

ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ 1 MÔN TOÁN 12

NĂM HỌC 2023-2024

Chủ đề 1. Sự biến thiên của hàm số

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{3x+1}{x-1}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) Hàm số luôn luôn đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
 (B) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.
 (C) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 1); (1; +\infty)$.
 (D) Hàm số luôn luôn nghịch biến trên $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 2. Hàm số $y = 2x^4 + 1$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 3. Hàm số $y = x^3 + 9x^2 + 15x - 3$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- (A) $(-\infty; -5)$. (B) $(-1; +\infty)$. (C) $(-5; -1)$. (D) $(10; 22)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 5. Hàm số $y = -x^4 + 2x^3 - 2x - 1$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow 5$	$\searrow 3$	$\nearrow +\infty$	

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

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây:

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

Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- (A) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$. (B) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 (C) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. (D) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; -1)$.

Câu 8. Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào sau?

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

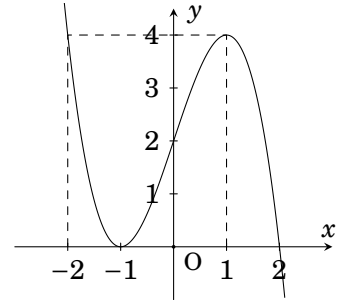
Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 10.

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

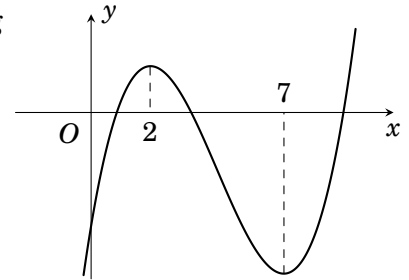
- Ⓐ $(-1; 1)$. Ⓑ $(-2; 0)$. Ⓒ $(1; 2)$. Ⓓ $(-1; 2)$.



Câu 11.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

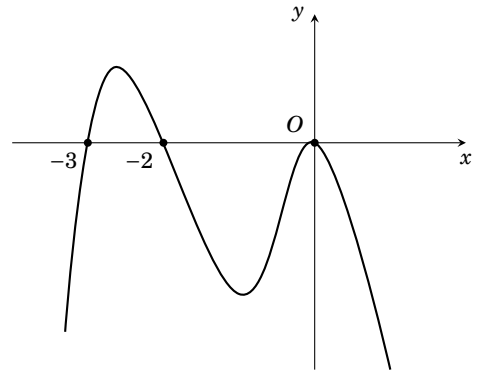
- Ⓐ Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
 Ⓑ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(6; +\infty)$.
 Ⓒ Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
 Ⓓ Hàm số nghịch biến trên khoảng $(3; 6)$.



Câu 12.

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

- Ⓐ Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 Ⓑ Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 Ⓒ Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.
 Ⓓ Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.



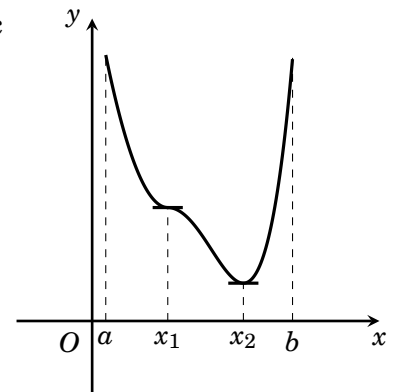
Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-9)(x-4)^2$. Khi đó, hàm số $y = f(x^2)$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 14.

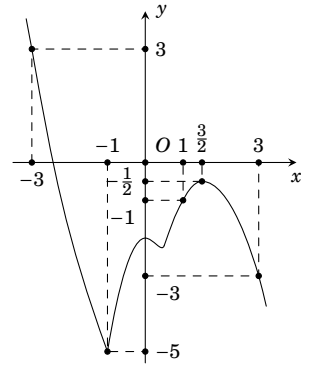
Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- Ⓐ Hàm số nghịch biến trong khoảng $(x_1; x_2)$.
 Ⓑ $f'(x) > 0, \forall x \in (x_2; b)$.
 Ⓒ Hàm số nghịch biến trong khoảng $(a; x_2)$.
 Ⓓ $f'(x) < 0, \forall x \in (a; x_2)$.



Câu 15.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $g(x) = f(1-x) + \frac{x^2}{2} - x$ nghịch biến trên khoảng



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

Câu 16. Có bao nhiêu số nguyên của tham số m trên đoạn $[-1; 5]$ để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

- (A) 7. (B) 6. (C) 5. (D) 4.

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+4}{x+m}$ giảm trên khoảng $(-\infty; 1)$?

- (A) 2. (B) Vô số. (C) 1. (D) 0.

Câu 18. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.

- (A) $m \in (-\infty; -5)$. (B) $m \in (2; +\infty)$. (C) $m \in [-5; 2)$. (D) $m \in (-\infty; 2]$.

Câu 19. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \frac{-\cos x + m}{\cos x + m}$ nghịch biến trên khoảng $(\pi; \frac{3\pi}{2})$.

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

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3(m+2)x^2 + 3(m^2+4m)x + 1$ nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$?

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

Câu 21. Cho hàm số $y = |x^3 - mx + 1|$. Gọi S là tập tất cả các số tự nhiên m sao cho hàm số đồng biến trên $[1; +\infty)$. Tìm tổng các phần tử của S .

- (A) 3. (B) 1. (C) 9. (D) 10.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng xét dấu của đạo hàm như hình vẽ.

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $g(x) = f(x+m)$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$?

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

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Bất phương trình $f(x) < x^3 + m$ đúng với mọi $x \in (-1; 1)$ khi và chỉ khi

- (A) $m > f(x) + 1$. (B) $m \geq f(-1) - 1$. (C) $m \geq f(-1) + 1$. (D) $m > f(1) - 1$.

Câu 24. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4x(\sqrt{4x-m}-2) = x^3 + (m-8)\sqrt{4x-m}$ có hai nghiệm thực phân biệt?

- (A) 4. (B) 5. (C) 8. (D) 6.

Chủ đề 2. Cực trị của hàm số

Câu 1. Điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^4 - 1$ là

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

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

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

- (A) $x = -1$. (B) $x = 1$. (C) $x = 0$. (D) $x = -3$.

Câu 3. Hiệu số giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ là

- (A) 4. (B) -4. (C) -2. (D) 2.

Câu 4. Biết hàm số $y = f(x)$ có $y = f'(x) = -(x-1)^2$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 5.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm

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

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây **sai**?

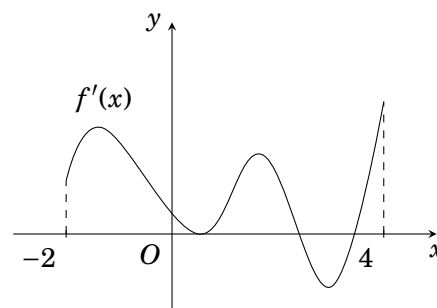
x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$						
y'	$-$	0	$+$	$+$	0	$-$					
y	$+\infty$				2			2			$-\infty$

- (A) Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và $x = 1$. (B) Giá trị cực tiểu của hàm số bằng -1 .
(C) Giá trị cực đại của hàm số bằng 2. (D) Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.

Câu 7.

Tìm số điểm cực tiểu trên đoạn $[-2; 4]$ của hàm số $y = f(x)$ biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

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



Câu 8. Biết đồ thị hàm số $y = x^4 + bx^2 + c$ chỉ có một điểm cực trị là điểm có tọa độ $(0; -1)$, khi đó b và c thỏa mãn những điều kiện nào dưới đây?

- (A) $b < 0$ và $c = -1$. (B) $b \geq 0$ và $c > 0$. (C) $b < 0$ và $c < 0$. (D) $b \geq 0$ và $c = -1$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - x^2 + (2m+1)x + 3$ có cực trị.

- (A) $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$. (B) $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$. (C) $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \setminus \{-1\}$. (D) $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right] \setminus \{-1\}$.

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{2}{3}x^3 - mx^2 - 2(3m^2 - 1)x + \frac{2}{3}$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 sao cho $x_1x_2 + 2(x_1 + x_2) = 1$.

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

Câu 11. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

- (A) $m \geq 0$. (B) $m > 0$. (C) $m = 0$. (D) $m \leq 0$.

Câu 12. Cho hàm số $y = (m-1)x^4 - (2m-3)x^2 + 1$. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số có một điểm cực tiểu.

- (A) $m \leq \frac{3}{2}$. (B) $m < \frac{3}{2}$. (C) $m \geq 1$. (D) $1 \leq m \leq \frac{3}{2}$.

Câu 13. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{x^2 - 2mx + m + 2}{x - m}$ có hai điểm cực trị?

- (A) 2. (B) 3. (C) Vô số. (D) 1.

Câu 14. Xét $f(x)$ là một hàm số tùy ý. Trong bốn mệnh đề dưới đây có bao nhiêu mệnh đề đúng?

(I) Nếu $f(x)$ là hàm số có đạo hàm tại x_0 và đạt cực trị tại x_0 thì $f'(x_0) = 0$.

(II) Nếu $f'(x_0) = 0$ thì hàm số đạt cực trị tại điểm x_0 .

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

(IV) Nếu $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm x_0 thì $f''(x) < 0$.

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

Câu 15. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = -x^3 + 2(2m-1)x^2 - (m^2-8)x + 2$ đạt cực tiểu tại điểm $x = -1$.

- (A) $m = -9$. (B) $m = 1$. (C) $m = -2$. (D) $m = 3$.

Câu 16. Gọi m_1, m_2 là các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + m + 1$ có hai điểm cực trị là B, C sao cho tam giác OBC có diện tích bằng 2, với O là gốc tọa độ. Tính m_1m_2 .

- (A) $m_1m_2 = -15$. (B) $m_1m_2 = 12$. (C) $m_1m_2 = 6$. (D) $m_1m_2 = -20$.

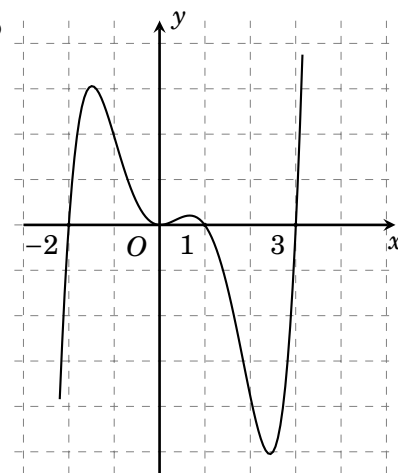
Câu 17. Để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + m - 1$ có ba điểm cực trị nhận gốc tọa độ O làm trực tâm thì giá trị của tham số m bằng

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

Câu 18.

Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $g(x) = f(x^2)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

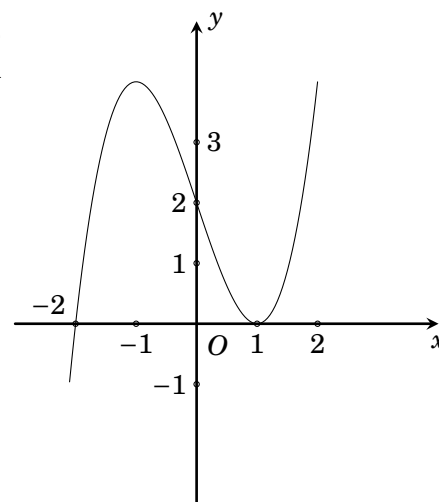
- (A) 4. (B) 3. (C) 5. (D) 2.



Câu 19.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(0) < 0$, $f(1) > 0$, đồng thời đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên. Số điểm cực trị của hàm số $g(x) = f^2(x)$ là

- (A) 4 điểm. (B) 1 điểm. (C) 2 điểm. (D) 3 điểm.



Câu 20. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên dương nhỏ hơn 5 của tham số thực m sao cho hàm số $y = |2x^3 - 3mx^2 + 1|$ có đúng 5 điểm cực trị. Tập S có bao nhiêu phần tử?

- (A) 4. (B) 9. (C) 10. (D) 3.

Chủ đề 3: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số

Câu 1. Tìm giá trị nhỏ nhất N của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 2]$.

- (A) $N = 3$. (B) $N = 2$. (C) $N = 4$. (D) $N = -5$.

Câu 2. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ trên $[-2; 2]$ lần lượt là

- (A) 7 và -20 . (B) 7 và 2. (C) 7 và -1 . (D) 7 và 0.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và có bảng biến thiên.

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$			
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$		$-\frac{1}{3}$		1		$-\infty$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Hàm số có hai điểm cực trị.
 (B) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1, và có giá trị nhỏ nhất bằng $-\frac{1}{3}$.
 (C) Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
 (D) Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 4. Hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$

- (A) không có cả giá trị lớn nhất và nhỏ nhất. (B) không có cực trị.
 (C) có giá trị nhỏ nhất. (D) có giá trị lớn nhất.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất K của hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- (A) $K = -3$. (B) $K = -2$. (C) $K = 0$. (D) $K = 2$.

Câu 6. Gọi m , M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của hàm số $y = x - \sqrt{4-x^2}$. Khi đó $M - m$ bằng

- (A) 4. (B) $2 - \sqrt{2}$. (C) $2(\sqrt{2} - 1)$. (D) $2(\sqrt{2} + 1)$.

Câu 7. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2-5}{x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- (A) $\min_{x \in [0; 2]} y = -\frac{5}{3}$. (B) $\min_{x \in [0; 2]} y = -\frac{1}{3}$. (C) $\min_{x \in [0; 2]} y = -2$. (D) $\min_{x \in [0; 2]} y = -10$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Xét ba khẳng định sau:

- (1) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.
 (2) Hàm số có một cực đại.

(3) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 3.

Số khẳng định đúng trong ba khẳng định trên là

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

Câu 9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3x + \frac{4}{x^2}$ trên khoảng $(0; +\infty)$ bằng

- (A) $3\sqrt[3]{9}$. (B) $2\sqrt[3]{9}$. (C) $\frac{33}{5}$. (D) $\frac{25}{4}$.

Câu 10. Một vật chuyển động theo quy luật $s = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2$ với t (giây) là khoảng thời gian tính từ khi vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật di chuyển được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 7 giây, kể từ khi bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- (A) 180 m/s. (B) 36 m/s. (C) 144 m/s. (D) 24 m/s.

Câu 11. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\cos x - \frac{4}{3}\cos^3 x$ trên $[0; \pi]$ là

- (A) $\max_{[0; \pi]} y = \frac{2}{3}$. (B) $\max_{[0; \pi]} y = \frac{10}{3}$. (C) $\max_{[0; \pi]} y = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. (D) $\max_{[0; \pi]} y = 0$.

Câu 12. Gọi T là tập hợp tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx+1}{x+m^2}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[2; 3]$ bằng $\frac{5}{6}$. Tính tổng S của các phần tử trong T .

- (A) $S = \frac{18}{5}$. (B) $S = \frac{17}{5}$. (C) $S = 6$. (D) $S = 2$.

Câu 13. Tìm m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)| = |3x^2 - 6x + 2m - 1|$ trên đoạn $[-2; 3]$ là nhỏ nhất. Giá trị của m là

- (A) $\frac{27}{2}$. (B) 0. (C) $\frac{1}{2}$. (D) $-\frac{19}{4}$.

Câu 14. Tập tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $\sqrt{3+x} + \sqrt{6-x} - \sqrt{18+3x-x^2} \leq m^2 - m + 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-3; 6]$ là $(-\infty; a] \cup [b; +\infty)$, khi đó kết quả của $a+b$ là

- (A) 10. (B) -1. (C) 3. (D) 1.

Câu 15. Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m². Người ta xác định kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất và chi phí đó là

- (A) 74 triệu đồng. (B) 75 triệu đồng. (C) 76 triệu đồng. (D) 77 triệu đồng.

Chủ đề 4. Tiệm cận

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ và $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 2. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ là

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

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{x^3+x-2}{x^2-3x+2}$. Đồ thị hàm số có mấy tiệm cận?

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

Câu 4. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận đứng?

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

Câu 5. Đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây có tiệm cận đứng?

- (A) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$. (B) $y = \frac{1}{x^4+1}$. (C) $y = \frac{1}{x^2+1}$. (D) $y = \frac{1}{x^2+x+1}$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{\sqrt{x^2-4}}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 7. Đồ thị hàm số $y = 1 - \frac{x}{x-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 8. Khoảng cách giữa hai tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x^2-2}$ bằng

- (A) 2. (B) $\sqrt{2}$. (C) $2\sqrt{2}$. (D) 4.

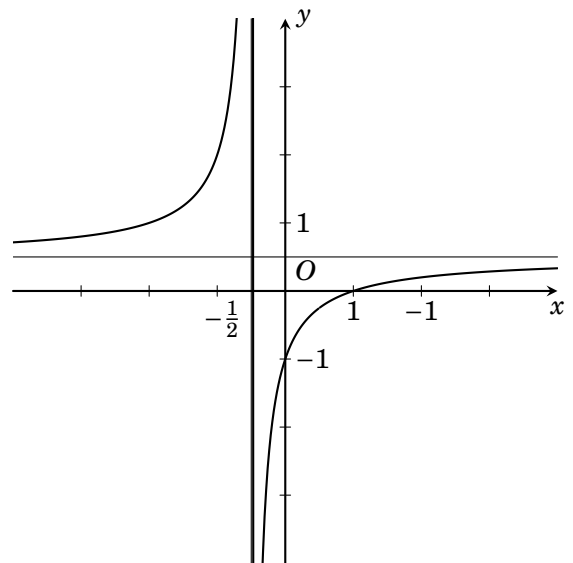
Câu 9. Đồ thị của hàm số nào sau đây có tiệm cận ngang?

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

Câu 10.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- (A) Đồ thị có tiệm cận đứng là $x = -\frac{1}{2}$.
 (B) Đồ thị có tiệm cận ngang là $y = -\frac{1}{2}$.
 (C) Giá trị cực tiểu của hàm số là $y_{CT} = -\frac{1}{2}$.
 (D) Tâm đối xứng của đồ thị là $I\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.



Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

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

Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- ☐ A Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.
☐ B Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang.
☐ C Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.
☐ D Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên, chọn mệnh đề **sai**?

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

- ☐ A Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
☐ B Hàm số có đúng 1 điểm cực trị.
☐ C Hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng 2 tại $x = 4$.
☐ D Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; 4)$.

Câu 13. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-a}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $M(2;3)$. Giá trị của a bằng

- ☐ A 2.
☐ B 3.
☐ C -3.
☐ D -2.

Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{bx-2}$. Xác định a và b để đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 1$ là tiệm cận đứng và đường thẳng $y = \frac{1}{2}$ là tiệm cận ngang.

- ☐ A $a = 2, b = -2$.
☐ B $a = -1, b = -2$.
☐ C $a = 2, b = 2$.
☐ D $a = 1, b = 2$.

Câu 15. Tìm tập các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + m^2x - m - 1}{x + 2}$ có tiệm cận đứng.

- ☐ A $\mathbb{R} \setminus \{1; -3\}$.
☐ B $\mathbb{R}$.
☐ C $\mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{2}{3}\right\}$.
☐ D $\mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 16. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{\sqrt{x^2 - mx - 3m}}$ có đúng hai đường tiệm cận đứng.

- ☐ A $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.
☐ B $(0; +\infty)$.
☐ C $\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.
☐ D $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 17. Tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2mx - m}$ có 3 tiệm cận là

- ☐ A $m < -1$ hoặc $m > 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$.
☐ B $m \neq -1$ và $m \neq \frac{1}{3}$.
☐ C $-1 < m < 0$ và $m \neq \frac{1}{3}$.
☐ D $m < -1$ hoặc $m > 0$.

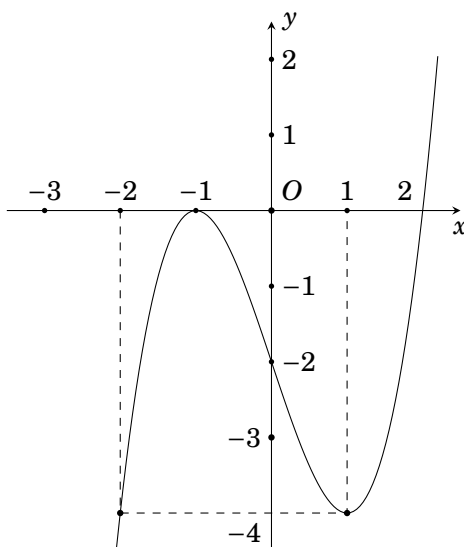
Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ và có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x)-5}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

- (A) 0. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0)$ có đồ thị như hình dưới.



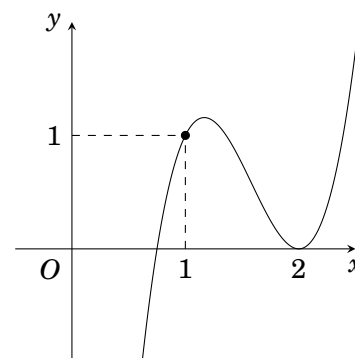
Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{(x+1)^2(x^2-4x+3)}$ có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

Câu 20.

Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên. Hỏi đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2-3x+2)\sqrt{x-1}}{x[f^2(x)-f(x)]}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

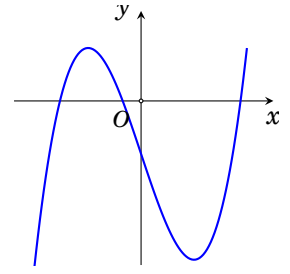


Chủ đề 5: Đồ thị hàm số và bài toán tương giao

Câu 1.

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

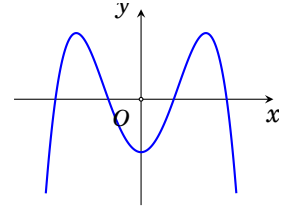
- ☐ A $y = -x^4 + x^2 - 1$.
☐ B $y = x^4 - 3x^2 - 1$.
☐ C $y = x^3 - 3x - 1$.
☐ D $y = -x^3 - 3x - 1$.



Câu 2.

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

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

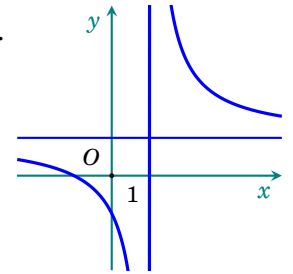


Câu 3.

Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực.

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- ☐ A $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
☐ B $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
☐ C $y' > 0, \forall x \neq 1$.
☐ D $y' < 0, \forall x \neq 1$.



Câu 4.

Cho bảng biến thiên như hình vẽ. Hỏi đây là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số sau?

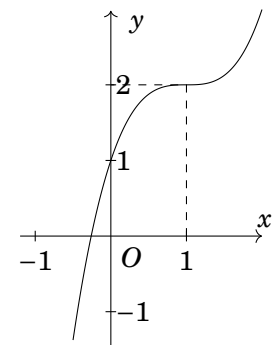
- ☐ A $y = \frac{-x+2}{x-1}$.
☐ B $y = \frac{x+2}{x-1}$.
☐ C $y = \frac{x+2}{x+1}$.
☐ D $y = \frac{x-3}{x-1}$.

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

Câu 5.

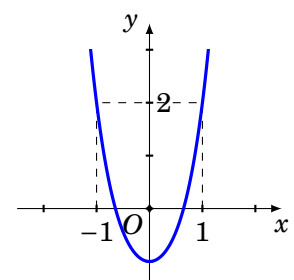
Đồ thị sau đây là của hàm số nào

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

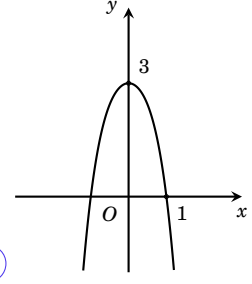
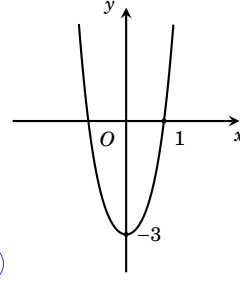
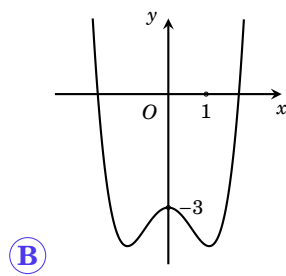
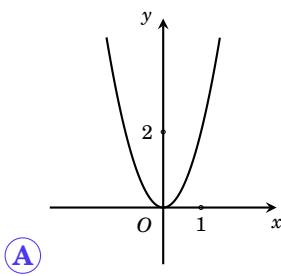


Câu 6. Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây?

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



Câu 7. Trong các đường cong được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, đường cong nào là đồ thị của hàm số $y = -x^4 - 2x^2 + 33$?



Câu 8.

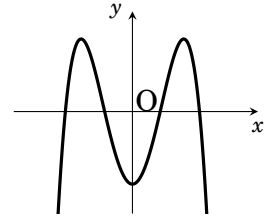
Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

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



Câu 9.

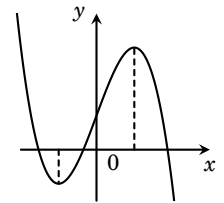
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

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

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

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



Câu 10.

Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) và có bảng biến thiên như hình bên. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A $a < 0$ và $b \leq 0$.

B $a < 0$ và $b \geq 0$.

C $a > 0$ và $b \leq 0$.

D $a > 0$ và $b \geq 0$.

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

Câu 11.

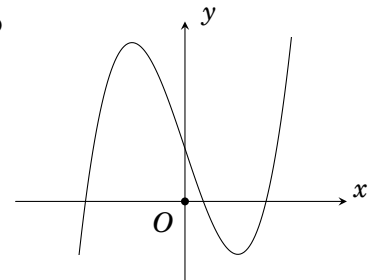
Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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



Câu 12.

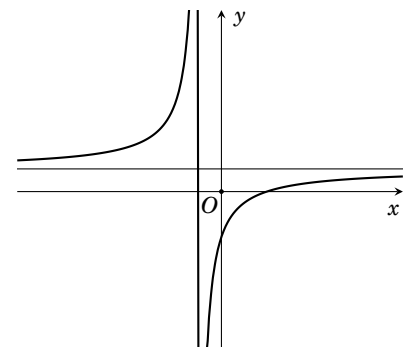
Đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A $ad < 0, ab < 0$.

B $ad > 0, ab < 0$.

C $bd < 0, ab > 0$.

D $bd > 0, ad > 0$.



Câu 13.

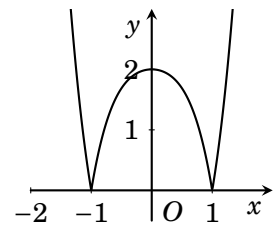
Hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?

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

(B) $y = |x^4 + x^2 - 2|$.

(C) $y = x^3 - 2x^2 - x + 2$.

(D) $y = |x^3 - 2x^2 - x + 2|$.



Câu 14.

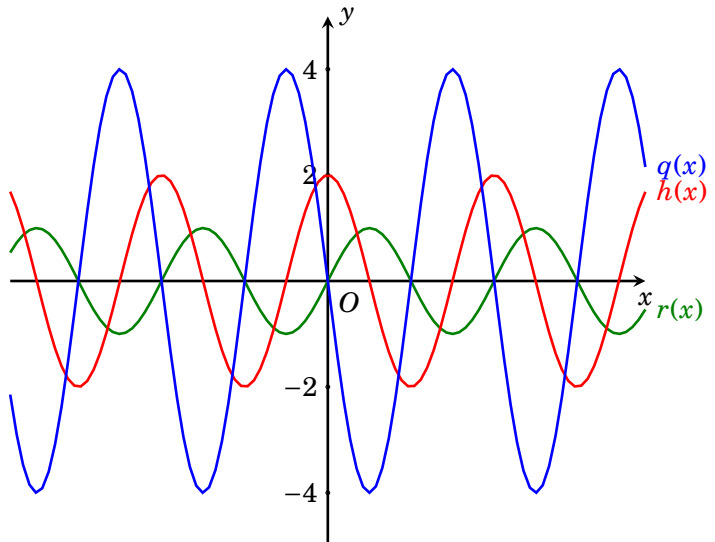
Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2. Khi đó, đồ thị của hàm số $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ lần lượt là các đồ thị hàm số

(A) $q(x), h(x), r(x)$.

(B) $h(x), q(x), r(x)$.

(C) $r(x), h(x), q(x)$.

(D) $q(x), r(x), h(x)$.



Câu 15. Đồ thị hàm số $y = 2x^4 - 3x^2$ và đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2$ có bao nhiêu điểm chung?

(A) 2.

(B) 1.

(C) 3.

(D) 4.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên các khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	x_1	0	x_2	$+\infty$
y'	+ 0 -			- 0 +	
y	-3 $\nearrow$ 2 $\searrow$ $-\infty$			$+\infty$ $\searrow$ -4 $\nearrow$ 3	

Tìm m để phương trình $f(x) = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

(A) $-4 < m < 3$.

(B) $-3 < m < 3$.

(C) $-4 < m < 2$.

(D) $-3 < m < 2$.

Câu 17.

Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 2$ là

(A) 2.

(B) 0.

(C) 1.

(D) 3.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	5	$\searrow$	$-\infty$

Câu 18. Cho hàm số $y = (x-2)(x^2 + mx + m^2 - 3)$. Tìm tập hợp các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

(A) $-1 < m < 2$.

(B) $\begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} -1 < m < 2 \\ m \neq 1 \end{cases}$.

(D) $-2 < m < -1$.

Câu 19. Đường thẳng d đi qua $A(2;1)$ với hệ số góc k cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{x-8}{x-4}$ tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi

- (A) $k > 0$. (B) $-1 < k < 1$. (C) $k < 1$ hoặc $k > 3$. (D) $k < 0$ hoặc $k > 4$.

Câu 20. Cho hàm số: $y = x^4 - (2m - 1)x^2 + 2m$ có đồ thị (C). Tất cả có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đường thẳng $d: y = 2$ cắt đồ thị (C) tại bốn điểm phân biệt đều có hoành độ bé hơn 3?

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

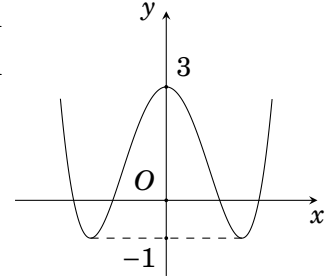
Câu 21. Số điểm nguyên thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 + 3x + 10}{x + 2}$ là

- (A) 16. (B) 12. (C) 10. (D) 8.

Câu 22.

Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$ có đồ thị như hình vẽ. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $|x^4 - 8x^2 + 12| = m$ có 8 nghiệm phân biệt là

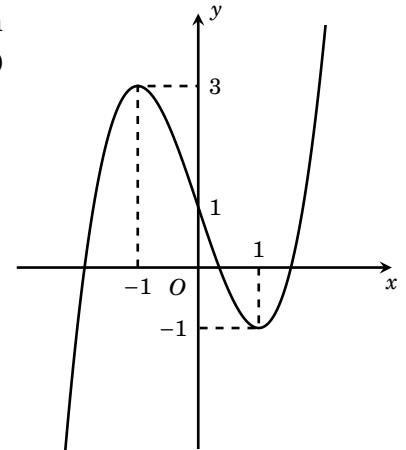
- (A) 3. (B) 6. (C) 10. (D) 0.



Câu 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + m - 2018 = 0$ có duy nhất một nghiệm.

- (A) $\begin{cases} m = 2015 \\ m = 2019 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} m < 2015 \\ m > 2019 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} m > 2015 \\ m < 2019 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} m \leq 2015 \\ m \geq 2019 \end{cases}$.



Câu 24. Gọi đường thẳng $y = ax + b$ là phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$. Tính $a - b$.

- (A) $a - b = \frac{1}{2}$. (B) $a - b = 2$. (C) $a - b = -1$. (D) $a - b = 1$.

Câu 25. Cho hàm số $y = \frac{2x + 1}{x + 2}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của (C), biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $\Delta: 3x - y + 2 = 0$.

- (A) $y = 3x - 8$. (B) $y = 3x + 14$.
(C) $y = 3x + 5, y = 3x - 8$. (D) $y = 3x + 14, y = 3x + 2$.

Câu 26. Tìm điểm M có hoành độ âm trên đồ thị (C): $y = \frac{1}{3}x^3 - x + \frac{2}{3}$ sao cho tiếp tuyến tại M vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$.

- (A) $M(-2; -4)$. (B) $M(-1; \frac{4}{3})$. (C) $M(2; \frac{4}{3})$. (D) $M(-2; 0)$.

Câu 27. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x + 2$. Biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $y = x + 6$.

- (A) $y = -x; y = x + 4$. (B) $y = x; y = x + 4$. (C) $y = x - 1; y = x + 4$. (D) $y = x + 1; y = x - 4$.

Câu 28. Tìm hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ tại điểm có hoành độ là nghiệm của phương trình $y'' = 0$.

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

Câu 29. Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng 2 có dạng $y = ax + b$. Tìm giá trị b .

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

Câu 30. Cho hàm số $y = x^4 - 3x^2 + 2$ có bao nhiêu tiếp tuyến của hàm số mà tiếp tuyến này song song với trục hoành.

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

Câu 31. Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + x + 1$ có đồ thị (C). Trong các tiếp tuyến của đồ thị (C), hãy tìm phương trình tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất.

- (A) $y = -8x - 19$. (B) $y = x - 19$. (C) $y = -8x + 10$. (D) $y = -x + 19$.

Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2$ có đồ thị (C) và điểm $A(0; a)$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của a để có đúng hai tiếp tuyến của (C) đi qua A. Tổng các giá trị các phân tử của S là

- (A) 1. (B) -1. (C) 0. (D) 3.

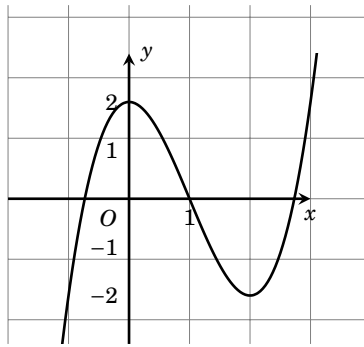
Câu 33. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C). Tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M thuộc đồ thị (C) cắt hai đường tiệm cận của đồ thị (C) tại hai điểm A, B . Tính diện tích tam giác IAB , với I là giao điểm hai đường tiệm cận của đồ thị (C).

- (A) $S_{\triangle IAB} = 6$. (B) $S_{\triangle IAB} = 3$. (C) $S_{\triangle IAB} = 12$. (D) $S_{\triangle IAB} = 6\sqrt{2}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2 + mx + 1$. Gọi S là tổng tất cả giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt đường thẳng $y = 1$ tại ba điểm phân biệt $A(0; 1), B, C$ sao cho các tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại B, C vuông góc với nhau. Giá trị của S bằng

- (A) $\frac{11}{5}$. (B) $\frac{9}{2}$. (C) $\frac{9}{5}$. (D) $\frac{9}{4}$.

Câu 35. Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị là đường cong như hình vẽ.



Phương trình $(x^3 - 3x^2 + 2)^3 - 4(x^3 - 3x^2 + 2) + 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- (A) 5. (B) 7. (C) 9. (D) 6.

Chủ đề 6: Hàm số lũy thừa

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{7}{4}} : \sqrt[4]{a}$ với $a > 0$.

- (A) $P = a^{\frac{3}{2}}$. (B) $P = a^2$. (C) $P = a^{\frac{7}{16}}$. (D) $P = a^{-\frac{3}{2}}$.

Câu 2. Cho $0 < a < 1, b > 1$. Rút gọn biểu thức sau $\sqrt{(a^\pi + b^\pi)^2 - \left(4^{\frac{1}{\pi}} ab\right)^\pi}$.

- (A) $2(a^\pi - b^\pi)$. (B) $b^\pi - a^\pi$. (C) $a^\pi + b^\pi$. (D) $a^\pi - b^\pi$.

Câu 3. Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- (A) $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$. (B) $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$. (C) $(x^n)^m = x^{nm}$. (D) $(xy)^n = x^n \cdot y^n$.

Câu 4. Biết $a^x < a^y \Leftrightarrow x > y$. Khi đó, khẳng định đúng về a là

- (A) $a > 0$. (B) $0 < a < 1$. (C) $a \in \mathbb{R}$. (D) $a > 1$.

Câu 5. Với a là số thực bất kỳ, mệnh đề nào sau đây **sai**?

- (A) $(10^a)^2 = 100^a$. (B) $\sqrt{10^a} = (\sqrt{10})^a$. (C) $\sqrt{10^a} = 10^{\frac{a}{2}}$. (D) $(10^a)^2 = 10^{a^2}$.

Câu 6. Nếu $a^{\frac{2017}{2018}} < a^{\frac{2018}{2017}}$ và $(\sqrt{2018} - \sqrt{2017})^b > \sqrt{2018} + \sqrt{2017}$ thì

- (A) $a < 1, b > -1$. (B) $a > 1, b > 1$. (C) $a < 1, b < -1$. (D) $a > 1, b < -1$.

Câu 7. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $\left(\frac{3}{4}\right)^5 < \left(\frac{3}{4}\right)^6$. (B) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-7} > \left(\frac{4}{3}\right)^{-6}$. (C) $\left(\frac{3}{2}\right)^6 > \left(\frac{3}{2}\right)^7$. (D) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-6} > \left(\frac{2}{3}\right)^{-5}$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = x^{2018}$ là

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

Câu 9. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (x - 2)^{\frac{4}{3}}$.

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (C) $\mathcal{D} = (2; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 10. Tập xác định của hàm số $y = (x - 3)^{-\sqrt{5}}$ là

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

Câu 11. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$.

- (A) $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. (C) $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

Câu 12. Gọi $\mathcal{D}$ là tập xác định của hàm số $y = (6 - x - x^2)^{-\frac{1}{3}}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

- (A) $\{3\} \in \mathcal{D}$. (B) $\{-3\} \in \mathcal{D}$. (C) $(-2; 2) \subset \mathcal{D}$. (D) $\mathcal{D} \subset (-2; 5)$.

Câu 13. Hàm số nào sau đây không có tập xác định là khoảng $(0; +\infty)$?

- (A) $y = x^{\sqrt{3}}$. (B) $y = x^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$. (C) $y = x^{\frac{3}{2}}$. (D) $y = x^{-5}$.

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 5x + 6)^{-2018}$.

- (A) $(2; 3)$. (B) $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. (C) $\mathbb{R} \setminus (2; 3)$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{2; 3\}$.

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $y = [x^2(x + 3)]^{\sqrt{3}}$.

- (A) $\mathcal{D} = (-\infty; +\infty)$. (B) $\mathcal{D} = (-3; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = (-3; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 16. Tìm tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = (-x^2 + 3x)^{-5}$.

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (B) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus (0; 3)$. (C) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{0, 3\}$. (D) $\mathcal{D} = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.

Câu 17. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (1 + \sqrt{x - 1})^{\sqrt{5}}$.

- (A) $\mathcal{D} = \mathbb{R}$. (B) $\mathcal{D} = [1; +\infty)$. (C) $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. (D) $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Câu 18. Tìm đạo hàm của hàm số $y = x^{\frac{2}{3}}$.

(A) $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$.

(B) $y' = \frac{2}{3}x$.

(C) $y' = \frac{2}{3}\sqrt[3]{x}$.

(D) $y' = \frac{2}{3x^3}$.

Câu 19. Tính đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - 3x + 2)^{\frac{1}{3}}$.

(A) $y' = \frac{4x-3}{3\sqrt[3]{(2x^2-3x+2)^2}}$.

(B) $y' = \frac{4x-3}{3\sqrt{(2x^2-3x+2)^2}}$.

(C) $y' = \frac{4x-3}{3\sqrt[3]{2x^2-3x+2}}$.

(D) $y' = \frac{4x-3}{\sqrt[3]{(2x^2-3x+2)^2}}$.

Câu 20. Hàm số $y = \sqrt[3]{2x^2 - x + 1}$ có đạo hàm $f'(0)$ bằng

(A) 4.

(B) 2.

(C) $-\frac{1}{3}$.

(D) $\frac{1}{3}$.

Câu 21. Hàm số $y = \sqrt[3]{a + bx^3}$ có đạo hàm là

(A) $y' = \frac{bx}{3\sqrt[3]{a + bx^3}}$.

(B) $y' = \frac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a + bx^3}}$.

(C) $y' = 3bx^2\sqrt[3]{a + bx^3}$.

(D) $y' = \frac{bx^2}{\sqrt[3]{(a + bx^3)^2}}$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2}$. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $f'(x) \leq f(x)$.

(A) $S = (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (2; +\infty)$.

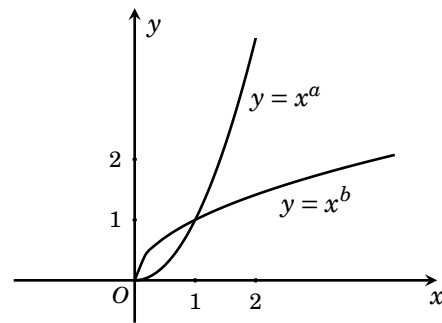
(B) $S = [-1; 2]$.

(C) $S = (-\infty; -\sqrt{2}) \cup [2; +\infty)$.

(D) $S = (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [2; +\infty)$.

Câu 23.

Cho a, b là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho bởi hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



(A) $a < 0 < b < 1$.

(B) $0 < b < 1 < a$.

(C) $0 < a < b < 1$.

(D) $b < 0 < 1 < a$.

Câu 24.

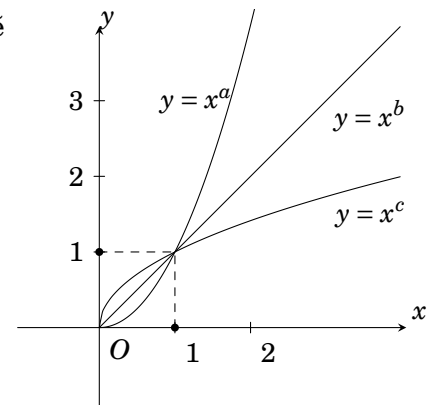
Cho đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$, $y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$ (hình vẽ bên cạnh). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định dưới đây.

(A) $a > b > c$.

(B) $b > c > a$.

(C) $c > b > a$.

(D) $a > c > b$.



Câu 25. Hàm số $y = (x-1)\sqrt[3]{x^2}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 0.

Chủ đề 7: Khối đa diện - Thể tích khối đa diện

Câu 1. Chọn khẳng định **sai**. Trong một khối đa diện,

- (A) mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
- (B) hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.
- (C) mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.
- (D) mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.

Câu 2. Mỗi đỉnh của hình đa diện là đỉnh chung của ít nhất bao nhiêu mặt?

- (A) Năm mặt.
- (B) Ba mặt.
- (C) Bốn mặt.
- (D) Hai mặt.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây đúng? Cắt khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bởi mp($A'BC$) ta được

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

Câu 4. Số cạnh của khối 12 mặt đều là bao nhiêu?

- (A) 14.
- (B) 20.
- (C) 30.
- (D) 16.

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

- (A) 8.
- (B) 9.
- (C) 11.
- (D) 12.

Câu 6. Khối tám mặt đều có tất cả bao nhiêu đỉnh?

- (A) 8.
- (B) 6.
- (C) 12.
- (D) 10.

Câu 7. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$, $SB = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

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

Câu 8. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , SA vuông góc với đáy và $SA = BC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

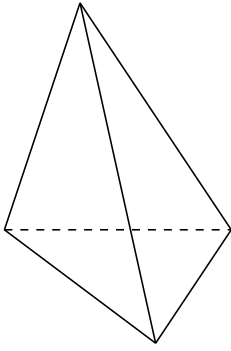
Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành và có thể tích 48. Trên các cạnh SA , SB , SC , SD lần lượt lấy các điểm A' , B' , C' và D' sao cho $\frac{SA'}{SA} = \frac{SC'}{SC} = \frac{1}{3}$ và $\frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{3}{4}$. Tính thể tích V của khối đa diện $S.A'B'C'D'$.

- (A) $V = 4$.
- (B) $V = 9$.
- (C) $V = \frac{3}{2}$.
- (D) $V = 6$.

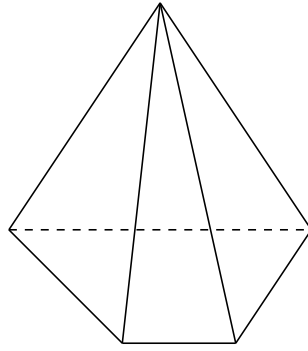
Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Cạnh bên SA vuông góc mặt đáy và thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{a^3}{4}$. Tính độ dài đoạn thẳng SA .

- (A) $\frac{a}{4}$.
- (B) $\frac{a\sqrt{3}}{4}$.
- (C) $\frac{4a}{\sqrt{3}}$.
- (D) $\frac{a}{\sqrt{3}}$.

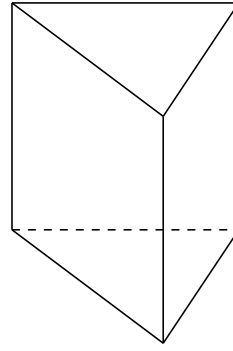
Câu 11. Trong các hình dưới đây hình nào không phải đa diện lồi?



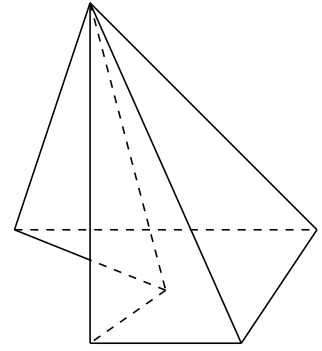
Hình (I)



Hình (II)



Hình (III)



Hình (IV)

- (A) Hình (IV). (B) Hình (III). (C) Hình (II). (D) Hình (I).

Câu 12. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có độ dài cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Gọi I là trung điểm cạnh BC . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABI$.

- (A) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{12}$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{24}$. (C) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{8}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{11}}{6}$.

Câu 13. Cho khối chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- (A) $V = \frac{\sqrt{2}}{3}a^3$. (B) $V = \frac{\sqrt{11}}{6}a^3$. (C) $V = \frac{2\sqrt{6}}{9}a^3$. (D) $V = \frac{\sqrt{10}}{6}a^3$.

Câu 14. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có đường chéo bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $A'.ABCD$.

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

Câu 15. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân tại A , và $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $BC = AA' = \sqrt{3}a$. Tính theo a thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- (A) $V = \frac{9a^3}{4}$. (B) $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{6}$. (C) $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$. (D) $V = \frac{3a^3}{4}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = \frac{AD}{2} = a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V (đvtt) của khối chóp $S.ACD$.

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

Câu 17. Khối lăng trụ tam giác đều có tất cả các cạnh bằng a thì có thể tích bằng

- (A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 18. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy và cạnh bên SC tạo với mặt đáy một góc bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$, tính theo a , là

- (A) $V = \frac{\sqrt{3}}{12}a^3$. (B) $V = \frac{1}{3}a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$. (D) $V = \frac{1}{6}a^3$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật có $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$ và $SA \perp (ABCD)$. Biết thể tích $V_{S.ABCD} = a^3\sqrt{2}$ (đvtt), hãy tính góc giữa SC và mặt phẳng đáy ($ABCD$).

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 45° .

Câu 20. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh a , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết thể tích của hình chóp $S.ABCD$ là $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy ($ABCD$) là

- (A) 30° . (B) 45° . (C) 60° . (D) 120° .

Câu 21. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Hai mặt phẳng (SAB) và (SAD) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$, biết rằng $SC = a\sqrt{3}$.

- (A) $V = a^3$. (B) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. (C) $V = \frac{a^3}{3}$. (D) $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 22. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp là

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

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{CSB} = 60^\circ$, $\widehat{ASC} = 90^\circ$, $SA = SB = a$, $SC = 3a$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$.

- (A) $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. (B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$. (C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. (D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{18}$.

Câu 24. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh bằng a . Gọi K là trung điểm của DD' . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng CK và $A'D$

- (A) $\frac{4a}{3}$. (B) $\frac{a}{3}$. (C) $\frac{2a}{3}$. (D) $\frac{3a}{4}$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc, $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$ và diện tích tam giác SBC bằng $\frac{a^2\sqrt{33}}{6}$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

- (A) $\frac{2a\sqrt{330}}{33}$. (B) $\frac{a\sqrt{110}}{33}$. (C) $\frac{a\sqrt{330}}{11}$. (D) $\frac{a\sqrt{330}}{33}$.

Câu 26. Khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $SA = SB = SC = a$, cạnh SD thay đổi. Thể tích lớn nhất của khối chóp $S.ABCD$ là

- (A) $\frac{a^3}{8}$. (B) $\frac{a^3}{4}$. (C) $\frac{3a^3}{8}$. (D) $\frac{a^3}{2}$.

Câu 27. Người ta cần xây một hồ chứa nước với dạng khối hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $\frac{500}{3} \text{ m}^3$. Đáy hồ là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công để xây hồ là 500.000 đồng/m^2 . Khi đó kích thước của hồ nước sao cho chi phí thuê nhân công thấp nhất là

- (A) Chiều dài 20 m chiều rộng 10 m và chiều cao $\frac{5}{6} \text{ m}$.
 (B) Chiều dài 10 m chiều rộng 5 m và chiều cao $\frac{10}{3} \text{ m}$.
 (C) Chiều dài 30 m chiều rộng 15 m và chiều cao $\frac{10}{27} \text{ m}$.
 (D) Một đáp số khác.

Câu 28. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông cân tại A , cạnh $BC = a\sqrt{6}$. Góc giữa mặt phẳng $(AB'C)$ và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 60° . Tính thể tích V của khối đa diện $AB'CA'C'$.

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

Câu 29. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a , gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AA' và AB . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và $B'C$ bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{5}}{5}a$. (B) $\frac{3\sqrt{5}}{10}a$. (C) $\frac{3\sqrt{5}}{5}a$. (D) $\frac{2\sqrt{5}}{15}a$.

Câu 30. Cho x, y là các số thực dương thay đổi. Xét hình chóp $S.ABC$ có $SA = x$, $BC = y$, các cạnh còn lại đều bằng 1. Khi thể tích khối chóp $S.ABC$ đạt giá trị lớn nhất thì tích $x \cdot y$ bằng

- (A) $\frac{4}{3}$. (B) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$. (C) $2\sqrt{3}$. (D) $\frac{1}{3}$.