

Phần I – GIẢI TÍCH

Câu 1. (Mã 101 – 2020 Lần 1) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

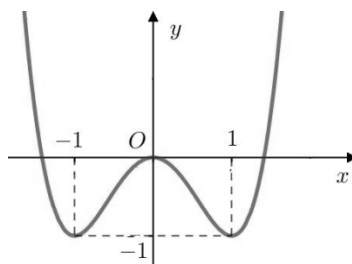
Câu 2. (Mã 104 - 2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$

Câu 3. (Mã 103 – 2020 – Lần 2) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 4. (Mã 110 - 2017) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 5. (Mã 110 - 2017) Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$

Câu 6. (Mã 105 - 2017) Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 7. (Mã 104 - 2017) Cho hàm số $y = \sqrt{2x^2 + 1}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x) = (1-x)^2(x+1)^3(3-x)$. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 9. (Đề Tham Khảo Lần 2 2020) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ đồng biến trên \mathbb{R} .

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

Câu 10. (Đề Tham Khảo - 2017) Hỏi có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = (m^2 - 1)x^3 + (m - 1)x^2 - x + 4$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 11. (Mã 105 - 2017) Cho hàm số $y = \frac{mx - 2m - 3}{x - m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để hàm số đồng biến trên các khoảng xác định. Tìm số phần tử của S .

- A. Vô số B. 3 C. 5 D. 4

Câu 12. (Đề Tham Khảo Lần 1 2020) Cho hàm số $f(x) = \frac{mx - 4}{x - m}$ (m là tham số thực). Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

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

Câu 13. (Mã 103 - 2020 - Lần 2) Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + (2 - m)x$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

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

Câu 14. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số để hàm số $y = \frac{\cos x - 3}{\cos x - m}$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

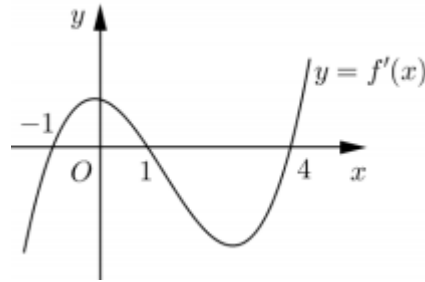
A. $\begin{cases} 0 \leq m < 3 \\ m \leq -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 0 < m < 3 \\ m < -1 \end{cases}$

C. $m \leq 3$.

D. $m < 3$.

Câu 15. (Đề Tham Khảo 2018) Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng



A. $(2; +\infty)$

B. $(-2; 1)$

C. $(-\infty; -2)$

D. $(1; 3)$

Câu 16. (Đề Tham Khảo 2019) Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		1		2		3		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	-	0	+	

Hàm số $y = 3f(x+2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 2)$.

D. $(1; +\infty)$.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

A. $x = -2$.

B. $x = 2$.

C. $x = 1$.

D. $x = -1$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực đại của hàm số đã cho là

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x-m^2-2}{x-m}$ trên đoạn $[0;4]$ bằng -1 .

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

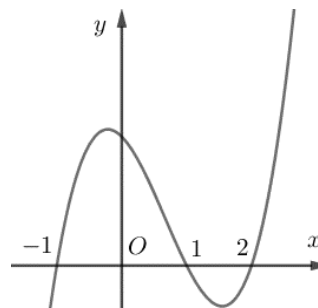
Câu 41. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + m$ trên đoạn $[-1;1]$ bằng 0 .

A. $m = 2$. B. $m = 6$. C. $m = 0$. D. $m = 4$.

Câu 42. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số $y = |x^3 - 3x + m|$ trên đoạn $[0;2]$ bằng 3 . Số phần tử của S là

A. 0 B. 6 C. 1 D. 2

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ.



Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[-1;2]$ là

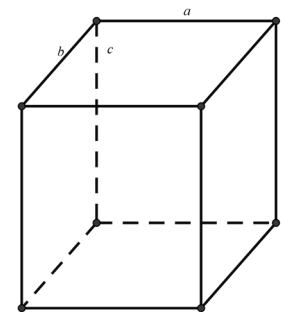
A. $f(1)$. B. $f(-1)$. C. $f(2)$. D. $f(0)$.

Câu 44. Một vật chuyển động theo quy luật $s = 2t^3 - 3t^2 + 4t$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 9 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

A. 243 (m/s) B. 27 (m/s) C. 144 (m/s) D. 36 (m/s)

Câu 45. Ông A dự định dùng hết $6,5m^2$ kính để làm một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp đôi chiều rộng (các mối ghép có không đáng kể). Bể cá có dung tích lớn nhất bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

A. $2,26 m^3$ B. $1,61 m^3$
 C. $1,33 m^3$ D. $1,50 m^3$



Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$ và $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.

Câu 47. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ là

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

Câu 48. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+2}{x-1}$ là

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

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

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

Câu 50. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{5x^2 - 4x - 1}{x^2 - 1}$ là

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

Câu 51. Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x^2 + x}$ là

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

Câu 52. Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 53. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-8x+m}$ có 3 đường tiệm cận?

- A. 14. B. 8. C. 15. D. 16.

Câu 54. Cho đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{3x-1}{x-1}$. Khi đó đường thẳng nào sau đây là đường tiệm cận đứng của

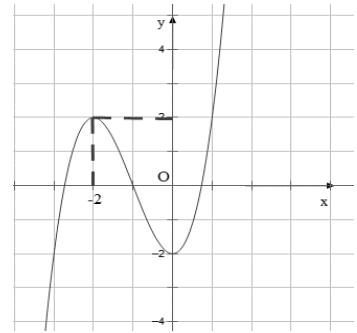
đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)-2}$?

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

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ

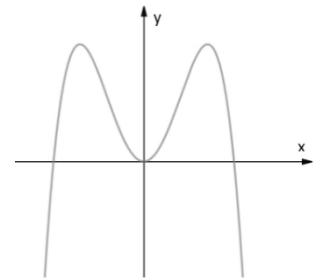
Số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2019}{f(x)-1}$ là

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



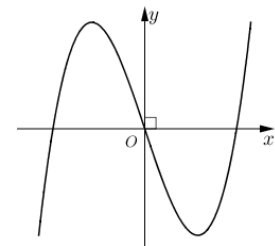
Câu 56. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong dưới đây?

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



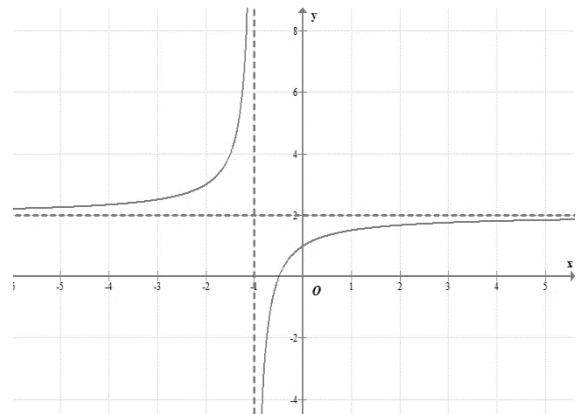
Câu 57. Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong trong hình bên?

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



Câu 58. Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào

- A. $y = \frac{x-1}{x+1}$. B. $y = \frac{2x+1}{x+1}$.
C. $y = \frac{2x-3}{x+1}$. D. $y = \frac{2x+5}{x+1}$.



Câu 59. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax+1}{bx+c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

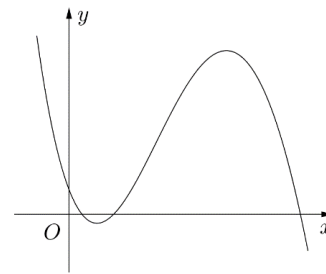
x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	+		+
$f(x)$	1	$+\infty$	1
		$-\infty$	

Trong các số a, b và c có bao nhiêu số dương?

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

Câu 60. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là đường cong trong hình bên. Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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



Câu 61. Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có bảng biến thiên như sau:

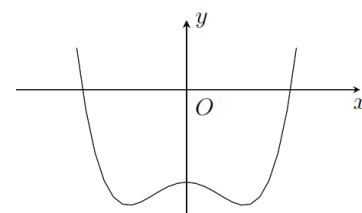
Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c, d ?

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

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

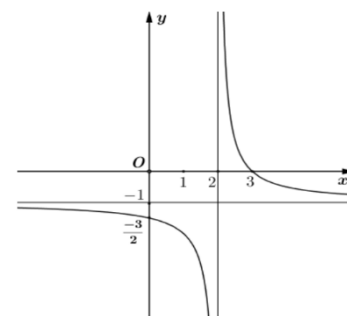
Câu 62. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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



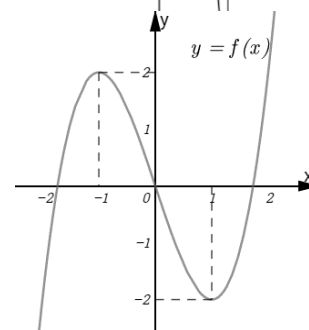
Câu 63. Cho hàm số $y = \frac{ax+3}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá trị của

- $a - 2c$.
A. $a - 2c = 3$. B. $a - 2c = -3$.
C. $a - 2c = -1$. D. $a - 2c = -2$.



Câu 64. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Số nghiệm thực của phương trình $f(x) = -1$ là:

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



Câu 65. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

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

A. 0

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 73. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$		↗ 1		↘ 5		↗ $+\infty$

Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 74. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^2 + 10x, \forall x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = f(x^4 - 8x^2 + m)$ có đúng 9 điểm cực trị?

A. 16.

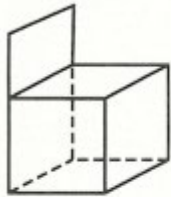
B. 9.

C. 15.

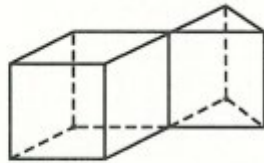
D. 10.

Phần II – HÌNH HỌC (Khối đa diện và thể tích khối đa diện)

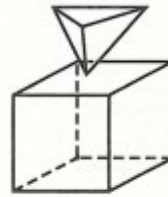
Câu 1: Trong các hình sau có bao nhiêu hình là hình đa diện?



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

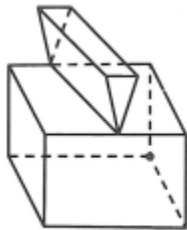
A. 1.

B. 2.

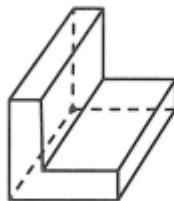
C. 3.

D. 4.

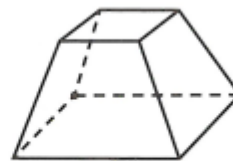
Câu 2: Trong các hình dưới đây, số hình đa diện lồi bằng



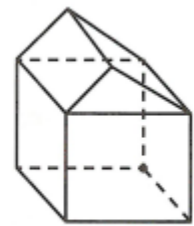
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 3: Khối đa diện nào sau đây có các mặt không phải là tam giác đều?

A. Bát diện đều.

B. Khối 12 mặt đều.

C. Tứ diện đều.

D. Khối 20 mặt diện đều.

Câu 4: Trung điểm của tất cả các cạnh của hình tứ diện đều là các đỉnh của khối đa diện nào?

A. Hình hộp chữ nhật.

B. Hình bát diện đều.

C. Hình lập phương.

D. Hình tứ diện đều.

Câu 5: Hình bát diện đều có bao nhiêu cạnh?

A. 8

B. 9

C. 11

D. 12

Câu 6: Tổng diện tích tất cả các mặt của hình bát diện đều cạnh bằng a là

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

Câu 7: Một khối lập phương có cạnh 1m. Người ta sơn đỏ tất cả các mặt của khối lập phương rồi cắt khối lập phương bằng các mặt phẳng song song với các mặt của khối lập phương để được 1000 khối lập phương nhỏ có cạnh 1 dm. Hỏi các khối lập phương thu được sau khi cắt có bao nhiêu khối lập phương có đúng hai mặt được sơn đỏ?

- A. 64 B. 81 C. 100 D. 96

Câu 8: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = a$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$ cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SB tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân, ($AD \parallel BC$), cạnh $AD = 2a$, $AB = BC = CD = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng ($ABCD$), cạnh SC tạo với mặt phẳng đáy góc 60° .

Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với (ABC). Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

- A. $\frac{a^3}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{a^3}{16}$

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , cạnh $BA = 3a$, $BC = 4a$. Mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC). Biết $SB = 2a\sqrt{3}$ và $\widehat{SBC} = 30^\circ$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là

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

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 2a$. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng ($ABCD$) bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{17}}{9}$ B. $\frac{a^3\sqrt{17}}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{a^3\sqrt{17}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{17}}{3}$

Câu 14: Cho khối chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là

- A. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{13}a^3}{12}$ C. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{6}$ D. $V = \frac{\sqrt{11}a^3}{4}$

Câu 15: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

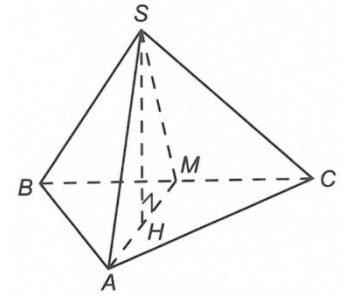
A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{2}$

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

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

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

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = 2a$, gọi M là trung điểm BC , hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) là trung điểm của AM , tam giác SAM vuông tại S . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là



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

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

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

D. $\frac{a^3}{9}$

Câu 17: 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 . Thể tích của khối chóp $S.BMDN$ là

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 18: Khối chóp $SABCD$ đáy $ABCD$ là hình bình hành. Lấy điểm M trên cạnh CD . Thể tích khối chóp $SABCD$ bằng V . Thể tích khối chóp $SABM$ là

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

B. $\frac{V}{3}$

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

D. $\frac{V}{6}$

Câu 19: Một hình chóp tứ giác đều có đáy là hình vuông cạnh a , các mặt bên tạo với đáy một góc α . Thể tích khối chóp đó là

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

B. $\frac{a^3}{2} \tan \alpha$

C. $\frac{a^3}{6} \cot \alpha$

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

Câu 20: Cho hình chóp $SABCD$ có $ABCD$ là hình thoi tâm O , $AB = a\sqrt{5}$, $AC = 4a$, $SO = 2\sqrt{2}a$. Gọi M là trung điểm của SC . Biết SO vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Thể tích khối chóp $M.OBC$ là

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

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

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

D. $4a^3$

Câu 21: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên $SA = a$. Hình chiếu vuông góc của S lên $(ABCD)$ là điểm H thuộc AC và $AH = \frac{AC}{4}$. Gọi CM là đường cao của tam giác SAC . Thể tích khối tứ diện $SMBC$ là

A. $\frac{a^3\sqrt{14}}{2}$

B. $\frac{a^3\sqrt{14}}{3}$

C. $\frac{a^3\sqrt{14}}{6}$

D. $\frac{a^3\sqrt{14}}{12}$

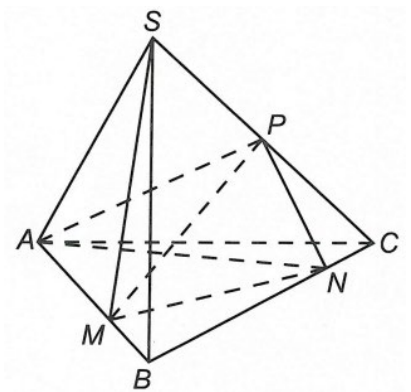
Câu 22: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Khi đó tỉ số thể tích của khối tứ diện $AMND$ và khối tứ diện $ABCD$ là

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

B. $\frac{1}{4}$

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

D. $\frac{1}{8}$



Câu 23: Cho hình chóp $SABC$, trên các cạnh AB, BC, SC lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $AM = 2MB, BN = 4NC, SP = PC$. Tỷ số thể tích của hai khối chóp $S.BMN$ và $A.CPN$ là

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{8}{3}$. C. $\frac{5}{6}$. D. 1.

Câu 24: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AA' = AB = a, BC = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Thể tích tứ diện $AMB'N$ bằng

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

Câu 25: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có thể tích bằng V . Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$.

Mặt phẳng qua A' và song song với đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' . Khi đó thể tích chóp $S.A'B'C'D'$ bằng

- A. $\frac{V}{3}$. B. $\frac{V}{9}$. C. $\frac{V}{27}$. D. $\frac{V}{81}$.

Câu 26: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AA', BB' và P là điểm thuộc cạnh CC' sao cho $CC' = 4CP$. Biết thể tích của khối đa diện $ABC.MNP$ bằng 5 cm^3 , tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = 12 \text{ cm}^3$. B. $V = 6 \text{ cm}^3$. C. $V = \frac{20}{3} \text{ cm}^3$. D. $V = \frac{15}{2} \text{ cm}^3$.

ĐỀ THAM KHẢO

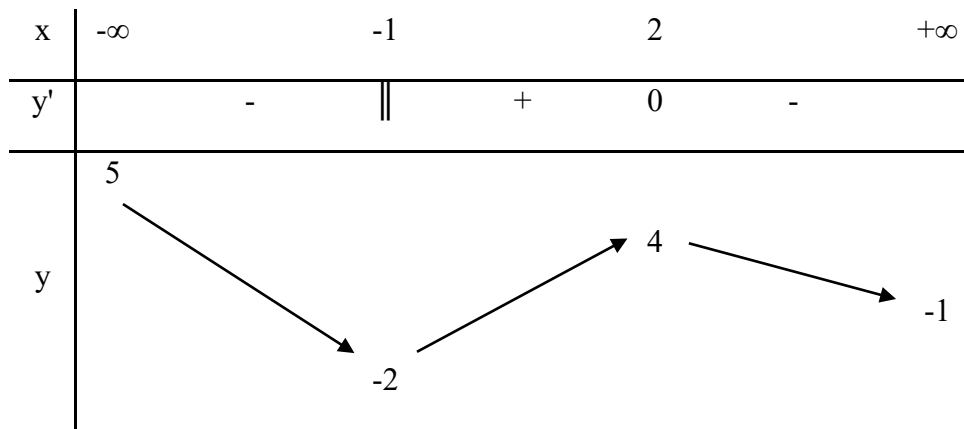
Câu 1: Đường thẳng $y = -1$ là đường tiệm cận của đồ thị hàm số:

- A. $y = \frac{-x^2 + 1}{x + 2}$ B. $y = \frac{-1}{x + 2}$ C. $y = \frac{-3x + 4}{3 + x}$ D. $y = \frac{x + 5}{6 - x}$

Câu 2: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ với $x > 0$ bằng

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

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên



Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và có giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
- B. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 5 và giá trị nhỏ nhất bằng -2 .
- C. Hàm số có hai điểm cực trị.
- D. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.

Câu 4: Cho hình chóp S.ABCD tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng a ; Thể tích của khối chóp đó bằng:

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

Câu 5: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^4 - 3mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị.

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

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 3a$. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

- A. $V = a^3$.
- B. $V = 6a^3$.
- C. $V = 3a^3$.
- D. $V = 2a^3$.

Câu 7: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{1}{3}(m-1)x^3 - (m-1)x^2 + x + 2$ đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

Câu 8: 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. $m > 4$.
- B. $m \leq 0$.
- C. $0 < m \leq 2$.
- D. $2 < m \leq 4$.

Câu 9: Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

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

Câu 10: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có chiều cao bằng $a\sqrt{2}$ và độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{10a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{8a^3\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{10a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{8a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 11: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AC' = a\sqrt{3}$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là :

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

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) - 3 = 0$ là:

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

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(-5;10)$ và có bảng biến thiên:

x	-5		-2		1		6		10
y'		+		-	0	-	0	+	
y			7		4		2		3

Hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 14: Cho tứ diện đều ABCD cạnh 2a. Tính thể tích khối tứ diện ABCD

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ D. $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 15: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x^2 - 1)^4(x + 4)^3, \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên:

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

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng có phương trình là

A. $x = -2$ và $x = 1$.

B. không tồn tại tiệm cận đứng.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

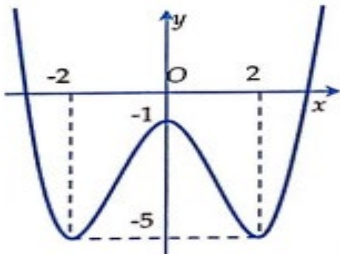
Câu 17: Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của một trong 4 hàm số dưới đây? Hỏi đó là hàm số nào?

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

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

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

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



Câu 18: Hàm số nào trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây không có cực trị?

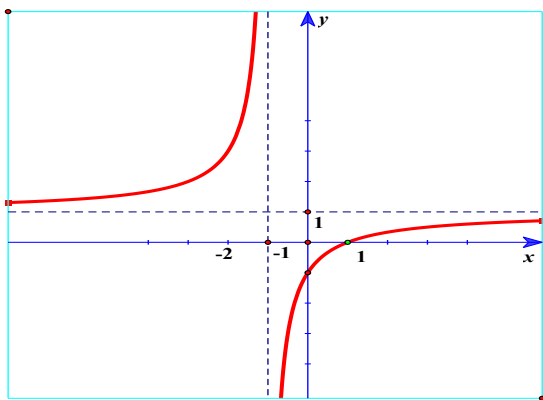
A. $y = x^4$.

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

C. $y = |x|$.

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

Câu 19: Xác định a, b để hàm số $y = \frac{ax-1}{x+b}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Chọn đáp án đúng?



A. $a = 1, b = 1$;

B. $a = -1, b = 1$;

C. $a = -1, b = -1$;

D. $a = 1, b = -1$.

Câu 20: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 21: Khối chóp có diện tích đáy bằng 6 m^2 , chiều cao bằng 8 m thì có thể tích là:

- A. 14 m^3 B. 8 m^3 C. 16 m^3 D. 7 m^3

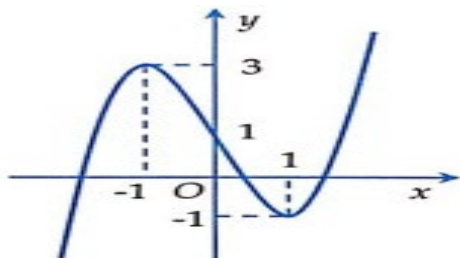
Câu 22: Cho khối chóp $S.ABC$ có thể tích V . Các điểm A' , B' , C' tương ứng là trung điểm các cạnh SA , SB , SC . Thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{V}{2}$. B. $\frac{V}{4}$. C. $\frac{V}{16}$. D. $\frac{V}{8}$.

Câu 23: Hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a . Cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SB = 2a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là:

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{a^3}{4}$. C. $\frac{3a^3}{4}$. D. $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$.

Câu 24: Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



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

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm SB , N là điểm thuộc cạnh SD sao cho $SN = 2ND$. Tính thể tích V của khối tứ diện $ACMN$.

- A. $V = \frac{1}{6}a^3$ B. $V = \frac{1}{36}a^3$. C. $V = \frac{1}{12}a^3$. D. $V = \frac{1}{8}a^3$.

Câu 26: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{4}{x-1}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ có phương trình là:

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

Câu 27: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3$ xác định trên $[1; 3]$. Gọi M và n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số thì $M - n$ bằng:

- A. 8 B. 6 C. 2 D. 4

Câu 28: Cho lăng trụ đứng $ABCA'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB=a$, $BC = a\sqrt{2}$, $A'B$ tạo với mặt đáy (ABC) một góc 30° . Tính thể tích khối lăng trụ.

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

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

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

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

Câu 29: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số đạt cực tiểu tại điểm

A. $x = 1$.

B. $x = 0$.

C. $x = -1$.

D. $x = 2$.

Câu 30: Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+2)$, $\forall x \in R$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; 0)$

C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$

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

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại C , cạnh SA vuông góc với mặt đáy, biết $AB=2a$, $SB=3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ là V . Tỷ số $\frac{8V}{a^3}$ có giá trị là.

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

B. $\frac{8\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

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

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

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

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

A. $(-\infty; -2)$

B. $(0; 2)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-2; 0)$

Câu 33: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A có cạnh $BC = a\sqrt{2}$ và biết $A'B = 3a$. Thể tích của lăng trụ là:

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

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

C. a^3

D. $2a^3$

Câu 34: Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

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

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

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

Câu 35: Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2(C)$. Đồ thị (C) của hàm số cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 36: Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2-5x+6}$ là ?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	1	2	3	4	$+\infty$				
$f'(x)$		-	0	+	0	+	0	-	0	+

Hàm số $y = 3f(x+2) - x^3 + 3x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(-\infty; -1)$.

C. $(-1; 0)$.

D. $(0; 2)$.

Câu 38: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh $A'B'$ và BC . Mặt phẳng (DMN) chia hình lập phương thành 2 phần. Gọi V_1 là thể tích của phần chứa đỉnh A , V_2 là thể tích của phần còn lại. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{55}{89}$.

B. $\frac{37}{48}$.

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

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

Câu 39: Cho (H) là khối lăng trụ đứng tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a . Thể tích của (H) bằng:

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

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

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

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

Câu 40: Cho khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB' = 2a$. Thể tích của khối lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ là:

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

Câu 41: Tìm các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-m}$ đồng biến trên khoảng $[0;1]$

- A. $m \leq 0$ hoặc $1 \leq m < 2$ B. $m \leq 2$ C. $m < 0$ hoặc $1 < m < 2$ D. $m < 2$

Câu 42: Số đỉnh của một hình bát diện đều là ?

- A. Mười hai B. Tám C. Mười D. Sáu

Câu 43: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , góc giữa mặt bên và đáy bằng 60° . M, N là trung điểm của cạnh SD, DC . Tính theo a thể tích khối chóp $M.NBC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$ C. $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

Câu 44: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{2}$. Biết $SA \perp (ABCD)$ và góc giữa đường thẳng SC với mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng:

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

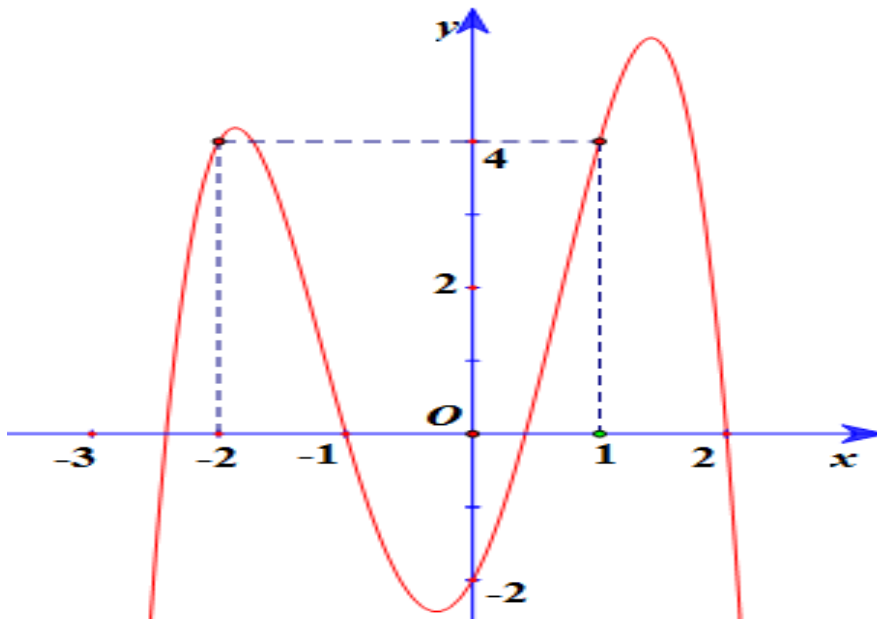
Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-3;5]$ và có bảng biến thiên như sau

x	-3	-2	-1	1	4	5			
y'		-	0	+	0	-	+		+
y	8		1	5		-1	2		7

Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = f(\cos 2x - 4\sin^2 x + 3)$. Giá trị của $M + m$ bằng

- A. 9. B. 4. C. 7. D. 6.

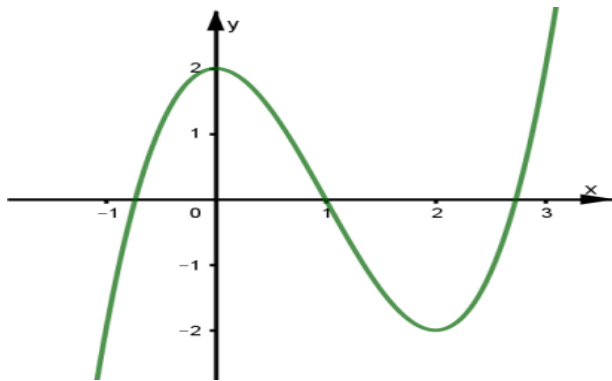
Câu 46: Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f(-x^2 + 2x)$ là

- A. 5. B. 3. C. 7. D. 9.

Câu 47: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ



Gọi m là số nghiệm của phương trình $f(f(x)) = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $m = 5$. B. $m = 6$. C. $m = 7$. D. $m = 9$.

Câu 48: Đồ thị hàm số: $y = x^4 - x^2 + 1$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khi đó phương trình $f(x)+1=m$ có ba nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi

A. $0 \leq m \leq 1$.

B. $0 < m < 1$.

C. $1 < m < 2$.

D. $1 \leq m \leq 2$.

Câu 50: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có thể tích bằng V . Lấy điểm A' trên cạnh SA sao cho $SA' = \frac{1}{3}SA$. Mặt phẳng qua A' và song song với đáy của hình chóp cắt các cạnh SB, SC, SD lần lượt tại B', C', D' . Khi đó thể tích khối chóp $S.A'B'C'D'$ là:

A. $\frac{V}{81}$

B. $\frac{V}{3}$

C. $\frac{V}{9}$

D. $\frac{V}{27}$

----- HẾT -----