

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x-5}{4-x}$. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang lần lượt là

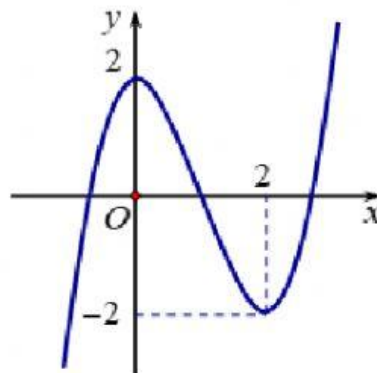
A. $x = 4; y = \frac{1}{2}$.

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

C. $x = 4; y = -2$.

D. $x = -4; y = -2$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



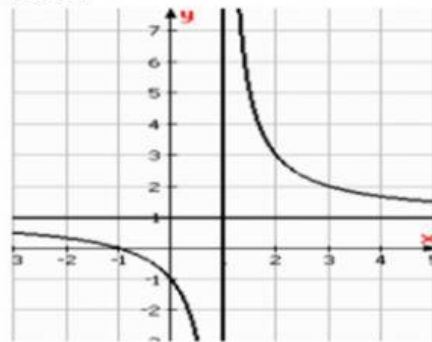
A. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2 và giá trị nhỏ nhất bằng -2.

B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 2.

C. Hàm số có ba điểm cực trị.

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và cực tiểu tại $x = 2$.

Câu 3. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 4. Tìm tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$.

A. $y = 2$.

B. $y = 0$.

C. $y = 1$.

D. $y = -1$.

Câu 5. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh bằng a , cạnh bên bằng $\frac{a}{2}$. Tính thể tích khối lăng trụ.

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

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

C. $\frac{a^3}{8}$.

D. $\frac{3a^3}{8}$.

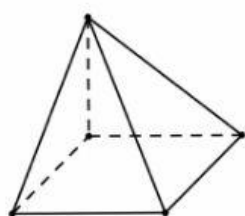
Câu 6. Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng

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

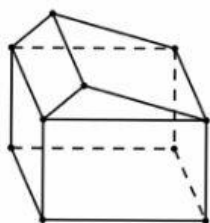
Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x^2-3x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

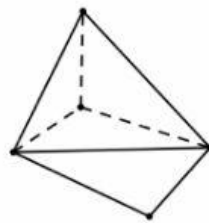
Câu 8. Hình nào dưới đây không phải là hình đa diện



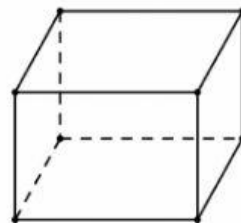
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{1-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 10. Thể tích của khối lập phương cạnh a là

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

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ có bảng biến thiên như sau:
 Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

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

- A. Đồ thị hàm số có duy nhất một tiệm cận.
 B. Đồ thị hàm số có ba tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = -1$ và tiệm cận ngang $y = -2$.
 D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $y = -1$ và tiệm cận ngang $x = -2$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có A' và B' lần lượt là trung điểm của SA và SB . Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng 24. Tính thể tích V của khối chóp $S.A'B'C$.

- A. $V = 6$. B. $V = 12$. C. $V = 8$. D. $V = 3$.

Câu 13. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 5$ trên đoạn $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ là:

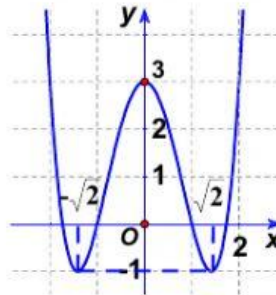
- A. 7. B. $\frac{31}{8}$. C. 5. D. 3.

Câu 14. Hàm số nào có bảng biến thiên là hàm sau đây?

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

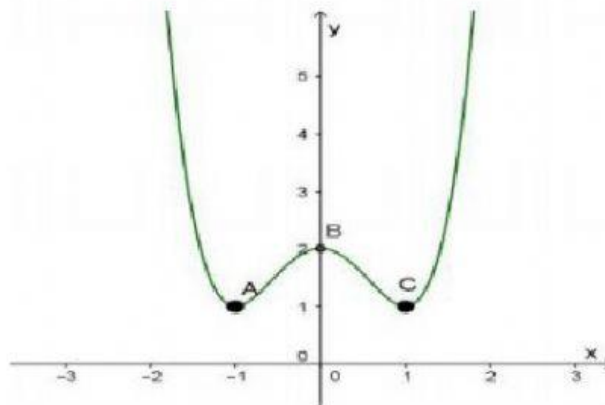
- A. $y = \frac{x-2}{x-1}$. B. $y = \frac{x+2}{x-1}$. C. $y = \frac{-x-2}{x-1}$. D. $y = \frac{x-2}{x+1}$.

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm



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

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (như hình dưới). Khi đó $f(x)$ đồng biến trên các khoảng



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

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ đơn điệu và có đạo hàm trên khoảng $(a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.
B. $f'(x)$ không đổi dấu trên khoảng $(a; b)$.
C. $f'(x) \neq 0, \forall x \in (a; b)$.
D. $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.

Câu 18. Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 6. B. 5. C. 9. D. 3.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$, có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			5		-6		2

Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -6$.
 B. Hàm số có bốn điểm cực trị.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 2$.
 D. Hàm số không có cực đại.

Câu 20. Hàm số $y = x^4 + 2x^3 - 2017$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 21. Khối đa diện đều có 12 mặt thì có số cạnh là

- A. 12. B. 60. C. 24. D. 30.

Câu 22. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{4-x} + \sqrt{3}$ trên tập xác định của nó là

- A. $2 + \sqrt{3}$. B. 0. C. $2\sqrt{3}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 23. Đồ thị hàm số $y = x^2 - x$ và đồ thị hàm số $y = 5 + \frac{3}{x}$ cắt nhau tại hai điểm A, B . Khi đó độ dài AB là

- A. $AB = 4\sqrt{2}$. B. $AB = 25$. C. $AB = 8\sqrt{5}$. D. $AB = 10\sqrt{2}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 - 1)(x + 1)(5 - x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(4) < f(2) < f(1)$.
 B. $f(2) < f(1) < f(4)$.
 C. $f(1) < f(4) < f(2)$.
 D. $f(1) < f(2) < f(4)$.

Câu 25. Số mặt phẳng đối xứng của hình lập phương là:

- A. 6. B. 8. C. 9. D. 7.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông. Mặt bên SAB là tam giác đều cạnh a và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 27. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2\cos x - \frac{4}{3}\cos^3 x$ trên $[0; \pi]$.

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

Câu 28. Tập hợp các giá trị m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} - mx^2 + (10m - 25)x + 1$ có hai điểm cực trị là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-5\}$. D. $(5; +\infty)$.

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

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

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 30. Cho khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $a\sqrt{3}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{a^3\sqrt{5}}{6}$.
- B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{2}$.
- C. $\frac{a^3\sqrt{5}}{2}$.
- D. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$.

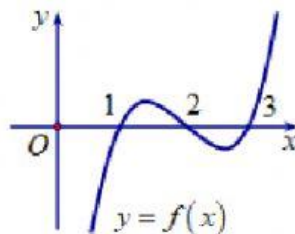
Câu 31. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx - 2$ đạt cực tiểu tại $x = 2$?

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

Câu 32. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4x^2 + 2x - 1} + x}{x + 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $f(1,5) > 0, f(2,5) > 0$.
- B. $f(1,5) < 0, f(2,5) < 0$.
- C. $f(1,5) < 0 < f(2,5)$.
- D. $f(1,5) > 0 > f(2,5)$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới:

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

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

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

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình dưới

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

Hỏi phương trình $|f(x)| = 3$ có bao nhiêu nghiệm?

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

II. TỰ LUẬN

- Bài 1.** Cho hàm số $y = \frac{x-m^2}{x-4}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; 4)$ và $(4; +\infty)$.
- Bài 2.** Tìm tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2(m+1)x^2 + 1$ có ba điểm cực trị?
- Bài 3.** Bạn A có một đoạn dây dài $20m$. Bạn chia đoạn dây thành hai phần. Phần đầu uốn thành một tam giác đều. Phần còn lại uốn thành một hình vuông. Hỏi phần đầu bằng bao nhiêu mét để tổng diện tích hai hình là nhỏ nhất.
- Bài 4.** Cho khối chóp $S.ABC$ có M là trung điểm của SB , N là điểm trên cạnh SC sao cho $NS = 2NC$, P là điểm trên cạnh SA sao cho $PA = 2PS$. Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của các khối tứ diện $BMNP$ và $SABC$. Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ bằng bao nhiêu?