + AC^2 = (A'C)^2 \\ &\Rightarrow 3x^2 = 27 \\ &\Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow V = 27$$

CHỌN B.

Câu 46: Giả sử M là điểm trên đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - x - 1$ mà tiếp tuyến tại M có hệ số góc nhỏ nhất khi đó tọa độ M là:

- A. $(0; -1)$ B. $(-1; 2)$ C. $(1; 2)$ D. $(-2; 5)$

Hướng dẫn

$$y'(x_M) = 3x_M^2 + 6x_M - 1$$

$$\Rightarrow y''(x_M) = 0 \Rightarrow 6x_M + 6 = 0$$

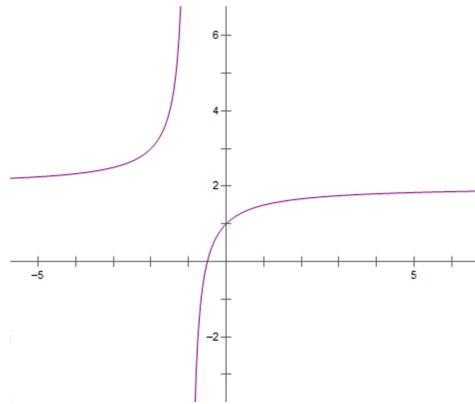
$$\Rightarrow x_M = -1$$

$$\Rightarrow y_M = 2$$

$$\Rightarrow M(-1; 2)$$

CHỌN B.

Câu 47: Đồ thị sau đây là của hàm số nào? Chọn 1 câu đúng.



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

Hướng dẫn

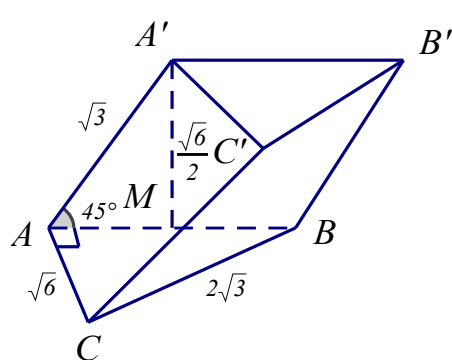
$$\text{Ta thấy: } x = 0 \Rightarrow y = 1$$

CHỌN C.

Câu 48: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $AA' = a\sqrt{3}$, hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm cạnh AC . Biết góc giữa AA' và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A. $a^3\sqrt{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Hướng dẫn



Dựa vào hình vẽ ta có: $V = \frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$

CHỌN C.

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có các cạnh SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$. Khoảng cách từ điểm S đến mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{5a}{6}$

B. $\frac{6a}{7}$

C. $\frac{7a}{6}$

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

Hướng dẫn

Kẻ $SH \perp BC$

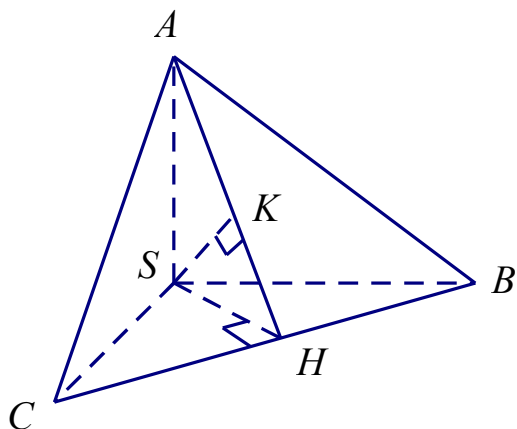
$SK \perp HA$

$SK = d(S, (ABO))$

$$\Rightarrow \frac{1}{SK^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{SB^2} + \frac{1}{SC^2}$$

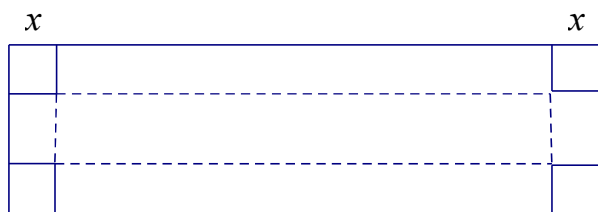
$$\Rightarrow SK = \frac{6}{7}a$$

CHỌN C.



Câu 50: Một tấm bìa cứng hình chữ nhật có kích thước $3m \times 8m$. Người ta cắt mỗi góc của tấm bìa một hình vuông có cạnh là x để tạo ra hình hộp chữ nhật không nắp. Với giá trị nào của x thì thể tích hình hộp chữ nhật đạt giá trị lớn nhất

Hình vẽ:



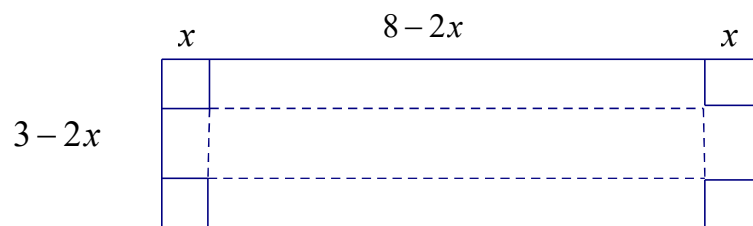
A. $x = 1m$

B. $x = \frac{2}{3}m$

C. $x = \frac{1}{3}m$

D. $x = \frac{4}{3}m$

Hướng dẫn



$$V = \frac{(8-2x)(3-2x)}{2} \cdot x$$

$$\Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

Các em thay CALC 4 đáp án vào xem V nào lớn nhất cho nhanh.

CHỌN B.