

8. Cho hàm số $y = \sqrt{3x - x^2}$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

- A. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. B. $0; 3$. C. $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$. D. $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$.

9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào, trong các khoảng dưới đây?

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

10. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; 3)$ có tính chất $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ và $f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$.
 . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 B. Hàm số $f(x)$ không đổi trên khoảng $(1; 2)$.
 C. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
 D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; 3)$.

11. Cho hàm số $f(x) = (1 - x^2)^{2019}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên R .
 B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên R .

12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và $f'(x) = x(2x+1).g(x)+1$ trong đó $g(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R}$.

Hàm số $y = f(2-x) + x$ đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $\left(1; \frac{3}{2}\right)$. D. $(0; 1)$.

Xét tính đơn điệu biết bảng biến thiên hoặc biết đồ thị của hàm số.

13. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $-1; 3$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $-\infty; 2$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $-2; 1$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $1; 2$.

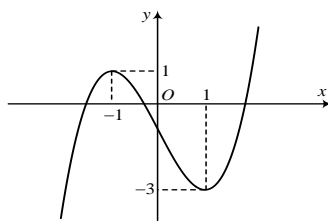
14. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Hãy chọn mệnh đề đúng.

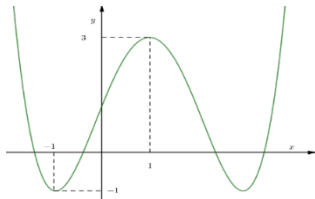
- A. $f(x)$ nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 B. $f(x)$ đồng biến trên từng khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.
 C. $f(x)$ nghịch biến trên \mathbb{R} .
 D. $f(x)$ đồng biến trên \mathbb{R} .

15. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



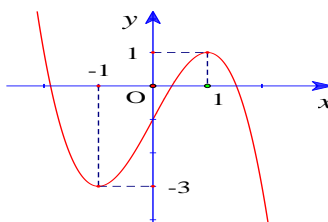
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $-\infty; 1$. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $-\infty; -1$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $0; +\infty$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $-3; +\infty$.

16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?



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

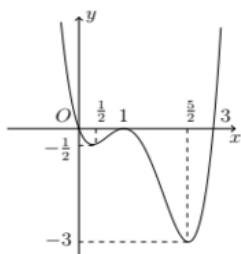
17. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một hàm số có dạng $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$). Hàm số đó nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



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

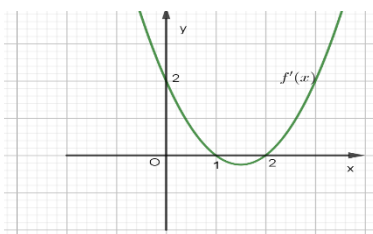
Xét tính đồng biến nghịch biến của hàm số biết đồ thị của đạo hàm.

18. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng ?



- A. $(-\infty; \frac{5}{2})$. B. $(3; +\infty)$. C. $(0; 3)$. D. $(-\infty; 0)$.

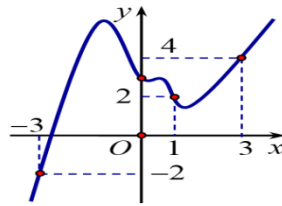
19. Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Hàm số $y = f(2-x^2)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

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

20. Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị sau:



Hàm số $g(x) = f(x) - \frac{(x+1)^2}{2}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(-3; 1)$. B. $(-2; 0)$. C. $(1; 3)$. D. $(-1; \frac{3}{2})$.

Xác định tham số để hàm số đơn điệu trên tập cho trước.

21. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $y = \frac{2x+m}{x-1}$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

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

22. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số $y = \frac{x+3}{x+4m}$ nghịch biến trên khoảng $2; +\infty$.

- A. 1. B. 3. C. vô số. D. 2.

23. Tìm m để hàm số $y = -x^3 + mx$ nghịch biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \leq 0$. B. $m > 0$. C. $m < 0$. D. $m \geq 0$.

24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $-1 \leq m \leq 1$. B. $-1 < m < 1$. C. $0 \leq m \leq 1$. D. $0 < m < 1$.

25. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+9}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

26. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \cos 2x + mx$ đồng biến trên \mathbb{R} .

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

27. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số m để $y = \frac{1}{4}x^4 + mx - \frac{3}{2x}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

28. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để $y = x^3 - 6x^2 + (4-m)x + 5$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ là

- A. $(-\infty; -8)$. B. $(-\infty; -8]$. C. $(-\infty; -5]$. D. $[-5; +\infty)$.

29. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là $f'(x) = (x-1)(x+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-10; 20]$ để hàm số $y = f(x^2 + 3x - m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

- A. 18. B. 17. C. 16. D. 20.

30. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$ (1), m là tham số. Tập hợp các giá trị thực của m để hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$ là

- A. $(-\infty; 2]$. B. $(-\infty; -10]$. C. $\left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $(-\infty; -10)$.

II. CỰC TRỊ CỦA HÀM SỐ

Câu hỏi lý thuyết.

31. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số $f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi x_0 là nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$.
 B. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) > 0$ thì hàm số đạt cực tiểu tại x_0 .
 C. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 và $f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 .
 D. Nếu $f'(x_0) = 0$ và $f''(x_0) < 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

32. Cho hàm số $f(x)$ có $\begin{cases} f'(1) = 0 \\ f''(1) < 0 \end{cases}$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $x = 1$ là điểm cực đại của hàm số. B. Giá trị cực đại của hàm số là 1.
 C. $x = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số. D. Giá trị cực tiểu của hàm số là 1.

33. 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 x_0 là điểm cực đại của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) < 0$.
 B. Nếu $f''(x_0) = 0$ thì x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.
 C. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f'(x_0) = 0$.
 D. Nếu x_0 là điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ thì $f''(x_0) \neq 0$.

34. Cho hàm số $y = f(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f''(x_0) > 0$ hoặc $f''(x_0) < 0$.
 B. Nếu hàm số đạt cực trị tại x_0 thì hàm số không có đạo hàm tại x_0 hoặc $f'(x_0) = 0$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 thì nó không có đạo hàm tại x_0 .

Tìm điểm cực trị, cực trị của hàm số, điểm cực trị của đồ thị hàm số biết hàm số hoặc biết đạo hàm của hàm số.

35. Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

36. Tìm điểm cực đại x_0 của hàm số $y = x^3 - 3x + 1$.

- A. $x_0 = 2$. B. $x_0 = 1$. C. $x_0 = -1$. D. $x_0 = 3$.

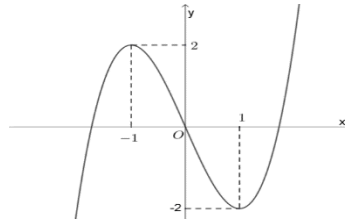
37. Hàm số $y = \frac{1-2x}{-x+2}$ có bao nhiêu cực trị?

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

38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)$. Khi đó số điểm cực trị của hàm số đã cho là bao nhiêu?

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

49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị



Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

50. Hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 3|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

51. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$. B. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực đại tại $x = 1$. D. Hàm số $y = f(x)$ không đạt cực trị tại $x = -2$.

52. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ $a \neq 0$ có bảng biến thiên dưới đây:

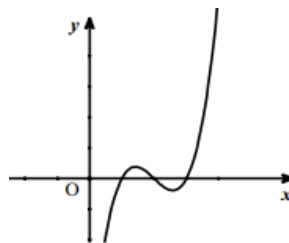
x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		+	0	-	0	+	0	-	
y			2		1		2		$-\infty$

Tính $P = a - 2b + 3c$.

- A. $P = 3$. B. $P = 6$. C. $P = -2$. D. $P = 2$.

Các bài toán về cực trị hàm số biết đồ thị đạo hàm.

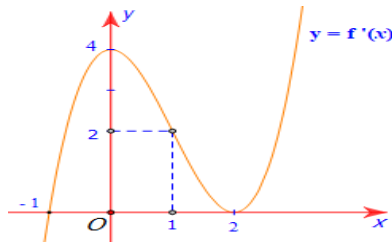
53. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ:



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

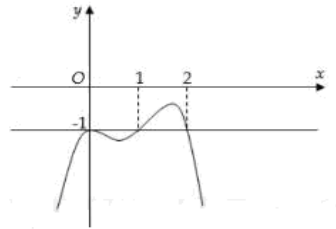
- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực đại.
 B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.
 C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.
 D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một điểm cực trị.

54. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Tìm mệnh đề **đúng**.



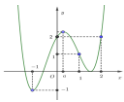
- A. Hàm số $y = f(x)$ chỉ có một cực trị. B. Hàm số $y = f(x)$ có hai cực trị.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại $x=2$. D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên $(0;2)$.

55. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , có đạo hàm $f'(x)$. Biết đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Xác định điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(x) + x$.



- A. Không có cực tiểu. B. $x=0$.
 C. $x=1$. D. $x=2$.

56. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Đặt $g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi đồ thị hàm số $y = g(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị



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

Các bài toán về cực trị có chứa tham số.

57. Cho hàm số $y = -x^3 + ax^2 + bx + c$. Biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; -1)$ và có điểm cực đại là $M(2; 3)$. Tính $Q = a + 2b + c$

- A. $Q=0$. B. $Q=-4$. C. $Q=1$. D. $Q=2$.

58. Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m - 1)x$ đạt cực đại tại $x=1$.

- A. $m=0$. B. $m=3$. C. $m \in \emptyset$. D. $m=2$.

59. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^3 + x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ đạt cực tiểu tại $x=1$.

- A. $\begin{cases} m=1 \\ m=-4 \end{cases}$. B. $m=1$. C. $m=-4$. D. $m > -\frac{1}{3}$.

60. Điều kiện của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 6$ là

A. $m=3$.

B. $m=-1$.

C. $m=1$.

D. $m=-3$.

61. Đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị là $A(1; -7)$, $B(2; -8)$. Tính $y(-1)$.

A. $y(-1) = 7$.

B. $y(-1) = 11$.

C. $y(-1) = -11$.

D. $y(-1) = -35$.

62. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ có 5 điểm cực trị?

A. 5.

B. 3.

C. 1.

D. Vô số.

63. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - 8x^2 + (m^2 + 11)x - 2m^2 + 2$ có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục Ox .

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

64. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m trên miền $-10; 10$ để hàm số $y = x^4 - 2(2m+1)x^2 + 7$ có ba điểm cực trị?

A. 20.

B. 10.

C. Vô số.

D. 11.

65. Tìm các giá trị của m để hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 - 3 + m$ có đúng một điểm cực trị.

A. $m \geq 1$.

B. $m \leq 1$.

C. $m > 1$.

D. $m < 1$.

66. Cho hàm số $y = x^4 - 2(m+2)x^2 + 3(m+1)^2$. Đồ thị của hàm số trên có ba cực trị tạo thành tam giác đều. Tìm mệnh đề đúng.

A. $m \in (0; 1)$.

B. $m \in (-2; -1)$.

C. $m \in (1; 2)$.

D. $m \in (-1; 0)$.

67. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2(m-1)x^2 + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị lập thành một tam giác vuông.

A. $m = -1$.

B. $m = 0$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

68. Tham số m thuộc khoảng nào dưới đây để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có cực đại, cực tiểu mà các điểm cực trị này tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m \in (0; 2)$.

B. $m \in (1; 3)$.

C. $m \in (2; 4)$.

D. $m \in (-2; 0)$.

III. GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ.

Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số liên tục trên đoạn, trên khoảng.

69. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số không có giá trị lớn nhất trên đoạn $[a; b]$.

B. Hàm số luôn có giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$.

C. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[a; b]$.

D. Hàm số luôn có cực đại và cực tiểu trên đoạn $[a; b]$.

70. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $M = 5$.

B. $M = -5$.

C. $M = \frac{1}{3}$.

D. $M = -\frac{1}{3}$.

71. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ là

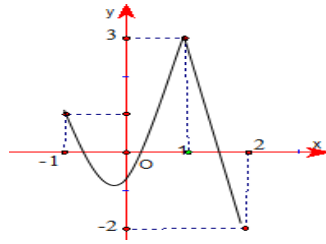
A. $\min_{[-4; 4]} f(x) = 0$

B. $\min_{[-4; 4]} f(x) = -50$

C. $\min_{[-4; 4]} f(x) = -41$

D. $\min_{[-4; 4]} f(x) = 15$

72. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 2]$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[-1; 2]$. Ta có $M + m$ bằng



A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 0.

73. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$ trên nửa khoảng $[-4; -2)$.

A. $\min_{[-4;2)} y = 4$.

B. $\min_{[-4;2)} y = 7$.

C. $\min_{[-4;2)} y = 5$.

D. $\min_{[-4;2)} y = \frac{15}{2}$.

74. Gọi M là giá trị lớn nhất và m là giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x\sqrt{1-x^2}$. Khi đó $M+m$ bằng?

A. 0.

B. -1.

C. 1.

D. 2.

75. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \cos^4 x - \cos^2 x + 4$ bằng:

A. 5.

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

C. 4.

D. $\frac{17}{4}$.

76. Cho hàm số $y = \cos^2 x - 2\sin x + 1$ với $x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số. Khi đó tổng $M+m$ bằng bao nhiêu?

A. -1.

B. 2.

C. -2.

D. 1.

77. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x + \cos^2 x$ trên $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$. Tính $S = M + m$.

A. $S = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$.

B. $S = 1$.

C. $S = 0$.

D. $S = \frac{3}{2} + \frac{\pi}{4}$.

Các bài toán về GTLN, GTNN có chứa tham số.

78. Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m$ có giá trị nhỏ nhất trên $[-1; 1]$ bằng $\sqrt{2}$.

A. $m = 2 + \sqrt{2}$.

B. $m = 4 + \sqrt{2}$.

C. $\begin{cases} m = 2 + \sqrt{2} \\ m = 4 + \sqrt{2} \end{cases}$.

D. $m = \sqrt{2}$.

79. Cho hàm số $f(x) = \frac{x-m^2}{x+8}$ với m là tham số thực. Giả sử m_0 là giá trị dương của tham số m để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 3]$ bằng -3 . Giá trị m_0 thuộc khoảng nào trong các khoảng cho dưới đây?

A. $(2; 5)$.

B. $(1; 4)$.

C. $(6; 9)$.

D. $(20; 25)$.

80. Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x+1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $m \leq 0$.

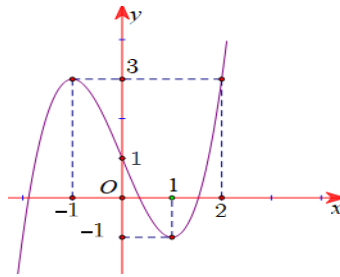
B. $m > 4$.

C. $0 < m \leq 2$.

D. $2 < m \leq 4$.

81. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới. Xét hàm số $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$.

Tìm m để $\max_{[0;1]} g(x) = -10$.



A. $m = -13$.

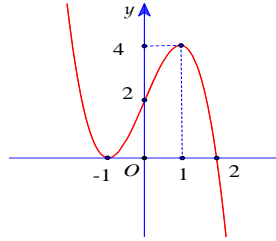
B. $m = 5$.

C. $m = 3$.

D. $m = -1$.

GTLN, GTNN biết đồ thị đạo hàm.

82. Cho hàm số $y = f(x)$, hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên tập số thực và có đồ thị như hình vẽ.



Biết $f(-1) = \frac{13}{4}$, $f(2) = 6$. Tổng GTLN và GTNN của hàm số $g(x) = f^3(x) - 3f(x)$ trên $[-1; 2]$ bằng:

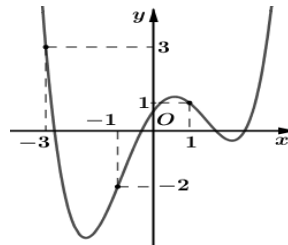
A. $\frac{1573}{64}$.

B. 198.

C. $\frac{37}{4}$.

D. $\frac{14245}{64}$.

83. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ ở hình vẽ bên.



Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

GTLN, GTNN biết bảng biến thiên của hàm số.

84. Cho hàm số $y = f(x)$ và có bảng biến thiên như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số trên \square là bao nhiêu.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	2	$+\infty$	
y'	$+$	\emptyset	$-$	\emptyset	$+$
y	1	3	-1	1	

A. $\text{Max } y = -\frac{1}{2}$.

B. $\text{Max } y = -1$.

C. $\text{Max } y = 1$.

D. $\text{Max } y = 3$.

85. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên là:

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
		$+$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
					$\frac{9}{20}$		$-\frac{3}{5}$		
	$-\infty$	↗				↘			$+\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có ba cực trị.
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng $\frac{9}{20}$ và giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{3}{5}$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$.

86. Cho hàm số: $y = f(x)$ xác định và liên tục trên khoảng $(-3; 2)$ và bảng biến thiên

x	-3		-1		1		2
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			0			3	
			↖		↘		↗
					-2		

Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên khoảng $(-3; 2)$
- B. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -2
- C. Giá trị cực đại của hàm số bằng 0
- D. Giá trị lớn nhất của hàm số trên khoảng $(-3; 2)$ bằng 0

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

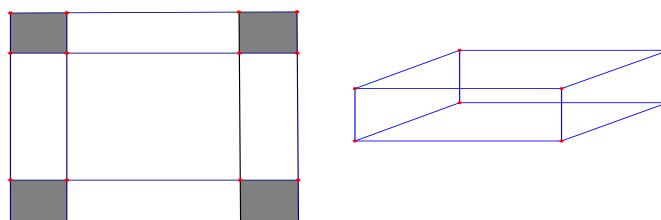
x	$-\infty$		-1		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$					2				
			↖		↗		↘		↗

Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. Giá trị lớn nhất của hàm số trên \square bằng 2 .
- B. Hàm số có ba điểm cực trị.
- C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 0 .
- D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên \square bằng 0 .

GTLN, GTNN trong các bài toán thực tế.

88. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



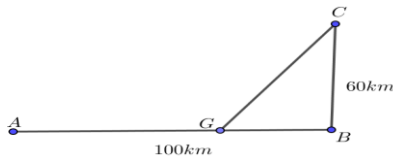
- A. $x = 6$
- B. $x = 3$
- C. $x = 2$
- D. $x = 4$

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

90. Đường dây điện 110KV kéo từ trạm phát (điểm A) trong đất liền ra đảo (điểm C). Biết khoảng cách ngắn nhất từ C đến B là 60 km, khoảng cách từ A đến B là 100 km, mỗi km dây điện dưới nước chi phí là 100 triệu đồng, chi phí mỗi km dây điện trên bờ là 60 triệu đồng. Hỏi điểm G cách A bao nhiêu km để mắc dây điện từ A đến G rồi từ G đến C chi phí thấp nhất? (Đoạn AB trên bờ, đoạn GC dưới nước)

- A. 50 (km) B. 60 (km) C. 55 (km) D. 45 (km)



IV. TIỆM CẬN

Xác định tiệm đường tiệm cận, số tiệm cận của đồ thị hàm số.

91. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{x+3}$ là

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

92. Tìm tọa độ giao điểm của đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+2}$.

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

93. Cho hàm số $y = \frac{3}{x-2}$. Số tiệm cận của đồ thị hàm số là

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

94. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$	
$f'(x)$		-	+	0	-
$f(x)$	2			5	
		\searrow	\nearrow	\searrow	
		1	$-\infty$	$-\infty$	

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

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

95. Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. Đồ thị hàm số có hai TCN $y = 2$, $y = 5$ và có một TCD $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
 D. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

96. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là đường thẳng $y = 0$.
- B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận ngang là trục hoành.
- C. Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.
- D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

97. Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$ là

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

98. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2+3x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

99. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2+2}}{x-3}$.

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

100. Đồ thị hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Các bài toán về tiệm cận có chứa tham số.

101. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị của hàm số $y = \frac{3x-9}{x+m}$ có tiệm cận đứng

- A. $m \neq -3$.
- B. $m \neq 3$.
- C. $m = 3$.
- D. $m = -3$.

102. Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$ có tiệm cận đứng là $x = 2$, tiệm cận ngang là $y = 3$. Hiệu $a - 2b$ có giá trị là

- A. 4.
- B. 0.
- C. 1.
- D. 5.

103. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để đồ thị hàm số

$y = \frac{x+2}{\sqrt{x^2-4x+m}}$ có hai đường tiệm cận đứng?

- A. 2019.
- B. 2021.
- C. 2018.
- D. 2020.

104. Tìm số giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+x-m}$ có đúng hai đường tiệm cận.

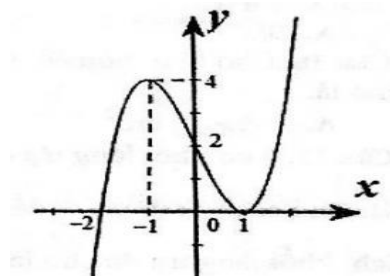
- A. 2007.
- B. 2010.
- C. 2009.
- D. 2008.

V. KHẢO SÁT HÀM SỐ

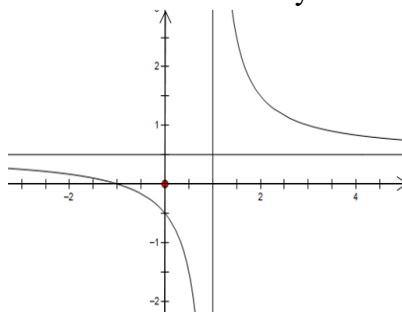
Nhận dạng đồ thị.

105. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



106. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



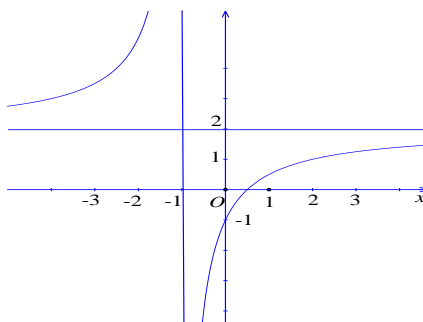
A. $y = \frac{x+2}{2x-1}$.

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

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

D. $y = \frac{2x-4}{x-1}$.

107. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



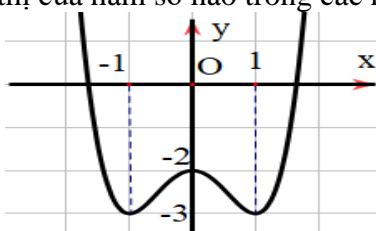
A. $y = \frac{2x+5}{x-1}$.

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

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

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

108. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



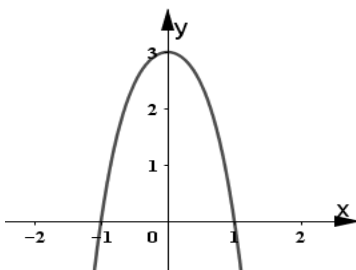
A. $y = \frac{x-2}{x+1}$.

B. $y = x^4 - 2x^2 - 2$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$.

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

109. Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



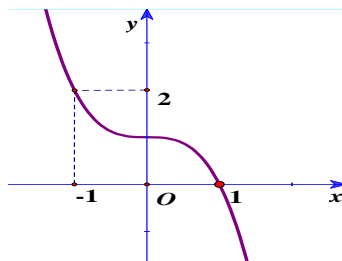
A. $y = -x^4 - 2x^2 + 3$.

B. $y = x^4 + 2x^2 - 3$.

C. $y = -x^4 + 2x^2 + 3$.

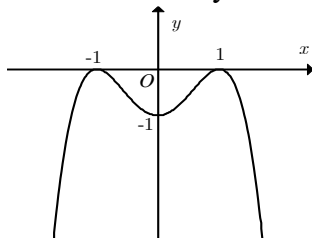
D. $y = -x^2 + 3$.

110. Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?



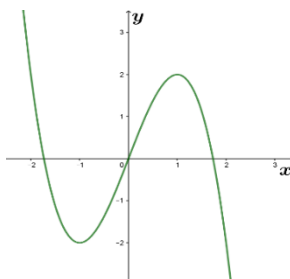
- A. $y = -x^3 + 1$. B. $y = -4x^3 + 1$. C. $y = 3x^2 + 1$. D. $y = -2x^3 + x^2$.

111. Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



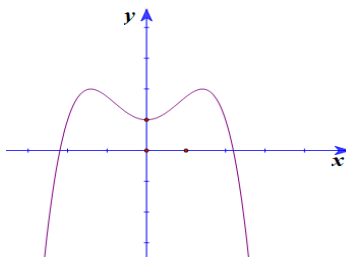
- A. $y = -2x^4 + 3x^2 - 5$. B. $y = -x^4 + x^2 - 1$. C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$. D. $y = -x^4 + 3x^2 - 4$.

112. Đường cong sau là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số cho ở các phương án A, B, C, D sau đây?



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

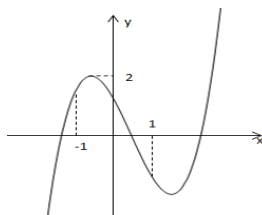
113. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ.



Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a < 0; b < 0; c > 0$. B. $a > 0; b < 0; c > 0$. C. $a > 0; b < 0; c < 0$. D. $a < 0; b > 0; c > 0$.

114. Hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

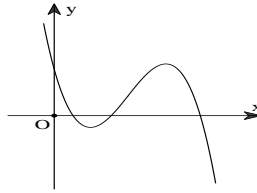


- A. $a < 0; b < 0; c < 0; d < 0$. B. $a > 0; b > 0; c > 0; d < 0$.

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

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

115. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

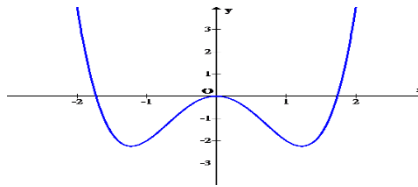
A. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0$

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

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

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

116. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Hãy chọn mệnh đề đúng.



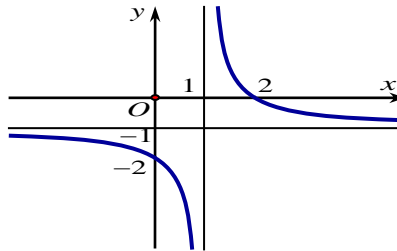
A. $a < 0, b < 0, c = 0$.

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

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

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

117. Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

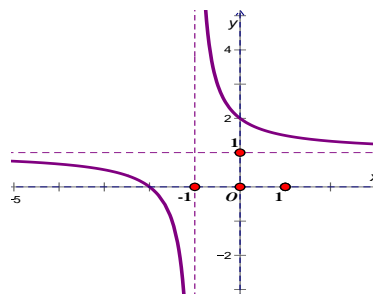
A. $0 < a < b$.

B. $b < 0 < a$.

C. $0 < b < a$.

D. $b < a < 0$.

118. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+1}$ có đồ thị như hình vẽ.



Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

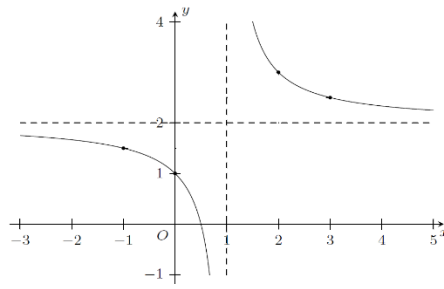
A. $b < 0 < a$.

B. $0 < a < b$.

C. $a < b < 0$.

D. $0 < b < a$.

119. Cho hàm số $y = \frac{ax-1}{bx+c}$ có đồ thị như dưới đây. Tính giá trị biểu thức $T = a + 2b + 3c$.



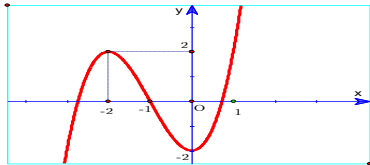
A. $T = 1$.

B. $T = 2$.

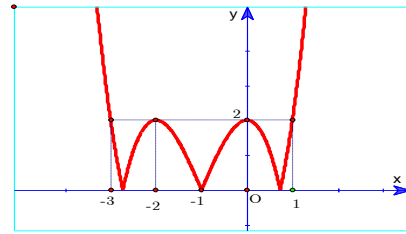
C. $T = 3$.

D. $T = 4$.

120. Cho hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 2$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



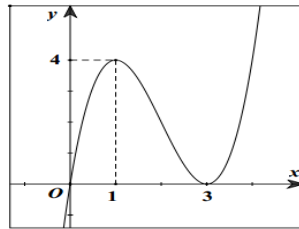
Hình 1



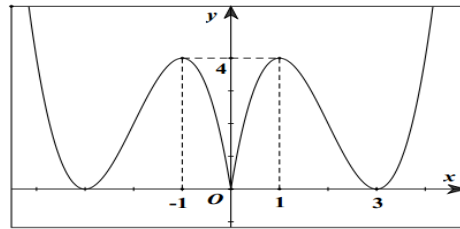
Hình 2

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

121. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như Hình 1. Khi đó đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

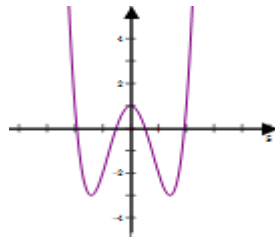
A. $y = -x^3 + 6x^2 - 9x$.

B. $y = |x^3 - 6x^2 + 9x|$.

C. $y = |x|^3 - 6x^2 + 9|x|$.

D. $y = |x|^3 + 6|x|^2 + 9|x|$.

122. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực đại?



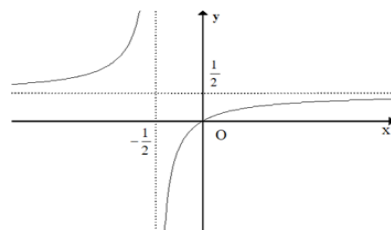
A. 5.

B. 4.

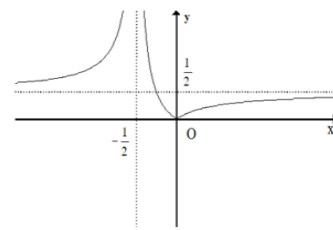
C. 6.

D. 3.

123. Cho hàm số $y = \frac{x}{2x+1}$ có đồ thị như Hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

A. $y = \left| \frac{x}{2x+1} \right|$.

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

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

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

VI. Tương giao giữa các đồ thị, biện luận số nghiệm của phương trình dựa vào đồ thị, bảng biến thiên

124. Đồ thị của hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ có tất cả bao nhiêu điểm chung?

A. 0 .

B. 2 .

C. 1 .

D. 3 .

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

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		7		1		$+\infty$

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

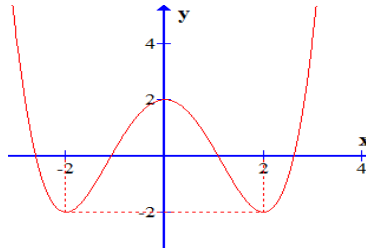
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

126. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây :



Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) - 5 = 0$ là

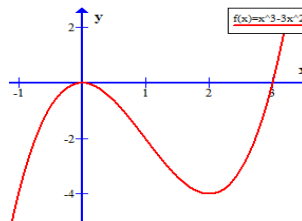
A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

127. Biết rằng đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ được cho trong hình bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 - m = 0$ có ba nghiệm phân biệt?



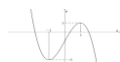
A. $m \in (-4; 0)$

B. $m \in [0; 2]$.

C. $m \in [-4; 0]$.

D. $m \in (0; 2)$.

128. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số nghiệm của phương trình $2|f(x)| - 5 = 0$ là

A. 3.

B. 5.

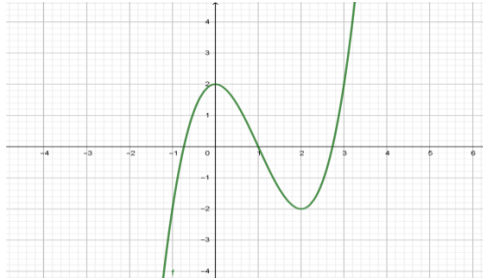
C. 4.

D. 6.

Số giá trị nguyên dương của m để phương trình $f(x^2 - 4x + 5) + 1 = m$ có nghiệm là

- A. Vô số. B. 4. C. 0. D. 3.

134. Biết hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ.



Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $f(|x| - 1) = m$ có 6 nghiệm phân biệt.

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

135. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đường thẳng $y = -3x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A và B sao cho trọng tâm tam giác OAB (O là gốc tọa độ) thuộc đường thẳng $x - 2y - 2 = 0$?

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

136. Điều kiện của m để đường thẳng $y = 2x + 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt là

- A. $\begin{cases} m \geq -\frac{3}{2} \\ m \neq -1 \end{cases}$. B. $m \geq -\frac{3}{2}$. C. $m > -\frac{3}{2}$. D. $\begin{cases} m > -\frac{3}{2} \\ m \neq -1 \end{cases}$.

137. Tìm m để đường thẳng $y = mx + 1$ cắt đồ thị $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại 2 điểm phân biệt thuộc hai nhánh đồ thị.

- A. $m \in (-\infty; 0)$. B. $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right) \setminus \{0\}$. C. $m \in (0; +\infty)$. D. $m = 0$.

138. Tìm m để $y = 2x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x+3}{x+1}$ tại hai điểm M, N sao cho độ dài MN là nhỏ nhất.

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

139. Đường thẳng d có phương trình $y = x + 4$ cắt đồ thị hàm số (1) $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ tại 3 điểm phân biệt $A(0;4), B$ và C sao cho diện tích tam giác MBC bằng 4, với $M(1;3)$. Tìm tất cả các giá trị của m thỏa mãn yêu cầu bài toán?

- A. $m = 3$. B. $m = 2$ hoặc $m = 3$.
C. $m = -2$ hoặc $m = -3$. D. $m = -2$ hoặc $m = 3$.

VII. TIẾP TUYẾN VỚI ĐỒ THỊ HÀM SỐ.

140. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x) = (x^2 - 1)^2$ tại điểm $M(2;9)$ là

- A. $y = 6x - 3$. B. $y = 8x - 7$. C. $y = 24x - 39$. D. $y = 6x + 21$.

141. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ có đồ thị (C) . Hệ số góc k của tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 1 là:

- A. $k = -5$. B. $k = 10$. C. $k = 25$. D. $k = 1$.

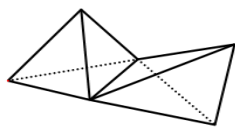
142. Có bao nhiêu điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ thỏa mãn tiếp tuyến tại điểm đó với đồ thị có hệ số góc bằng 2018?

- A. Vô số. B. 0. C. 1. D. 2.

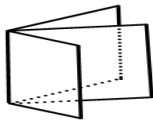
143. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{-x+1}{3x-2}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có hệ số góc là
- A. -1 . B. $\frac{1}{4}$. C. $-\frac{5}{4}$. D. $-\frac{1}{4}$.
144. Cho hàm số $y = x^3 + 3mx^2 + (m+1)x + 1$ có đồ thị (C). Với giá trị nào của tham số m thì tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng -1 đi qua $A(1;3)$.
- A. $m = \frac{7}{9}$. B. $m = -\frac{1}{2}$. C. $m = -\frac{7}{9}$. D. $m = \frac{1}{2}$.
145. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$ tại giao điểm của đồ thị hàm số và trục Ox là
- A. $y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$. B. $y = -3x + 1$. C. $y = \frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$. D. $y = 3x - 1$.
146. Cho $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số vuông góc với $y = -\frac{1}{45}x + 2018$ có phương trình
- A. $y = 45x - 83$. B. $y = 45x + 173$. C. $y = -45x + 83$. D. $y = 45x - 173$.
147. Đường thẳng $y = ax + b$ tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = x^3 + 2x^2 - x + 2$ tại điểm $M(1;0)$. Tích ab
- A. $ab = -36$. B. $ab = -5$. C. $ab = 36$. D. $ab = -6$.
148. Tính tổng S tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3mx + m^2 - 2m^3$ tiếp xúc với trục hoành.
- A. $S = \frac{4}{3}$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = \frac{2}{3}$.
149. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến của (C) cắt trục Ox , Oy lần lượt tại hai điểm A và B thỏa mãn điều kiện $OA = 4OB$.
- A. 2. B. 3. C. 1. D. 4.
150. Cho hàm số (C): $y = x^3 - 3mx^2 + (m+1)x - m$. Gọi A là giao điểm của đồ thị hàm số với Oy . Khi đó giá trị m để tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại A vuông góc với đường thẳng $y = 2x - 3$ là:
- A. $\frac{-3}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

HÌNH HỌC,
CHƯƠNG I: KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH CỦA CHÚNG
PHẦN I. KHỐI ĐA DIỆN

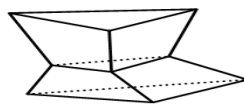
Câu 1. Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



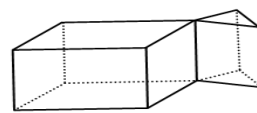
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 4.

B. Hình 2.

C. Hình 1.

D. Hình 3.

Câu 2: Một hình đa diện có các mặt là các tam giác thì số mặt M và số cạnh C của đa diện đó thỏa mãn :

A. $3C = 2M$.

B. $C = 2M$.

C. $3M = 2C$.

D. $2C = M$.

Câu 3: Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$, M là trung điểm của AA' . Cắt khối lăng trụ trên bằng hai mặt phẳng (MBC) và $(MB'C')$ ta được:

A. Ba khối tứ diện.

B. Ba khối chóp.

C. Bốn khối chóp.

D. Bốn khối tứ diện.

Câu 4: Có thể chia hình lập phương thành bao nhiêu tứ diện bằng nhau?

A. Hai.

B. Vô số.

C. Bốn.

D. Sáu.

Câu 5: Hình chóp có 50 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

A. 26.

B. 21.

C. 25.

D. 49.

Câu 6: Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây

A. 2019.

B. 2020.

C. 2017.

D. 2018.

Câu 7: Khối lập phương thuộc loại khối đa diện đều nào?

A. $\{3;3\}$.

B. $\{4;3\}$.

C. $\{3;4\}$.

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

Câu 8: Khối đa diện đều loại $\{5;3\}$ có tên gọi nào dưới đây ?

A. Khối mười hai mặt đều.

B. Khối lập phương.

C. Khối hai mươi mặt đều.

D. Khối chóp tứ giác đều.

Câu 9. Khối đa diện đều loại $\{3;4\}$ có số đỉnh, số cạnh và số mặt tương ứng là

A. 6, 12, 8.

B. 4, 6, 4.

C. 8, 12, 6.

D. 8, 12, 6.

Câu 10. Khối 20 mặt đều có bao nhiêu đỉnh?

A. 12.

B. 16

C. 20.

D. 30.

Câu 11: Số mặt phẳng cách đều tất cả các đỉnh của một hình lăng trụ tam giác là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 12: Khối bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4.

B. 6.

C. 8.

D. 9.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Biết hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Hình chóp này có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

A. 4.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 14: Hình nào dưới đây có nhiều mặt phẳng đối xứng nhất?

A. Hình tứ diện đều.

B. Hình lăng trụ tam giác đều.

C. Hình lập phương.

D. Hình chóp tứ giác đều.

Câu 15. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Tứ diện có bốn cạnh bằng nhau là tứ diện đều.

B. Hình chóp tam giác đều là tứ diện đều.

C. Tứ diện có bốn mặt là bốn tam giác đều là tứ diện đều. D. Tứ diện có đáy là tam giác đều là tứ diện đều

Câu 16. Hình đa diện nào dưới đây không có tâm đối xứng?

A. Tứ diện đều.

B. Bát diện đều.

C. Lăng trụ lục giác đều. D. Hình lập phương.

Câu 17. Một người thợ thủ công làm mô hình đèn lồng bát diện đều, mỗi cạnh của bát diện đều đó được làm từ các que tre có độ dài $8cm$ Hỏi người đó cần bao nhiêu mét que tre để làm 100 cái mô hình đèn lồng bát diện đều đó (giả sử mỗi nối giữa các que tre có độ dài không đáng kể)?

A. $960m$.

B. $96m$.

C. $192m$.

D. $128m$.

PHẦN II. THỂ TÍCH KHỐI ĐA DIỆN

- Câu 18.** Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA = a, OB = b, OC = c$. Tính thể tích khối tứ diện $OABC$.
- A. $\frac{abc}{3}$. B. abc . C. $\frac{abc}{6}$. D. $\frac{abc}{2}$.
- Câu 19.** Tính thể tích của khối tứ diện đều có tất cả các cạnh đều bằng a .
- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- Câu 20.** Cho tứ diện $ABCD$ có thể tích V . Gọi M, N, P, Q lần lượt là trọng tâm tam giác ABC, ACD, ABD và BCD . Thể tích khối tứ diện $MNPQ$ bằng
- A. $\frac{4V}{9}$ B. $\frac{V}{27}$ C. $\frac{V}{9}$ D. $\frac{4V}{27}$
- Câu 21.** Hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy là a và mặt bên tạo với đáy góc 45° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3}{24}$. C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{4}$.
- Câu 22.** Cho khối tứ diện $ABCD$ có thể tích $V = 32(\text{cm}^3)$; $\triangle BCD$ vuông cân có cạnh huyền $CD = 4\sqrt{2}$ (cm). Khoảng cách từ A đến (BCD) bằng:
- A. 8(cm). B. 4(cm). C. 9(cm). D. 12(cm).
- Câu 23.** Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích là V biết M, N, P lần lượt thuộc các cạnh SA, SB, SC sao cho $SM = MA, SN = 2NB, SC = 3SP$. Gọi V' là thể tích của $S.MNP$. Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $V' = \frac{V}{6}$. B. $V' = \frac{V}{12}$. C. $V' = \frac{V}{9}$. D. $V' = \frac{V}{3}$.
- Câu 24.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 1, \angle ASB = 90^\circ, \angle BSC = 120^\circ, \angle CSA = 90^\circ$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.
- Câu 25.** Cho hình chóp $S.ABC$ có thể tích V . Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của SB, SC và G là trọng tâm tam giác ABC . Tính thể tích V_1 của khối chóp $G.APQ$ theo V .
- A. $V_1 = \frac{1}{8}V$. B. $V_1 = \frac{1}{12}V$. C. $V_1 = \frac{1}{6}V$. D. $V_1 = \frac{3}{8}V$.
- Câu 26.** Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại $B, AB = BC = 1, SA$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) , góc giữa 2 mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 60° . Tính thể tích của $S.ABC$
- A. $V = \frac{\sqrt{3}}{6}$. B. $V = \frac{1}{6}$. C. $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$. D. $V = \frac{1}{3}$.
- Câu 27.** Cho hình chóp $S.ABC$ có góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) bằng $60^\circ, ABC$ và SBC là các tam giác đều cạnh a . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{16}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. C. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{16}$. D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{32}$.
- Câu 28.** Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2a, SB = 3a, SC = 4a$ và $\angle ASB = \angle BSC = 60^\circ, \angle ASC = 90^\circ$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.
- A. $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{9}$. B. $V = 2a^3\sqrt{2}$. C. $V = \frac{4a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $V = a^3\sqrt{2}$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = a$, $AB = b$, $BC = c$. Gọi B', C' tương ứng là hình chiếu vuông góc của A trên SB, SC . Gọi V, V' tương ứng là thể tích của các khối chóp $S.ABC, S.AB'C'$. Khi đó ta có:

A. $\frac{V'}{V} = \frac{a^2}{a^2 + b^2}$.

B. $\frac{V'}{V} = \frac{a^2}{a^2 + b^2 + c^2}$.

C. $\frac{V'}{V} = \frac{a^4}{(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + c^2)}$.

D. $\frac{V'}{V} = \frac{a^2}{(a^2 + b^2)} + \frac{a^2}{(a^2 + b^2 + c^2)}$.

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$, có $AB = AC = AD = a$, $BAD = 90^\circ$; $DAC = 60^\circ$; $CAB = 120^\circ$. Thể tích tứ diện $ABCD$ là

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

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

C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

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

Câu 31. Cho khối chóp $S.ABC$ có $AB = 5\text{cm}, BC = 4\text{cm}, CA = 7\text{cm}$. Các mặt bên tạo với mặt phẳng đáy (ABC) một góc 30° . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$.

B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$.

C. $\frac{4\sqrt{6}}{3}\text{cm}^3$.

D. $\frac{3\sqrt{3}}{4}\text{cm}^3$.

Câu 32. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA = SB = SC$, đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Biết thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA và BC bằng

A. $\frac{4a}{7}$.

B. $\frac{3a\sqrt{3}}{13}$.

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

D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC đều cạnh a , tam giác SBA vuông tại B , tam giác SAC vuông tại C . Biết góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (ABC) bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

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

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

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

Câu 34. Cho hình chóp $SABC$ có mặt phẳng (SAC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) , SAB là tam giác đều cạnh $a\sqrt{3}, BC = a\sqrt{3}$, đường thẳng SC tạo với mặt phẳng (ABC) góc 60° . Thể tích của khối chóp $SABC$ bằng:

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

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

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

D. $2a^3\sqrt{6}$.

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$ có các cạnh $AB = BC = CD = DA = 1$ và AC, BD thay đổi. Thể tích tứ diện $ABCD$ đạt giá trị lớn nhất bằng:

A. $\frac{4\sqrt{3}}{9}$.

B. $\frac{4\sqrt{3}}{27}$.

C. $\frac{2\sqrt{3}}{9}$.

D. $\frac{2\sqrt{3}}{27}$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với đáy, SB tạo với mặt phẳng SAD một góc 30° . Tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

B. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

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

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

Câu 37. Một khối chóp có đáy là hình vuông cạnh a và các cạnh bên cùng bằng $\frac{a\sqrt{6}}{2}$. Khi đó thể tích của khối chóp là:

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

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

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

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

- Câu 38.** Tính thể tích V khối bát diện đều có tất cả các cạnh bằng a .
- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$. D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
- Câu 39.** Khối chóp $S.ABCD$ có thể tích V . Lấy điểm M trên cạnh CD , tính theo V thể tích khối chóp $S.ABM$ biết $ABCD$ là hình bình hành.
- A. $\frac{V}{2}$. B. $\frac{V}{3}$. C. $\frac{2V}{3}$. D. $\frac{V}{6}$.
- Câu 40.** Cho hình chóp tứ giác đều $SABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh SD, DC . Thể tích khối tứ diện $ACMN$ là
- A. $\frac{a^3}{8}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.
- Câu 41.** Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC . Tính thể tích khối tứ diện $SGCD$.
- A. $\frac{\sqrt{2}}{36}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{36}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{18}$.
- Câu 42.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, $SA = a$, $SB = a\sqrt{3}$. Biết rằng $(SAB) \perp (ABCD)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC . Tính theo a thể tích của khối chóp $S.BMDN$.
- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $2a^3\sqrt{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.
- Câu 43:** Cho hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng x . Diện tích xung quanh gấp đôi diện tích đáy. Khi đó thể tích khối chóp bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}}{12}x^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}x^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}x^3$. D. $\frac{\sqrt{3}}{6}x^3$.
- Câu 44.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi tâm O , $AB = a$, $BAD = 60^\circ$, $SO \perp ABCD$, mặt phẳng SCD tạo với mặt phẳng đáy góc 60° . Thể tích khối chóp đã cho bằng
- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. D. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.
- Câu 45.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, tam giác SAD vuông tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $AB = a$, $SA = 2SD$, mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng
- A. $5a^3$. B. $\frac{15a^3}{2}$. C. $\frac{5a^3}{2}$. D. $\frac{3a^3}{2}$.
- Câu 46.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang cân với đáy $AB = 2a$, $AD = BC = CD = a$, mặt bên SAB là tam giác cân đỉnh S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $ABCD$. Biết khoảng cách từ A đến mặt phẳng SBC bằng $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$, tính theo a thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.
- A. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$. B. $V = \frac{3a^3}{4}$. C. $V = \frac{3a^3\sqrt{5}}{4}$. D. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$.
- Câu 47.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = 2$, $AD = 4$. Mặt bên SAD nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy và có diện tích bằng 6. Thể tích $S.BCD$ bằng:

$$\text{A. } \frac{1}{SM} + \frac{1}{SP} = \frac{1}{SN} + \frac{1}{SQ}.$$

$$\text{B. } \frac{1}{SM} + \frac{1}{SP} + \frac{1}{SN} + \frac{1}{SQ} = \frac{4}{SI}.$$

$$\text{C. } \frac{1}{SM} + \frac{1}{SN} = \frac{1}{SP} + \frac{1}{SQ}.$$

$$\text{D. } \frac{1}{SM} + \frac{1}{SQ} = \frac{1}{SN} + \frac{1}{SP}.$$

Câu 57. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O . Biết $AB = 2a$, $BC = a$, $SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ và $SO \perp (ABCD)$. Lấy hai điểm M , N lần lượt nằm trên cạnh SC , SD sao cho $SM = \frac{2}{3}SC$ và $SN = \frac{1}{3}ND$. Thể tích V của khối đa diện $SABMN$ là

$$\text{A. } V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{27}.$$

$$\text{B. } V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{36}.$$

$$\text{C. } V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{27}.$$

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

Câu 58 : Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và thể tích $V = 270$. Lấy điểm S' trong không gian thỏa mãn $\overrightarrow{SS'} = -\overrightarrow{2CB}$. Tính thể tích phần chung của hai khối chóp $S.ABCD$ và $S'.ABCD$.

$$\text{A. } 120.$$

$$\text{B. } 150.$$

$$\text{C. } 180.$$

$$\text{D. } 90.$$

Câu 59. Cho khối chóp đều $S.ABCDEF$ có đáy $ABCDEF$ là lục giác đều cạnh $a\sqrt{3}$ và cạnh bên tạo với đáy một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp đều $S.ABCDEF$.

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

$$\text{B. } V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{C. } V = \frac{9a^3\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{D. } V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{2}.$$

Câu 60. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và $SA = a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . Góc giữa mặt phẳng (SBM) và mặt phẳng (ABC) bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABNM$.

$$\text{A. } \frac{25a^3}{18}.$$

$$\text{B. } \frac{25a^3}{8}.$$

$$\text{C. } \frac{25a^3}{16}.$$

$$\text{D. } \frac{25a^3}{24}.$$

Câu 61. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\angle BAD = 60^\circ$, các mặt bên (SAB) , (SAD) , (SBD) tạo với đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất là

$$\text{A. } \frac{a^3}{4}.$$

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

$$\text{C. } \frac{a^3}{6}.$$

$$\text{D.}$$

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

Câu 62: Cho hình chóp chụm tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có chiều cao bằng $a\sqrt{2}$ và $A'B' = 2AB = 2a$. Tính diện tích xung quanh của hình chóp chụm đều đó.

$$\text{A. } 9a^2.$$

$$\text{B. } \frac{9a^2}{4}.$$

$$\text{C. } 14a^2.$$

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

Câu 63. Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a bằng

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

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

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

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

Câu 64. Một lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh bằng 3, Cạnh bên bằng $2\sqrt{3}$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Khi đó thể tích khối lăng trụ là

$$\text{A. } \frac{9}{4}.$$

$$\text{B. } \frac{27}{4}.$$

$$\text{C. } \frac{27\sqrt{3}}{4}.$$

$$\text{D. } \frac{9\sqrt{3}}{4}.$$

Câu 65: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 2017. Tính thể tích khối đa diện $ABCB'C'$.

$$\text{A. } \frac{2017}{2}.$$

$$\text{B. } \frac{4034}{3}.$$

$$\text{C. } \frac{6051}{4}.$$

$$\text{D. } \frac{2017}{4}.$$

Câu 66. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi M là điểm trên cạnh AA' . Khi đó thể tích khối chóp $M.BCC'B'$ là

A. $\frac{V}{2}$. B. $\frac{2V}{3}$. C. $\frac{V}{3}$. D. $\frac{V}{6}$.

Câu 67. Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy $\sqrt{2}a$; $A'C$ hợp với $mp(ABB'A')$ một góc bằng 30° . Thể tích của lăng trụ đó bằng

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

Câu 68. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$, biết rằng góc giữa $(A'BC)$ và (ABC) bằng 30° , tam giác $A'BC$ có diện tích bằng 2. Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 69. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của điểm A' lên mặt phẳng ABC là trung điểm của AB . Mặt bên $ACC'A'$ tạo với mặt phẳng đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

A. $\frac{3a^3}{16}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{a^3}{16}$. D. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 70. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm G của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa BC và AA' bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Thể tích khối chóp $B'.ABC$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 71. Cho khối lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a . Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng $AB'C'$ bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là

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

Câu 72. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $ACB = 30^\circ$, biết góc giữa $B'C$ và mặt phẳng $(ACC'A')$ bằng α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{2\sqrt{5}}$. Cho khoảng cách giữa hai đường thẳng $A'B$ và CC' bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 73. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh $BC = 2a$ và góc $ABC = 60^\circ$. Biết tứ giác $BCC'B'$ là hình thoi có góc $B'BC$ nhọn và mặt phẳng $(BCC'B')$ vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Mặt phẳng $(ABB'A')$ tạo với mặt phẳng (ABC) góc 45° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 74. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có $AB = 1$, $AC = 4$ và $BAC = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm của CC' . Tính thể tích của khối lăng trụ biết tam giác BMA' vuông tại M .

A. $2\sqrt{42}$. B. $3\sqrt{42}$. C. $\frac{2\sqrt{42}}{3}$. D. $\sqrt{42}$.

- Câu 75.** Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bằng $2a$, góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.
- A. $V = 2\sqrt{6}a^3$. B. $V = \frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$. D. $V = 2\sqrt{3}a^3$.
- Câu 76.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 2018. Gọi M là trung điểm AA' ; N, P lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh BB', CC' sao cho $BN = 2B'N, CP = 3C'P$. Tính thể tích khối đa diện $ABCMNP$.
- A. $\frac{4036}{3}$. B. $\frac{32288}{27}$. C. $\frac{40360}{27}$. D. $\frac{23207}{18}$.
- Câu 77.** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng 6. Gọi điểm I là trung điểm AA' và điểm N thuộc cạnh BB' sao cho $B'N = 2BN$. Đường thẳng $C'I$ cắt đường thẳng CA tại P , đường thẳng $C'N$ cắt đường thẳng CB tại Q . Tính thể tích khối đa diện lồi $AIPBNQ$
- A. $\frac{7}{9}$. B. $\frac{11}{18}$. C. $\frac{11}{9}$. D. $\frac{7}{3}$.
- Câu 78:** Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng a^3 . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B', CC'$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (BMN) biết rằng BMN là tam giác đều cạnh $2a$.
- A. $\frac{a}{3}$. B. $a\sqrt{3}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.
- Câu 79.** Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $S_{ABC} = \sqrt{3}$, mặt phẳng (ABC') tạo với mặt phẳng đáy góc α . Tính $\cos \alpha$ khi thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ lớn nhất.
- A. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$.
- Câu 80** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC vuông cân tại A . E là trung điểm của $B'C', CB'$ cắt BE tại M . Tính thể tích V của khối tứ diện $ABCM$ biết $AB = 3a, AA' = 6a$.
- A. $V = 7a^3$. B. $V = 6\sqrt{2}a^3$. C. $V = 8a^3$. D. $V = 6a^3$.
- Câu 81.** Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $C, CB = \sqrt{2}a$. Biết rằng góc giữa $B'C$ và AC' bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng
- A. $2\sqrt{2}a^3$. B. $2a^3$. C. $\sqrt{2}a^3$. D. a^3 .
- Câu 82.** Khối lập phương có độ dài đường chéo bằng d thì thể tích của khối lập phương là
- A. $V = \sqrt{3}d^3$. B. $V = 3d^3$. C. $V = d^3$. D. $V = \frac{d^3\sqrt{3}}{9}$.
- Câu 83.** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Tính thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$.
- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$.
- Câu 84.** Cho hình lập phương (H) . Gọi (H') là hình bát diện đều có các đỉnh là tâm các mặt của (H) . Khi đó tỷ số diện tích toàn phần của (H) và (H') là
- A. $2\sqrt{3}$. B. $\sqrt{3}$. C. $3\sqrt{3}$. D. $4\sqrt{3}$.
- Câu 85.** Một khối lăng trụ tứ giác đều có thể tích là 4. Nếu gấp đôi các cạnh đáy đồng thời giảm chiều cao của khối lăng trụ này hai lần thì được khối lăng trụ mới có thể tích là
- A. 8. B. 4. C. 16. D. 2.
- Câu 86:** Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình thoi (không phải hình vuông). Phát biểu nào sau đây sai ?

- A. Bốn mặt bên của hình lăng trụ đã cho là các hình chữ nhật bằng nhau.
 B. Trung điểm của đường chéo AC' là tâm đối xứng của hình lăng trụ.
 C. Hình lăng trụ đã cho có 5 mặt phẳng đối xứng.
 D. Thể tích khối lăng trụ đã cho là $V_{ABCD.A'B'C'D'} = BB' \cdot S_{A'B'C'D'}$.

Câu 87: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, biết thể tích khối chóp $A'.BDD'B'$ là $\frac{8}{3} \text{dm}^3$. Độ dài cạnh của hình lập phương đó là

- A. 8dm B. 4dm. C. 3dm. D. 2d.

Câu 88: Hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a. Tính thể tích khối tứ diện $ACB'D'$.

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

Câu 89. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 6, $A'BC'$ là tam giác đều có cạnh bằng 2. Khoảng cách từ điểm B' đến mặt phẳng $(A'BC')$ bằng

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

Câu 90. Khối hộp có sáu mặt đều là hình thoi cạnh a , các góc nhọn của các mặt đều bằng 60° có thể tích là

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

Câu 91. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ tất cả các cạnh đều bằng a , $BAD = 60^\circ$. Hình chiếu vuông góc của A' xuống $(ABCD)$ trùng với trung điểm của AB . Thể tích khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3a^3}{4}$.

Câu 92. Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a . Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(A'BCD')$ bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Tính thể tích hình hộp theo a

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

Câu 93. Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có diện tích các mặt $ABCD$, $ABB'A'$, $ADD'A'$ lần lượt bằng 24cm^2 , 18cm^2 , 12cm^2 . Thể tích khối chóp $B'.ABD$ bằng

- A. 36cm^3 . B. 72cm^3 . C. 12cm^3 . D. 24cm^3 .

Câu 94. Các đường chéo của các mặt một hình hộp chữ nhật bằng $\sqrt{5}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{13}$. Tính thể tích V của khối hộp chữ nhật đó.

- A. $V = 2$. B. $V = 6$. C. $V = 5\sqrt{26}$. D. $V = \frac{5\sqrt{26}}{3}$.

Câu 95: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Gọi O và O' lần lượt là tâm các hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh $B'C'$ và CD . Tính thể tích khối tứ diện $OO'MN$.

- A. $\frac{a^3}{8}$. B. a^3 . C. $\frac{a^3}{12}$. D. $\frac{a^3}{24}$.

Câu 96. Cho hình lăng trụ tứ giác đều $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh đáy bằng $6a$ và chiều cao bằng $2a\sqrt{3}$. Trên các cạnh BC , $C'D'$ lần lượt lấy các điểm K , L sao cho $BK = C'L = 2a$. Gọi (α) là mặt phẳng qua K , L song song với BD . Mặt phẳng (α) chia khối lăng trụ đã cho thành 2 phần có thể tích lần lượt là V_1, V_2 với $V_1 \leq V_2$. Tính V_2 .

A. $\frac{44a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $68a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{28a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{188a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 97. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Có tất cả các cạnh bằng 1. Gọi M là trung điểm của BB' . Tính thể tích $A'MCD$.

A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{2}{15}$. C. $\frac{4}{15}$. D. $\frac{1}{28}$.

Câu 98. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = AA' = 1, AD = 2$. Gọi S là điểm đối xứng của tâm O của hình chữ nhật $ABCD$ qua trọng tâm G của tam giác $DD'C$. Tính thể tích khối đa diện $ABCD.A'B'C'D'S$.

A. $\frac{11}{12}$. B. $\frac{7}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 99. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, BC = 2a, AC' = 3a$. Điểm N thuộc cạnh BB' sao cho $BN = 2NB'$, điểm M thuộc cạnh DD' sao cho $D'M = 2MD$. Mặt phẳng $(A'MN)$ chia hình hộp chữ nhật làm hai phần, tính thể tích phần chứa điểm C' .

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

Câu 100. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng 1. Gọi E, F lần lượt là các điểm thuộc các cạnh BB' và DD' sao cho $BE = 2EB', DF = 2FD'$. Tính thể tích khối tứ diện $ACEF$.

A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{2}{9}$. C. $\frac{1}{9}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 101: Cho hình vuông $ABCD$ và $ABEF$ có cạnh bằng a , lần lượt nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Lấy điểm H trên đoạn DE sao cho $HD = 3HE$. Gọi S là điểm đối xứng với điểm B qua điểm H . Tính theo a thể tích của khối đa diện $ABCD.AEF$.

A. $\frac{5a^3}{6}$. B. $\frac{8a^3}{3}$. C. $\frac{2a^3}{3}$. D. $\frac{9a^3}{8}$.

Câu 102: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, diện tích tứ giác $A'B'CD$ bằng $2a^2$. Mặt phẳng $A'B'CD$ tạo với đáy góc 60° . Khoảng cách giữa AA' và CD bằng $\frac{3\sqrt{21}a}{7}$. Tính thể tích khối hộp đã cho biết hình chiếu của A' thuộc miền giữa của hai đường thẳng AB, CD đồng thời khoảng cách giữa AB, CD nhỏ hơn $4a$.

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

PHẦN III. ỨNG DỤNG THỰC TẾ

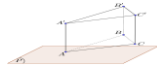
Câu 103. Kim tự tháp Kê - ốp ở Ai Cập được xây dựng khoảng năm 2500 trước công nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao 147 m , cạnh đáy là 230 m . Thể tích của nó bằng

A. 2592100 m^3 . B. 2592100 cm^3 . C. 7776350 m^3 . D. 388150 m^3 .

Câu 104: Một gia đình cần xây một bể nước hình hộp chữ nhật để chứa 10 m^3 nước. Biết mặt đáy có kích thước chiều dài $2,5\text{ m}$ và chiều rộng 2 m . Khi đó chiều cao của bể nước là:

A. $h = 3\text{ m}$. B. $h = 1\text{ m}$. C. $h = 1,5\text{ m}$. D. $h = 2\text{ m}$.

Câu 105. Cho một khối gỗ có hình dạng là hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Khi đặt khối gỗ sao cho các cạnh bên vuông góc với mặt bàn (P) , điểm $A \in P$ thì đoạn BC ở phía trên mặt bàn (P) và song song với mặt bàn (xem hình vẽ).



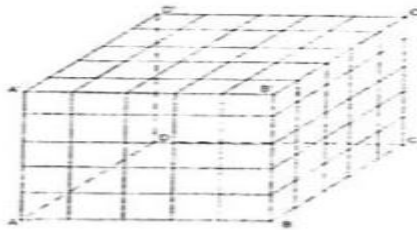
Biết $AA' = 100\text{cm}$, $AB = AC = 40\text{cm}$, $BC = 30\text{cm}$, $\angle A'AB = 60^\circ$. Người ta cắt, gọt khối gỗ trên bằng các mặt phẳng vuông góc với các cạnh bên để thu được một hình lăng trụ tam giác. Thể tích lớn nhất của khối lăng trụ đứng tạo thành gần với số nào sau đây nhất?

- A. 37470cm^3 . B. 35470cm^3 . C. 36470cm^3 . D. 38470cm^3 .

Câu 106: Một viên đá có dạng khối chóp tứ giác đều với tất cả các cạnh bằng nhau và bằng a . Người ta cưa viên đá đó theo mặt phẳng song song với mặt đáy của khối chóp để chia viên đá thành hai phần có thể tích bằng nhau. Tính diện tích thiết diện viên đá bị cưa bởi mặt phẳng nói trên.

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

Câu 107: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Người ta dùng 12 mặt phẳng phân biệt (trong đó, 4 mặt song song với $(ABCD)$, 4 mặt song song với $(A'B'B)$ và 4 mặt song song với $(AA'D'D)$), chia khối lập phương nhỏ rời nhau và bằng nhau. Biết rằng tổng diện tích tất cả các khối lập phương nhỏ bằng 480. Tính độ dài a của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$.



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

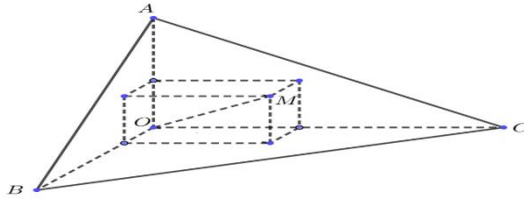
Câu 108: Ông Khoa muốn xây một cái bể chứa nước lớn dạng một khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 288m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng, giá thuê nhân công để xây bể là 500000 đồng/ m^2 . Nếu ông Khoa biết xác định các kích thước của bể hợp lí thì chi phí thuê nhân công sẽ thấp nhất. Hỏi ông Khoa trả chi phí thấp nhất để xây dựng bể đó là bao nhiêu (Biết độ dày thành bể và đáy bể không đáng kể)?

- A. 90 triệu đồng. B. 168 triệu đồng. C. 54 triệu đồng. D. 108 triệu đồng.

Câu 109: Một đội xây dựng cần hoàn thiện một hệ thống cột tròn của một cửa hàng kinh doanh gồm 10 chiếc. Trước khi hoàn thiện mỗi chiếc cột là một khối bê tông cốt thép hình lăng trụ lục giác đều có cạnh 20cm ; sau khi hoàn thiện (bằng cách trát thêm vữa vào xung quanh) mỗi cột là một khối trụ có đường kính đáy bằng 42cm . Chiều cao của mỗi cột trước và sau khi hoàn thiện là 4m . Biết lượng xi măng cần dùng chiếm 80% lượng vữa và cứ một bao xi măng 50kg thì tương đương với 64000cm^3 xi măng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu bao xi măng loại 50kg để hoàn thiện toàn bộ hệ thống cột?

- A. 25 bao B. 17 bao C. 18 bao D. 22 bao

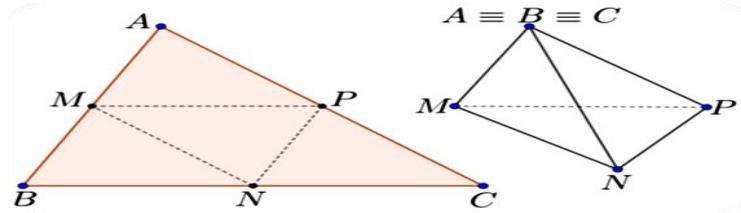
Câu 110. Có một khối gỗ dạng hình chóp $O.ABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau, $OA = 3\text{cm}$, $OB = 6\text{cm}$, $OC = 12\text{cm}$. Trên mặt (ABC) người ta đánh dấu một điểm M sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có OM là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng

- A. 8 cm^3 . B. 24 cm^3 . C. 12 cm^3 . D. 36 cm^3 .

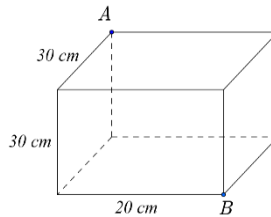
Câu 111. Cho một mảnh giấy có hình dạng là tam giác nhọn ABC có $AB=10 \text{ cm}$, $BC=16 \text{ cm}$, $AC=14 \text{ cm}$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA . Người ta gấp mảnh giấy theo các đường MN, NP, PM sau đó dán trùng các cặp cạnh AM và BM ; BN và CN ; CP và AP (các điểm A, B, C trùng nhau) để tạo thành một tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích của khối tứ diện nêu trên là

- A. $\frac{20\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$. B. $\frac{10\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$. C. $\frac{280}{3} \text{ cm}^3$. D. $\frac{160\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$.

Câu 112. Một khối gỗ hình hộp chữ nhật có chiều dài, chiều rộng và chiều cao lần lượt là $30(\text{cm})$; $20(\text{cm})$ và $30(\text{cm})$ (như hình vẽ)



Một con kiến xuất phát từ điểm A muốn tới điểm B thì quãng đường ngắn nhất nó phải đi dài bao nhiêu cm ?

- A. $10\sqrt{34}(\text{cm})$. B. $30+10\sqrt{14}(\text{cm})$. C. $10\sqrt{22}(\text{cm})$. D. $20+30\sqrt{2}(\text{cm})$.