

# CHỦ ĐỀ 14. KHẢO SÁT HÀM SỐ

## • PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

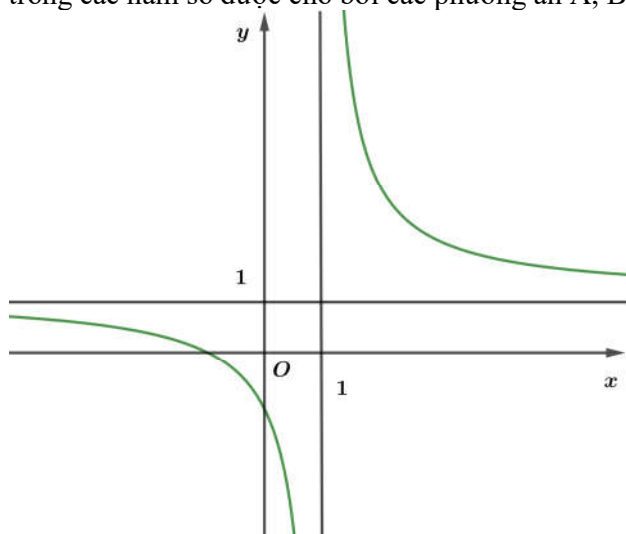
**CÂU HỎI** (vì là ngân hàng được tách ra từ các trường, cho nên có trùng lặp câu hỏi thì do các trường tham khảo nhau)

### Khảo sát hàm số

**Câu 1.** (THPT Hàm Rồng - Thanh Hóa 2025) Một vật chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A.  $89(m/s)$ .      B.  $71(m/s)$ .      C.  $109(m/s)$ .      D.  $\frac{25}{3}(m/s)$ .

**Câu 2.** (THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh 2025) Đường cong trong hình vẽ bên là của đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây ?

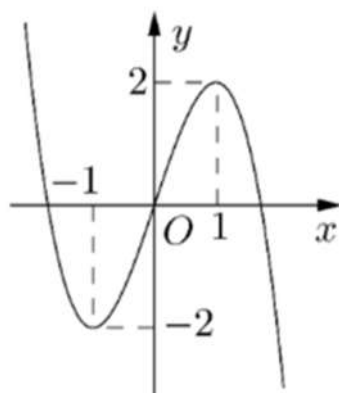


- A.  $y = \frac{2x-1}{x-1}$ .      B.  $y = \frac{-x+1}{x+1}$ .      C.  $y = \frac{2x-2}{2x+1}$ .      D.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .

**Câu 3.** (THPT Văn Giang - Hưng Yên 2025) Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  tại điểm có hoành độ bằng 2 là

- A.  $y = -9x + 16$ .      B.  $y = 9x - 16$ .      C.  $y = 9x - 20$ .      D.  $y = -9x + 20$ .

**Câu 4.** (THPT Văn Giang - Hưng Yên 2025) Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây:



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

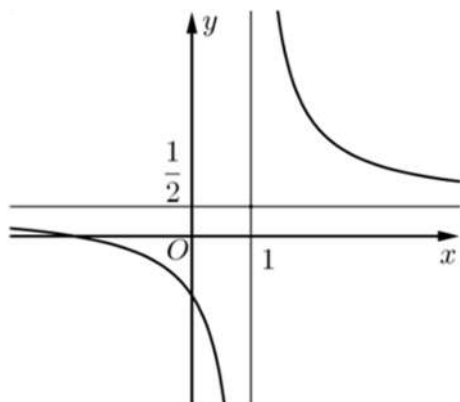
A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

**Câu 5. (THPT Tiên Du - Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

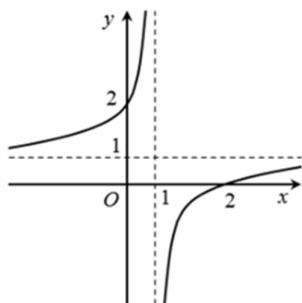
A.  $(0; \frac{1}{2})$ .

B.  $(1; 0)$ .

C.  $(\frac{1}{2}; 1)$ .

D.  $(1; \frac{1}{2})$ .

**Câu 6. (THPT Tiên Du - Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

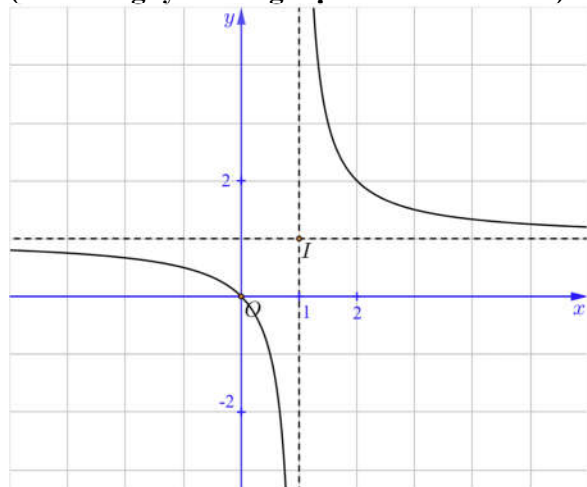
A.  $(0; 2)$ .

B.  $(0; 1)$ .

C.  $(1; 0)$ .

D.  $(2; 0)$ .

**Câu 7. (THPT Nguyễn Đăng Đạo - Bắc Ninh 2025)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?



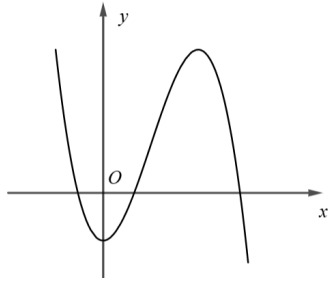
A.  $y = \frac{x}{x+1}$ .

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

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

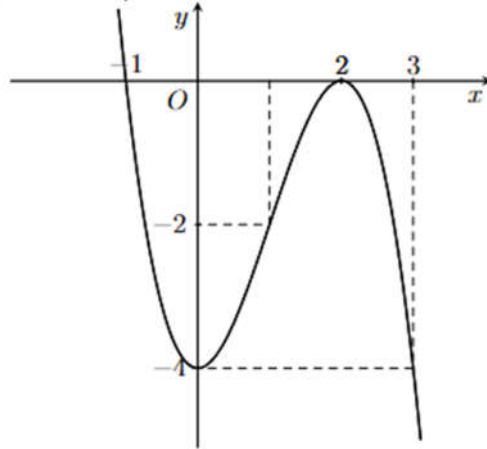
D.  $y = \frac{x}{x-1}$ .

**Câu 8. (THPT Gia Bình - Bắc Ninh 2025)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên?



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

**Câu 9.** (THPT Thạch Thành 1 - Thanh Hóa 2025) Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



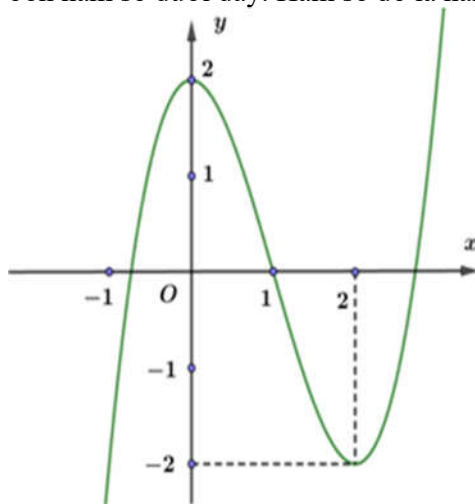
- A.  $y = -x^3 - 3x^2 - 4$ .    B.  $y = x^3 + 3x^2 - 4$ .    C.  $y = x^3 - 3x - 4$ .    D.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .

**Câu 10.** (THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2025) Một doanh nghiệp sản xuất với số lượng là  $x$  sản phẩm,  $x \in \mathbb{N}$  và thu được lợi nhuận  $f(x)$  được biểu thị bởi bảng biến thiên như sau. Hỏi doanh nghiệp sản xuất bao nhiêu sản phẩm trở đi thì lợi nhuận bắt đầu giảm?

$x$	0	200	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$		100	

- A. 201.    B. 200.    C. 101.    D. 100.

**Câu 11.** (THPT Nguyễn Viết Xuân - Vĩnh Phúc 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?

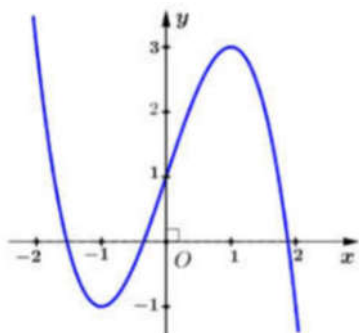


A.  $y = x^3 - 3x + 2$ . B.  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . C.  $y = x^3 - 6x + 2$ . D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .

**Câu 12. (THPT Nguyễn Viết Xuân - Vĩnh Phúc 2025)** Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x$  với trục  $Ox$  là

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

**Câu 13. (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025)** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ.



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

**Câu 14. (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau;

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

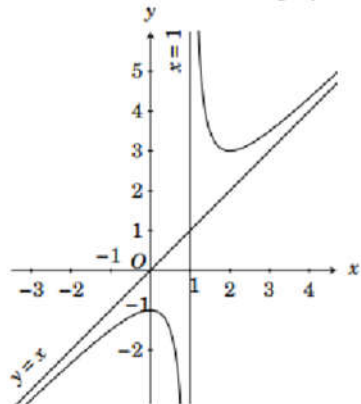
Số giá trị nguyên của  $b \in [-2; 3]$  bằng

A. 6. B. 10. C. 4. D. 5.

**Câu 15. (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025)** Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$  là

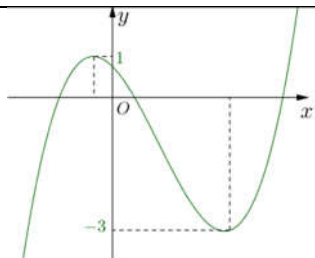
A.  $\left(4; \frac{7}{3}\right)$  B.  $(3; -1)$  C.  $\left(1; \frac{7}{3}\right)$  D.  $(0; -1)$

**Câu 16. (THPT Diễn Châu 5 - Nghệ An 2025)** Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số



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

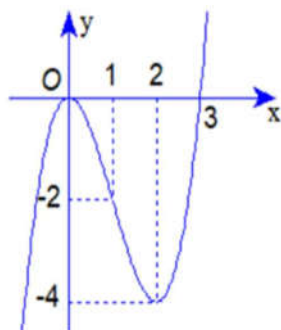
**Câu 17. (THPT Hùng Vương - Bình Thuận 2025)** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ.



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

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

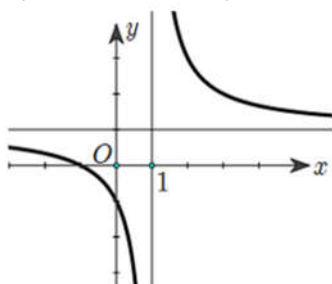
**Câu 18.** (THPT Lý Thường Kiệt - Hà Nội 2025) Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ



Phương trình  $f(x) = 0$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

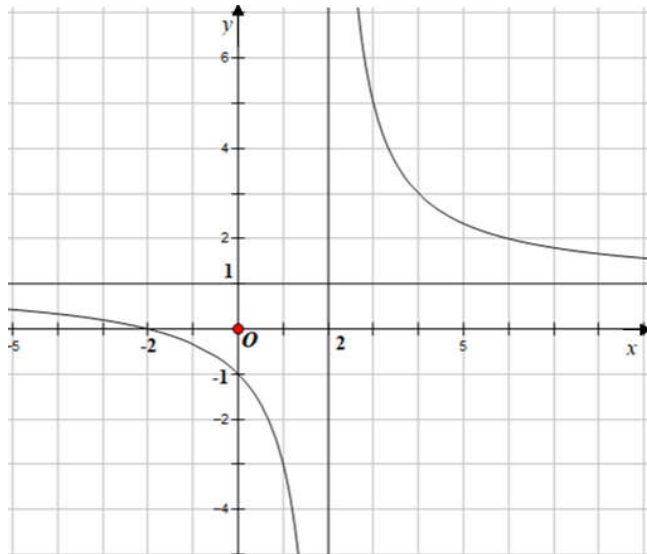
- A. 2.                      B. 1.                      C. 3.                      D. 0.

**Câu 19.** (THPT Nguyễn Khuyến - Lê Thánh Tông 2025) Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?



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

**Câu 20.** (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An 2025) Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  có đồ thị như hình sau đây



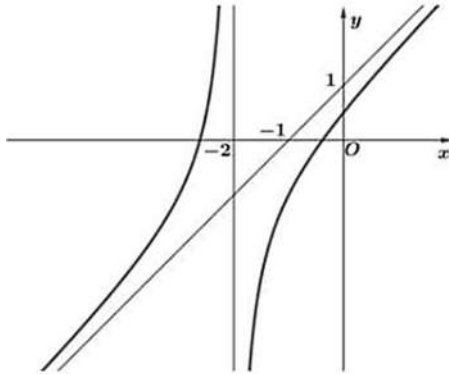
Tính giá trị của biểu thức  $P = 2a - b + 3c$

- A. 6. B. -6. C. 10. D. -2.

**Câu 21. (HSG Hải Phòng 2025)** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ . Đường thẳng  $d_1: mx + y - m - 1 = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại  $M, N$  và đường thẳng  $d_2: x - my + m - 1 = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại  $P, Q$ . Diện tích lớn nhất của tứ giác có 4 đỉnh  $M, N, P, Q$  bằng

- A. 7. B. 8. C. 14. D. 2.

**Câu 22. (HSG Hải Phòng 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + 1}{cx + 2}$  (với  $a, b, c \in \mathbb{R}, a, c \neq 0$ ) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b - c$  là



- A.  $T = 11$ . B.  $T = 8$ . C.  $T = 9$ . D.  $T = 10$ .

**Câu 23. (HSG Vũng Tàu 2025)** Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/04/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi tại thời điểm  $t = 0(s)$  cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm  $t = 126(s)$ , cho bởi hàm số  $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$  ( $v$  được tính bằng  $ft/s$  và  $1\text{ foot} = 0,3048m$ ,  $t$  được tính bằng giây).

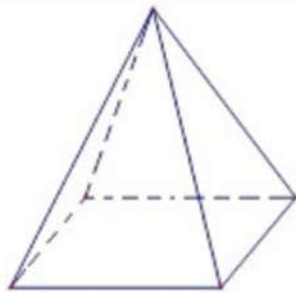


(Nguồn: [https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble\\_Space\\_Telescope](https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble_Space_Telescope))

Gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng từ giây thứ bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị) tính từ thời điểm  $t = 0$  cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi?

- A. 0. B. 46. C. 23. D. 126.

**Câu 24. (HSG Vũng Tàu 2025)** Một tấm bạt hình vuông cạnh  $20m$  như hình vẽ bên dưới. Người ta dự định cắt phần tơ đậm của tấm bạt rồi gấp và mai lại nhằm mục đích phủ lên tháp đèn trang trí để tránh hư hại tháp khi trời mưa. Biết khối chóp hình thành sau khi gấp và mai lại cần thể tích lớn nhất thì mới phủ kính tháp đèn. Phần diện tích tấm bạt bị cắt theo yêu cầu trên bằng



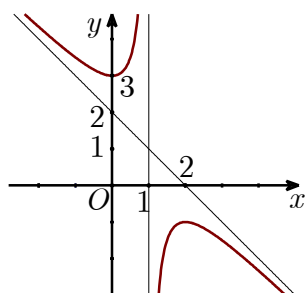
A.  $\frac{256\sqrt{10}}{3}$ .

B.  $8\sqrt{2}$ .

C. 80.

D. 70.

**Câu 25. (HSG Vũng Tàu 2025)** Cho hàm số  $y = ax + 2 + \frac{b}{x+c}$  có đồ thị như hình dưới đây. Giá trị của  $P = a + b + c$  bằng



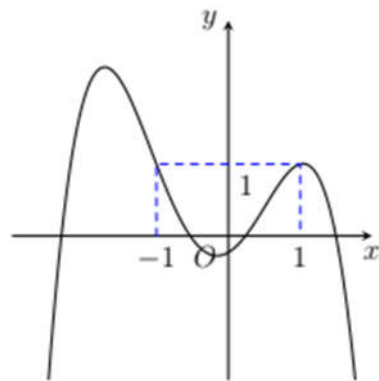
A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -3.

**Câu 26. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Cho hàm số đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình  $f(x) - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



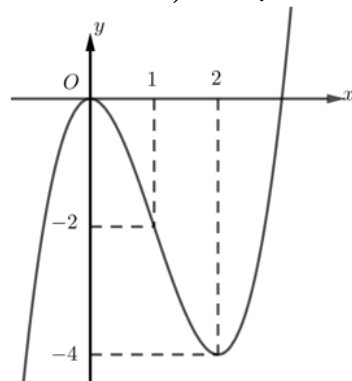
A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4

**Câu 27. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ



A.  $y = x^3 + 3x$ .

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

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

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

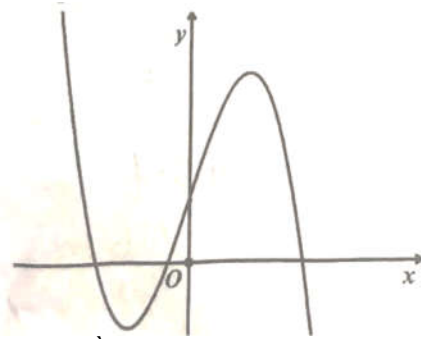
**Câu 28. (Sở Vĩnh Phúc 2025)** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax-6}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$3$	$+\infty$
$y'$	$+$		$+$
$y$	$2$ ↗ $+\infty$		$-\infty$ ↗ $2$

Giá trị nhỏ nhất của  $P = ab + a + c$  bằng:

- A.  $-\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{3}{8}$ .      C.  $-\frac{25}{8}$ .      D.  $-\frac{1}{8}$ .

**Câu 29. (Sở Vĩnh Phúc 2025)** Biết đồ hàm số  $y = f(x)$  có dạng như hình vẽ.



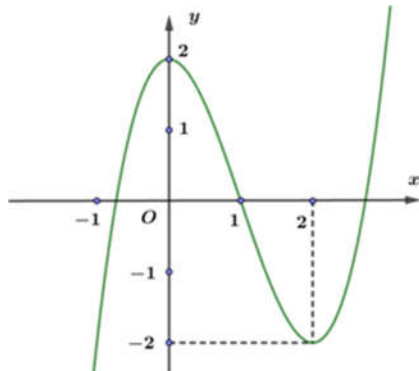
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ .    B.  $f(x) = x^3 - 3x - 1$ .  
C.  $f(x) = -x^3 - 3x + 1$ .    D.  $f(x) = x^3 + 3x + 1$ .

**Câu 30. (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025)** Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán  $x$  chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) có thể được tính bằng công thức  $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$ . Để có lợi nhuận lớn nhất công ty cần sản xuất đúng bao nhiêu chiếc máy sinh tố mỗi tháng

- A. 90.      B. 100.      C. 110.      D. 120.

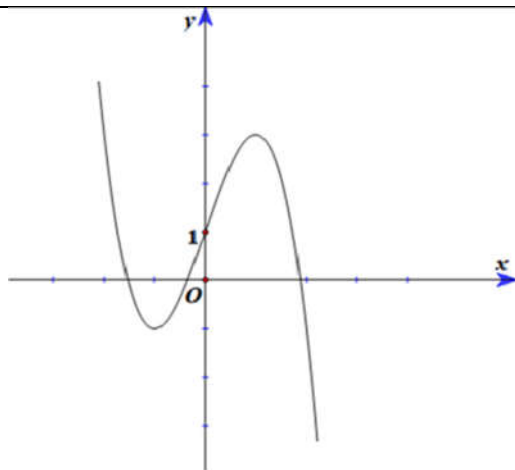
**Câu 31. (Chuyên Thái Bình 2025)** Đường cong ở hình sau là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A.  $y = x^3 - 3x + 2$ .      B.  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .  
C.  $y = x^3 - 6x + 2$ .      D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .

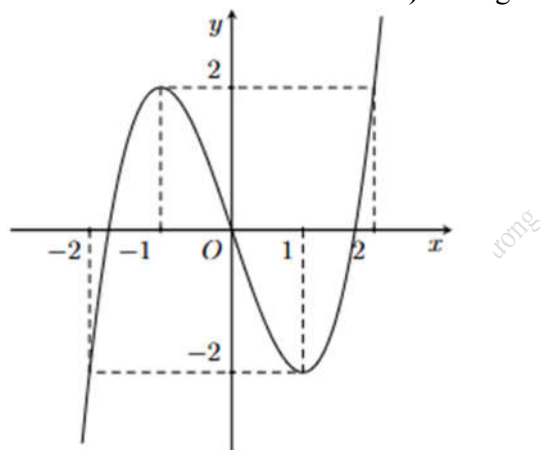
**Câu 32. (Chuyên Vinh 2025)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên?





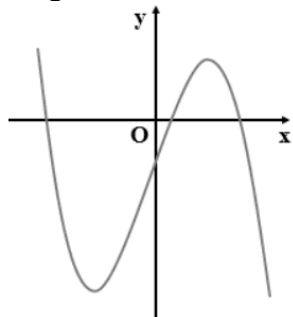
- A.  $y = -x^3 + 3x + 1$ .    B.  $y = -x^2 + x - 1$ .    C.  $y = x^3 - 3x + 1$ .    D.  $y = x^4 - x^2 + 1$ .

**Câu 33.** (THPT Trần Phú - Vĩnh Phúc 2025) Đường cong hình bên dưới là đồ thị hàm số nào sau đây



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

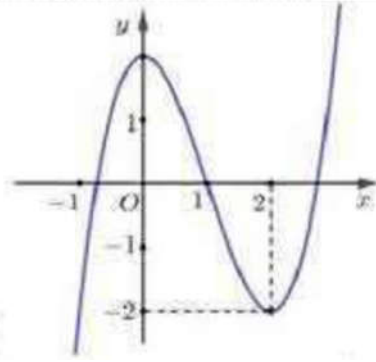
**Câu 34.** (Cụm trường Hưng Yên 2025) Cho hàm số  $y = ax^3 + 3x - d$  ( $a; d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**Câu 35.** Chuyên Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



- A.  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ . B.  $y = x^3 - 3x + 2$ . C.  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ . D.  $y = x^2 - 6x + 2$ .

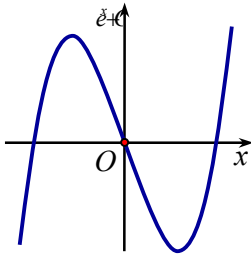
**Câu 36. (THPT Sào Nam - Quảng Nam 2025)** Cho hàm số  $f(x) = \frac{mx^2 + nx + p}{qx + r}$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

$x$	$-\infty$	$x_1$	$-1$	$x_2$	$+\infty$		
$f'(x)$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$f(x)$			$-5$		$+\infty$		$+\infty$
	$-\infty$				$3$		

$I$  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ . Tìm tọa độ  $I$ .

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

**Câu 37. (THPT Nông Công 3 - Thanh Hóa 2025)** Đường cong bên là đồ thị hàm số nào sau đây?

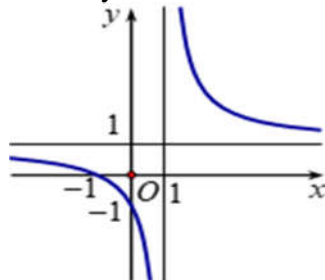


- A.  $y = x^3 - 3x + 1$ . B.  $y = x^3 - 3x$ . C.  $y = x^3 - 3x - 1$ . D.  $y = x^3 + 3x$ .

**Câu 38. (THPT Nông Công 3 - Thanh Hóa 2025)** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  đạt cực tiểu tại điểm  $x = 1$  và  $f(1) = -3$ . Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tính  $T = 3a + b - c$ .

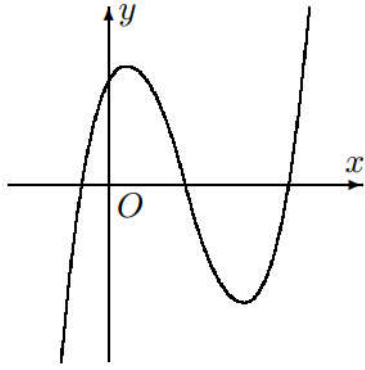
- A.  $T = 1$ . B.  $T = 9$ . C.  $T = -4$ . D.  $T = -2$ .

**Câu 39. (THPT Trục Ninh - Nam Định 2025)** Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

**Câu 40. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025)** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

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

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

D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

**Câu 41. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025)** Tập xác định của hàm số

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}$$

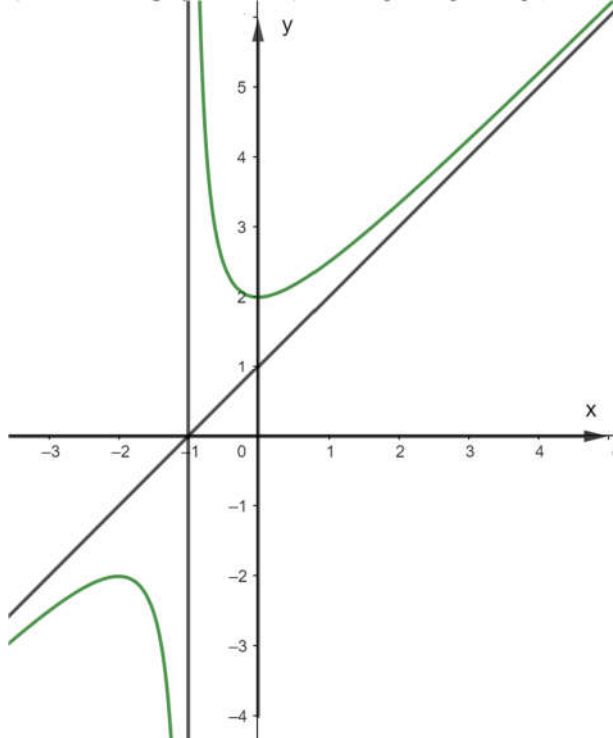
A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

C.  $D = \mathbb{R}$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ .

**Câu 42. (Sở Thái Nguyên 2025)** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

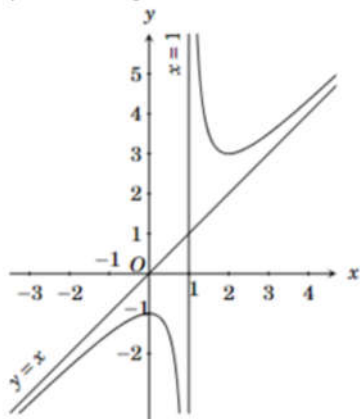
**Câu 43. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

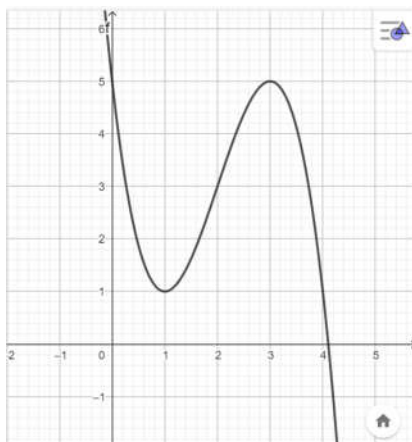
- A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là  $-1$ .
- B. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng hai điểm cực trị.
- C. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là  $0$ .
- D. Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng một điểm cực tiểu.

**Câu 44. (Cụm trường THPT Hải Dương 2025)** Đường cong ở dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

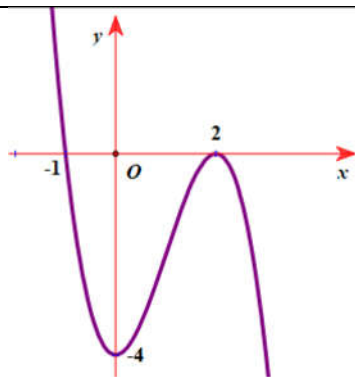
**Câu 45. (Sở Bạc Liêu 2025)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Công thức của hàm số bậc ba đã cho là:

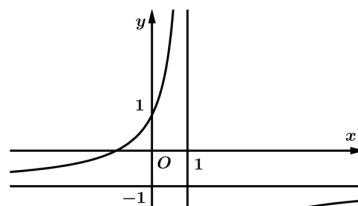
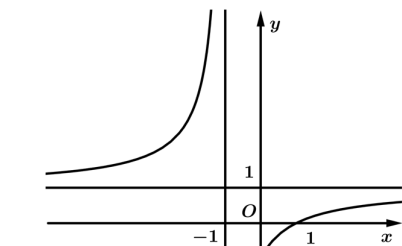
- A.  $y = x^3 - 5x + 5$ .
- B.  $y = -x^3 + 6x^2 + 9x + 5$ .
- C.  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 5$ .
- D.  $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 5$ .

**Câu 46. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến 2025)** Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



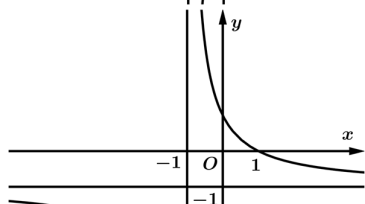
- A.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .    B.  $y = x^3 - 4$ .    C.  $y = x^2 - 4$ .    D.  $y = -x^2 - 4$ .

Câu 47. (Sở Yên Bái 2025) Đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{-x+1}$  là đường cong nào trong các hình vẽ sau?

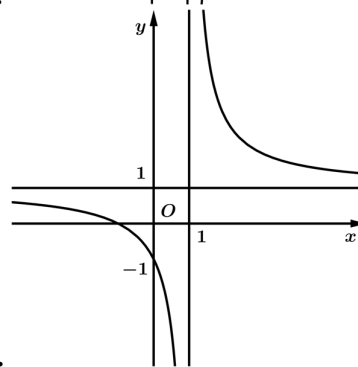


A.

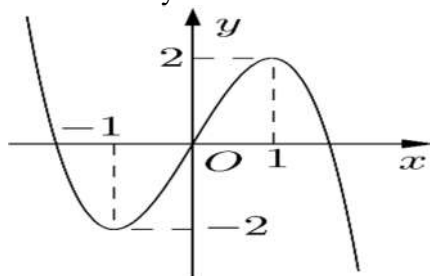
B.



D.



Câu 48. (THPT Triệu Sơn 1 - Thanh Hóa 2025) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây



Số giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là

- A. 0.    B. 3.    C. 1.    D.  $O(0;0)$ .

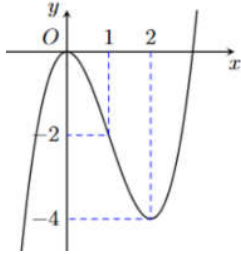
Câu 49. (Sở Bắc Ninh 2025) Hình vẽ sau là bảng biến thiên của hàm số nào dưới đây?

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$y$	$+\infty$		$-5$		$3$		$-\infty$

A.  $y = -2x^4 + x^2 - 1$ .    B.  $y = \frac{-2x+7}{x+3}$ .

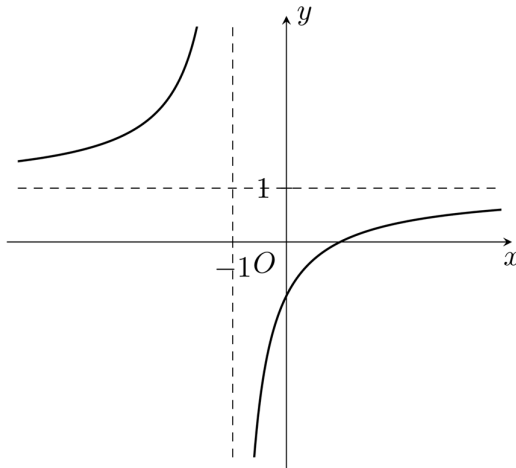
C.  $y = -2x^2 + x - 1$ .    D.  $y = -2x^3 + 6x - 1$ .

**Câu 50. (THPT Đô Lương 1 - Nghệ An 2025)** Đồ thị hàm số nào sau đây có dạng như hình vẽ



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

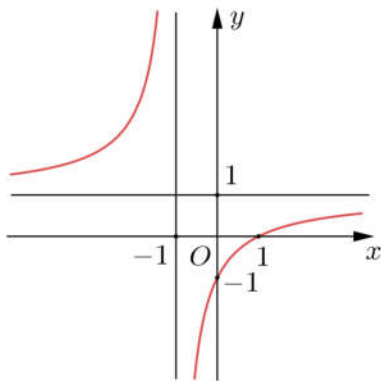
**Câu 51. (Sở Phú Thọ 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên:



Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là:

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

**Câu 52. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình dưới đây.

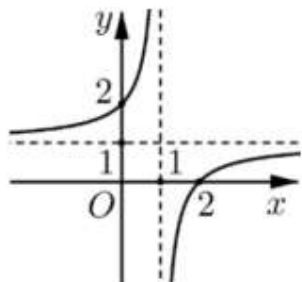


Biểu thức  $f(x)$  là biểu thức nào sau đây?

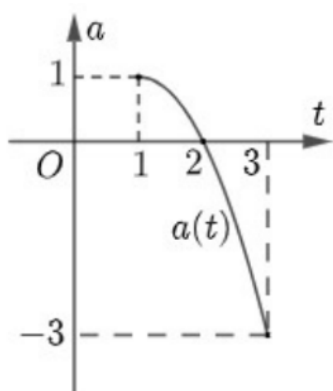
A.  $x + \frac{1}{x}$ .    B.  $-x^3 + 3x - 1$ .    C.  $x^3 - 1$ .    D.  $\frac{x-1}{x+1}$ .

**Câu 53. (Sở Quảng Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  (với  $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ bên.

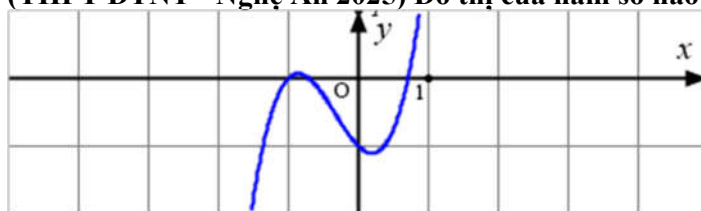
Khẳng định nào sau đây đúng?



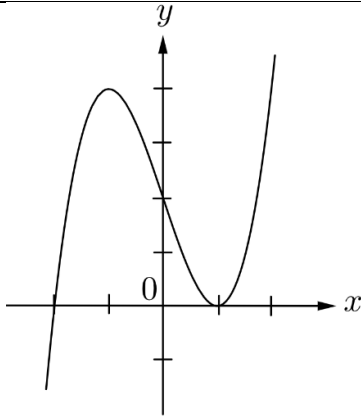
- A. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.  
 B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ .  
 C.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ .  
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
- Câu 54. (Liên Trường Nghệ An 2025)** Gia tốc  $a(t)$  ( $t$  tính theo giây) của một vật chuyển động là một hàm số liên tục có đồ thị từ giây thứ nhất đến giây thứ ba như hình vẽ sau:



- Tại thời điểm nào vật có vận tốc lớn nhất?  
 A.  $t = 1$ .                      B.  $t = 3$ .                      C.  $t = 2$ .                      D.  $t = 1, 5$ .
- Câu 55. (THPT DTNT - Nghệ An 2025)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong?



- A.  $y = \frac{3x+4}{2x-3}$ .                      B.  $y = 2x^3 + 2x^2 - x - 1$ .  
 C.  $y = 2x^2 + 4x + 1$ .                      D.  $y = 3x^4 + 3x^2 + 1$ .
- Câu 56. (Cụm Ninh Giang - Tứ Kỳ - Gia Lộc 2025)** Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

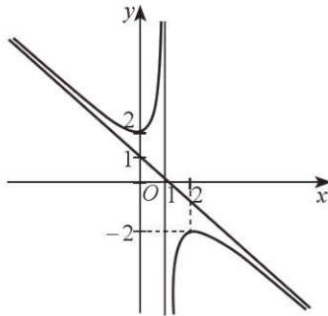
**Câu 57. (Sở Vũng Tàu 2025)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

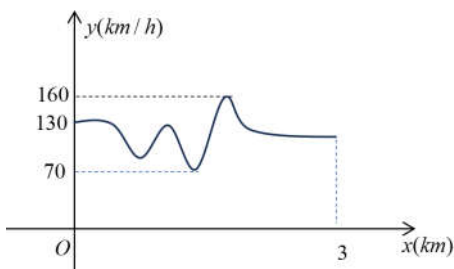
- A.  $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2$ .    B.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ .  
C.  $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2$ .    D.  $f(x) = x^3 + 3x - 2$ .

**Câu 58. (Sở Vũng Tàu 2025)** Đường cong như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

**Câu 59. (THPT Quế Võ 1 - Bắc Ninh 2025)** Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe đua trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 3 km.

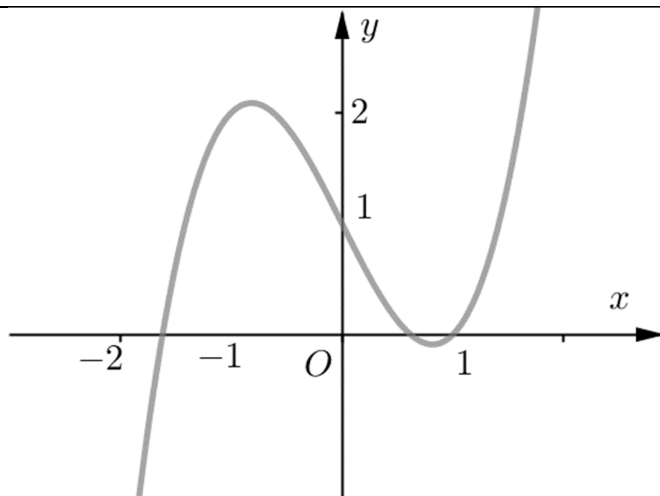


Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng

- A.  $3 \text{ km/h}$ .    B.  $160 \text{ km/h}$     C.  $130 \text{ km/h}$ .    D.  $70 \text{ km/h}$ .

**Câu 60.** Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các đáp án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?





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

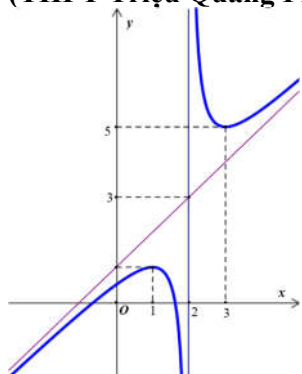
**Câu 61.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$		0		1		3		$+\infty$
$y'$		+	0	+		-	0	+	
$y$	$-\infty$				$+\infty$		$\frac{27}{4}$		$+\infty$

Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt.

- A.  $m < 0$ .    B.  $m > 0$ .    C.  $0 < m < \frac{27}{4}$ .    D.  $m > \frac{27}{4}$ .

**Câu 62.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?

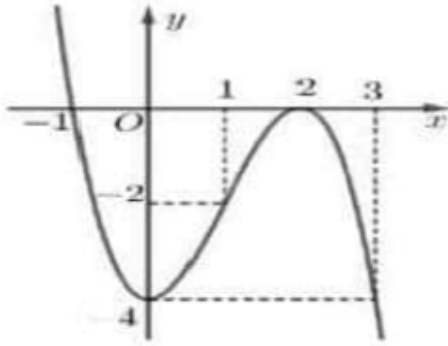


- A.  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 2}$ .    B.  $y = \frac{x - 2}{1 - 3x}$ .    C.  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x - 1}$ .    D.  $y = -x^3 + 3x^2 + 1$ .

**Câu 63.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quãng đường đi được trong thời gian  $t$ . Tính vận tốc chất điểm đạt được tại thời điểm  $t = 2$ .

- A.  $\frac{21}{4}$ .    B.  $\frac{45}{4}$ .    C. 9.    D. 12.

**Câu 64.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Đặt  $h(x) = -5x + f(x)$ . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề được phát biểu dưới đây?



A.  $h(3) < h(2) = h(0)$ . B.  $h(2) < h(1) < h(3)$ .

C.  $h(3) < h(2) < h(1)$ . D.  $h(1) < h(2) < h(3)$ .

**Câu 65. (Cụm Chương Mỹ - Thanh Oai 2025)** Trên Sao Hỏa, một hòn đá được ném theo phương thẳng đứng lên không trung với vận tốc ban đầu là 96 (foot/giây), độ cao  $s$  (tính bằng foot) của hòn đá so với mặt đất sau  $t$  giây là  $s = 96t - 6t^2$ . Tính chiều cao tối đa mà hòn đá đạt được.

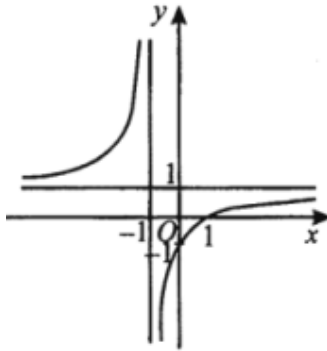
A. 360 (foot).

B. 382 (foot).

C. 384 (foot).

D. 396 (foot).

**Câu 66. (Cụm Chuyên Môn Đăk Lak 2025)** Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



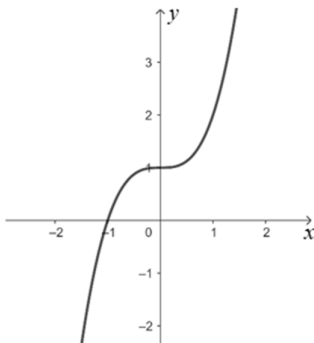
A.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .

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

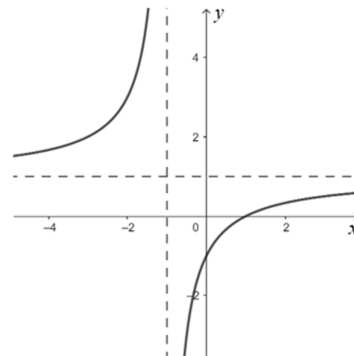
C.  $y = \frac{x+1}{x-3}$ .

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

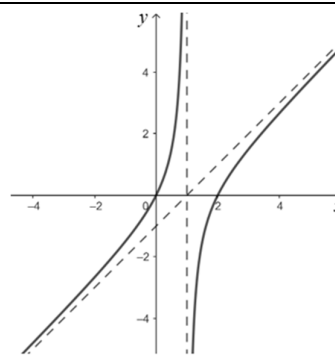
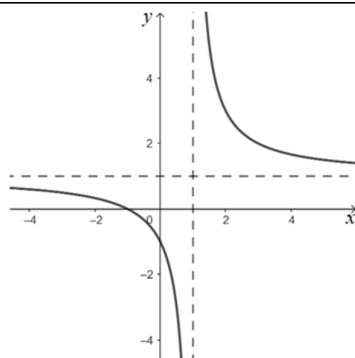
**Câu 67. (THPT Hà Trung - Thanh Hóa 2025)** Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$



A.



B.



C.

D.

**Câu 68. (Sở Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số có bảng biến thiên như trên là

A.  $y = -x^4 + 2x^2$ .      B.  $y = 3x^4 - 6x^2 + 3$ .

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

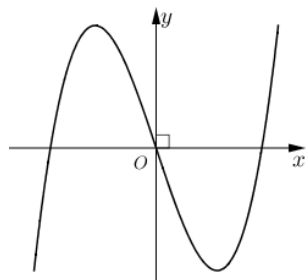
**Câu 69. (THPT Phúc Thọ - Hà Nội 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên hình vẽ sau

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

Bảng biến thiên trên là của hàm số nào trong các hàm số sau?

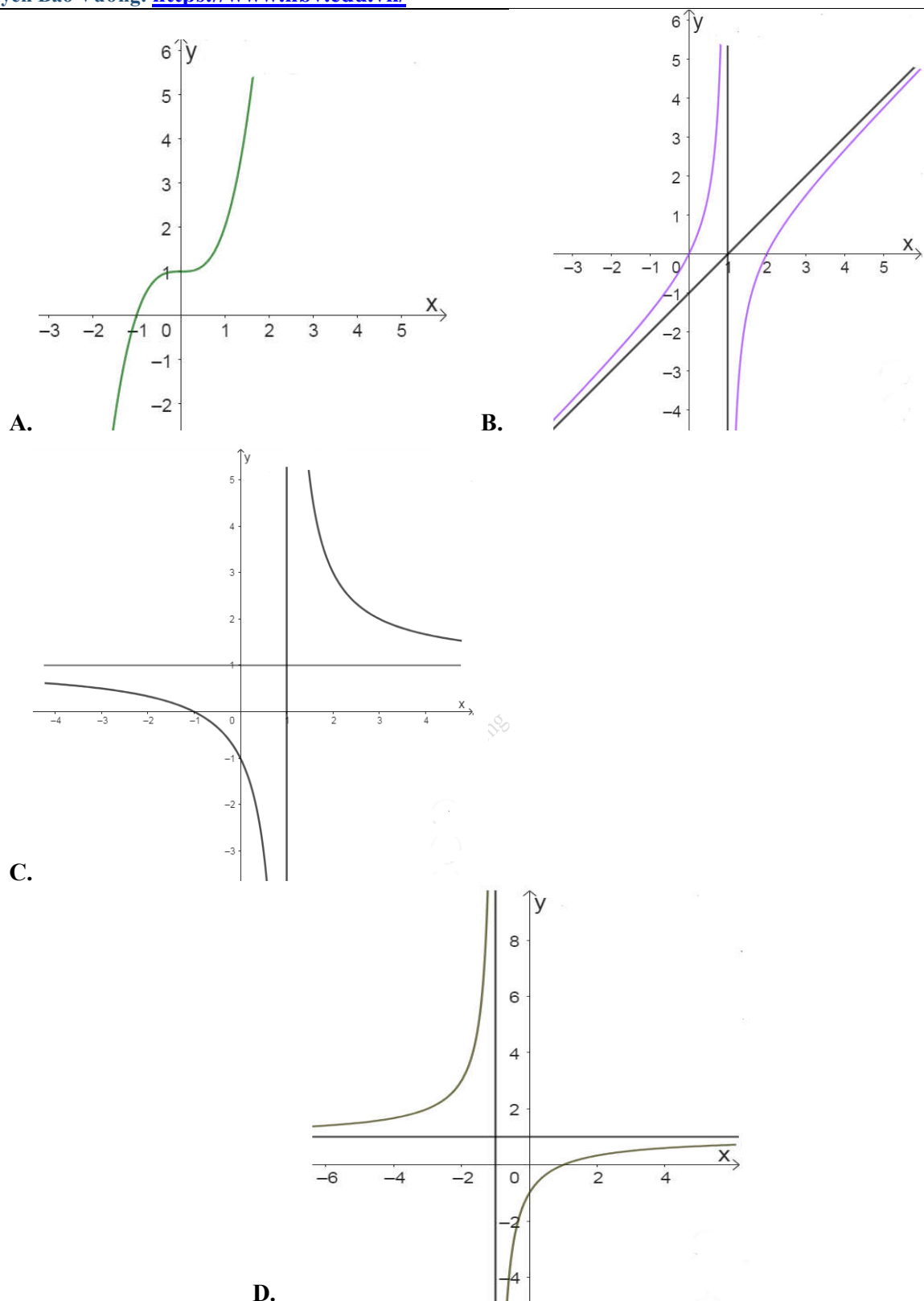
A.  $y = \frac{-x+2}{x-1}$ .      B.  $y = \frac{x+2}{x-1}$ .      C.  $y = \frac{x-3}{x-1}$ .      D.  $y = \frac{x+2}{x+1}$ .

**Câu 70. (Sở Bình Phước 2025)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong như hình vẽ?

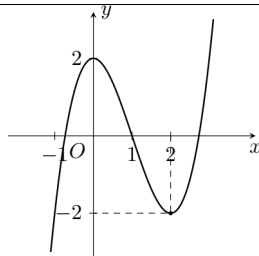


A.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .      B.  $y = x^3 - 3x$ .      C.  $y = -x^3 + 3x^2$ .      D.  $y = -x^3 + 3x$ .

**Câu 71. (THPT Lê Quý Đôn - Hà Nội 2025)** Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ ?



**Câu 72. (Sở Lai Châu 2025)** Đường cong là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đã cho là hàm số nào?



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

**Câu 73. (THPT Nguyễn Quốc Trinh - Hà Nội 2025)** Hình vẽ sau là bảng biến thiên của hàm số nào sau đây?

$x$

$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$
-----------	------	-----	-----------

$y'$

	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
--	-----	-----	-----	-----	-----

$y$

$+\infty$							
-----------	--	--	--	--	--	--	--

$\searrow$

$-5$

$\nearrow$

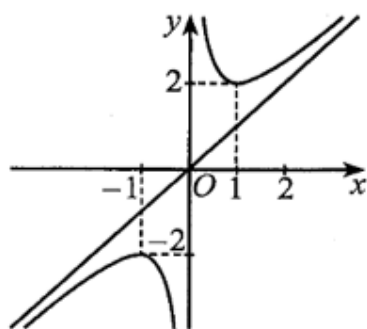
$3$

$\searrow$

$-\infty$

- A.  $y = \frac{-2x+7}{x+3}$ .      B.  $y = \frac{-x^2+1}{x+2}$ .      C.  $y = 2x^3 - 4$ .      D.  $y = -2x^3 + 6x - 1$ .

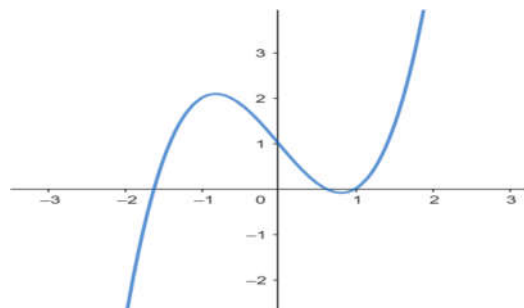
**Câu 74. (Sở Nghệ An 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$  có đồ thị hàm số như hình vẽ:



Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

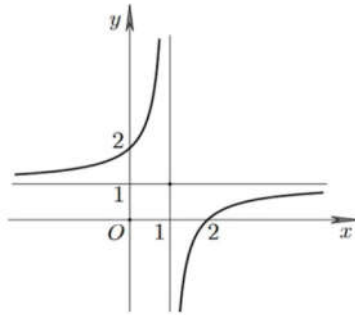
- A.  $I(1; 2)$ .      B.  $J(-1; -2)$ .      C.  $K(1; 1)$ .      D.  $O(0; 0)$ .

**Câu 75. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025)** Hình vẽ sau đây là đồ thị hàm số nào?



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

**Câu 76. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là



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

## ĐÁP ÁN THAM KHẢO

### Khảo sát hàm số

**Câu 1. (THPT Hàm Rồng - Thanh Hóa 2025)** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t$ , với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường đi được trong thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

- A.  $89(m/s)$ .      B.  $71(m/s)$ .      C.  $109(m/s)$ .      D.  $\frac{25}{3}(m/s)$ .

### Lời giải

#### Chọn A

$$\text{Vì } s = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 9t \Rightarrow v = t^2 - 2t + 9.$$

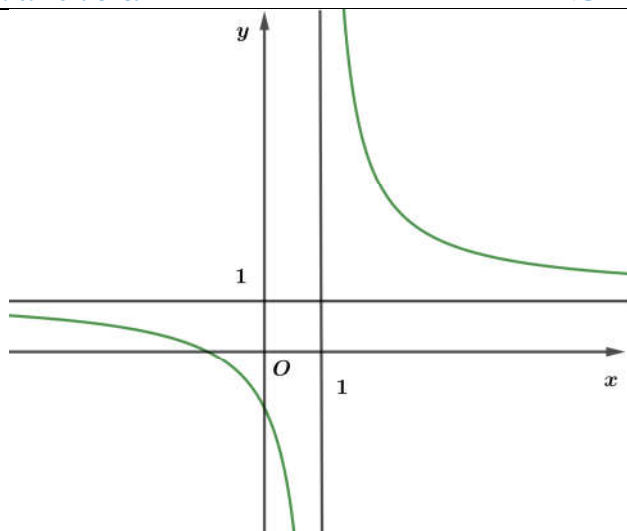
$$\text{Xét hàm } f(t) = t^2 - 2t + 9 \Rightarrow f'(t) = 2t - 2 = 0 \Rightarrow t = 1.$$

BBT của hàm số  $f(t) = t^2 - 2t + 9$

$t$	0	1	10
$f'(t)$		0	
$f(t)$	9	8	89

Dựa vào BBT ta thấy:  $\max_{[0;10]} f(t) = f(10) = 89$ .

**Câu 2. (THPT Lương Tài 2 - Bắc Ninh 2025)** Đường cong trong hình vẽ bên là của đồ thị hàm số nào trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây ?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số ta có đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng  $x=1$ , đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng  $y=1$ . Do đó chọn đáp án **D**.

**Câu 3. (THPT Văn Giang - Hưng Yên 2025)** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x$  tại điểm có hoành độ bằng 2 là

A.  $y = -9x + 16$ .

B.  $y = 9x - 16$ .

C.  $y = 9x - 20$ .

D.  $y = -9x + 20$ .

Lời giải

Chọn B

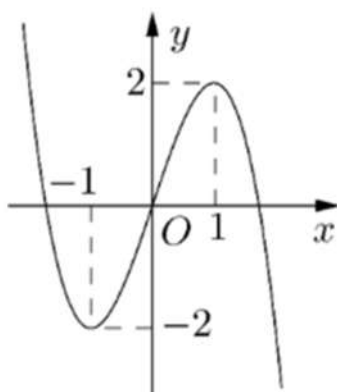
Tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị là  $M(2;2)$ .

Ta có  $y' = 3x^2 - 3$

Hệ số góc của tiếp tuyến tại  $M$  là  $k = y'(2) = 9$ .

Phương trình tiếp tuyến tại  $M$  là  $y = 9(x-2) + 2 = 9x - 16$ .

**Câu 4. (THPT Văn Giang - Hưng Yên 2025)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây:



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

A. 3.

B. 0.

C. 2.

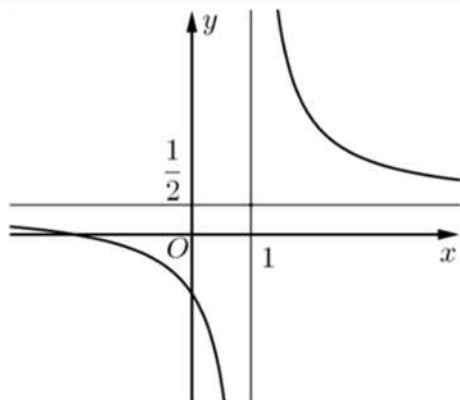
D. 1.

Lời giải

Chọn D

Kẻ đường thẳng  $y = 3$  cắt đồ thị tại 1 giao điểm

**Câu 5. (THPT Tiên Du - Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



Tọa độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

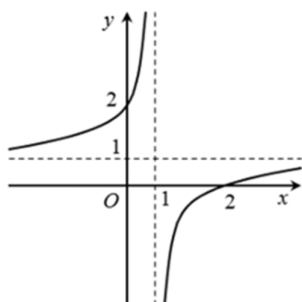
**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có tiệm cận đứng của đồ thị  $x=1$ , tiệm cận ngang  $y=\frac{1}{2}$ .

Do đó tâm đối xứng của đồ thị  $\left(1; \frac{1}{2}\right)$

**Câu 6. (THPT Tiên Du - Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên.



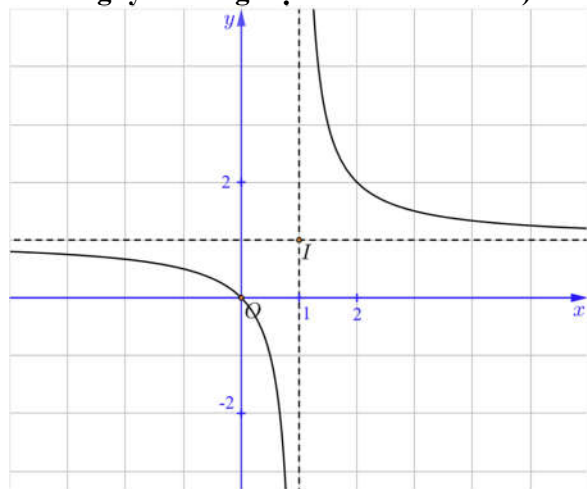
Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 7. (THPT Nguyễn Đăng Đạo - Bắc Ninh 2025)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như hình vẽ sau?



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

**Lời giải**

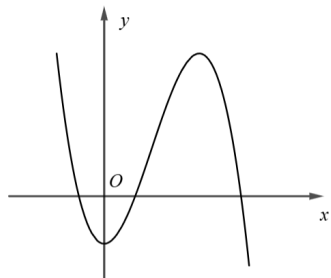


**Chọn D**

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số có phương trình là  $x=1$  nên ta loại đáp án  $A, C$ .

Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số có phương trình là  $y=1$  nên ta loại đáp án  $B$ , chọn đáp án  $D$ .

**Câu 8. (THPT Gia Bình - Bắc Ninh 2025)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng đường cong như hình bên?

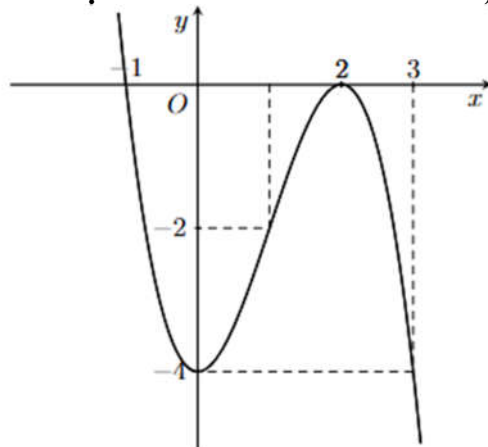


- A.  $y = x^3 - 3x^2 - 1$ .      B.  $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 1}$ .      C.  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ .      D.  $y = \frac{x+1}{x-1}$ .

**Lời giải****Chọn C**

Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị và không có tiệm cận, hướng của đồ thị hàm số đi xuống nên  $a < 0$ . Vậy đồ thị hàm số là  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ .

**Câu 9. (THPT Thạch Thành 1 - Thanh Hóa 2025)** Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

**Lời giải****Chọn D**

Giả sử hàm số có dạng:  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ . Vì  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow a < 0$ .

Mặt khác dựa vào đồ thị ta có  $y' = 0 \Rightarrow x = 0; x = 2$ , thay vào

$$y' = 3ax^2 + 2bx + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} c = 0 \\ 12a + 4b = 0 \end{cases}; \text{ và } \begin{cases} y(-1) = 0 \\ y(2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 3 \\ c = 0 \\ d = -4 \end{cases}$$

Do đó hàm số là  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .

**Câu 10. (THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2025)** Một doanh nghiệp sản xuất với số lượng là  $x$  sản phẩm,  $x \in \mathbb{N}$  và thu được lợi nhuận  $f(x)$  được biểu thị bởi bảng biến thiên như sau. Hỏi doanh nghiệp sản xuất bao nhiêu sản phẩm trở đi thì lợi nhuận bắt đầu giảm?

$x$	0	200	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$			

**A.** 201.

**B.** 200.

**C.** 101.

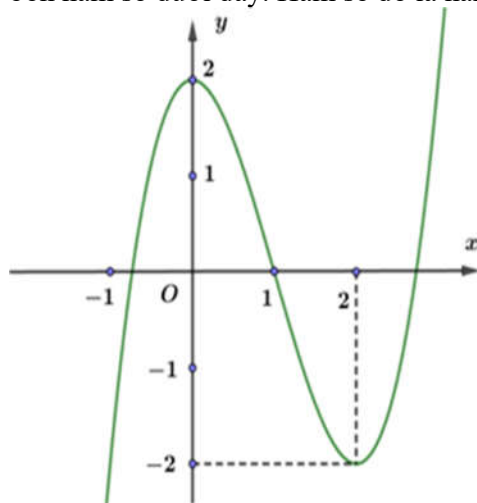
**D.** 100.

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy lợi nhuận bắt đầu giảm từ sản phẩm 201.

**Câu 11.** (THPT Nguyễn Viết Xuân - Vĩnh Phúc 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Quan sát đồ thị ta thấy B là đáp án đúng.

**Câu 12.** (THPT Nguyễn Viết Xuân - Vĩnh Phúc 2025) Số giao điểm của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2x$  với trục  $Ox$  là

**A.** 2.

**B.** 0.

**C.** 3.

**D.** 1.

**Lời giải**

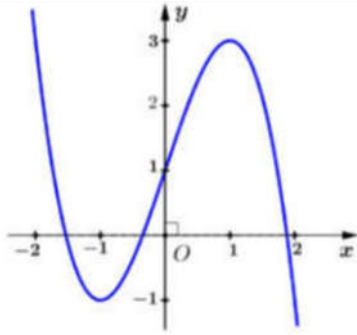
**Chọn C**

Xét phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục  $Ox$

$$x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy đồ thị hàm số cắt trục  $Ox$  tại 3 điểm.

**Câu 13.** (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025) Trong các hàm số sau đây, hàm số nào có đồ thị như hình vẽ.



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào đồ thị trên là hàm số  $y = -x^3 + 3x + 1$ .

**Câu 14.** (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025) Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau;

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

Số giá trị nguyên của  $b \in [-2; 3]$  bằng

- A.** 6.      **B.** 10.      **C.** 4.      **D.** 5.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có: Tiệm cận đứng  $x = -\frac{d}{c} = -1 \Leftrightarrow c = d$ .

Tiệm cận ngang  $y = \frac{a}{c} = 2 \Leftrightarrow a = 2c$ .

Do đó hàm số  $y = \frac{2cx+b}{cx+c}$ . Ta có hàm số đồng biến trên các khoảng xác định nên  $2c^2 - cb > 0$

(1). Khi đó với mỗi giá trị  $b$  luôn tồn tại giá trị  $c$  để thỏa mãn (1). Vì vậy các giá trị nguyên của  $b \in [-2; 3]$  là  $b = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ . Vậy có 6 giá trị nguyên thỏa mãn bài toán.

**Câu 15.** (THPT Thuận Thành 1&2 - Bắc Ninh 2025) Tọa độ điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x - 1$  là

- A.**  $\left(4; \frac{7}{3}\right)$       **B.**  $(3; -1)$       **C.**  $\left(1; \frac{7}{3}\right)$       **D.**  $(0; -1)$

**Lời giải**

**Chọn B**

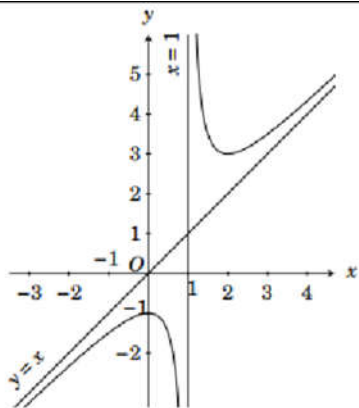
$$y' = x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$y'' = 2x - 4.$$

Ta có:  $y''(3) = 2 > 0 \Rightarrow$  Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 3$ ;  $y_{CT} = y(3) = -1$ .

Vậy điểm cực tiểu của đồ thị hàm số là  $(3; -1)$ .

**Câu 16.** (THPT Diễn Châu 5 - Nghệ An 2025) Đường cong ở hình dưới đây là đồ thị của hàm số



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

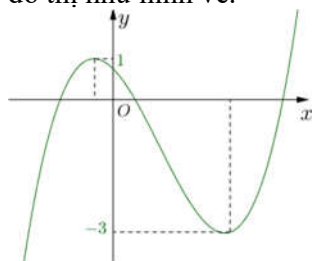
**Lời giải**

**Chọn C**

Đồ thị hàm số đi qua điểm  $(0; -1)$  nên loại A, D.

Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = 1$  nên loại B. Vậy đồ thị đã cho là của hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

**Câu 17. (THPT Hùng Vương - Bình Thuận 2025)** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ.

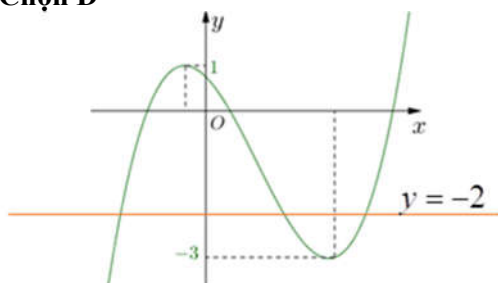


Số nghiệm của phương trình  $f(x) = -2$  là

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

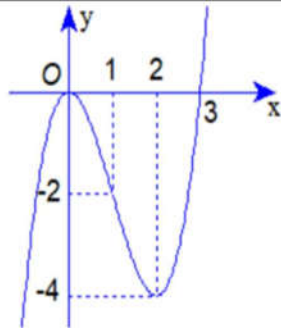
**Lời giải**

**Chọn D**



Đường thẳng  $y = -2$  cắt đồ thị hàm số đã cho tại ba điểm nên phương trình  $f(x) = -2$  có 3 nghiệm.

**Câu 18. (THPT Lý Thường Kiệt - Hà Nội 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ



Phương trình  $f(x)=0$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

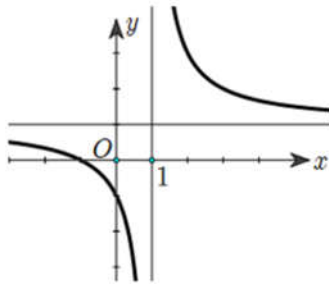
D. 0.

**Lời giải**

**Chọn A**

Nhìn vào đồ thị cho ta thấy đồ thị hàm số  $y=f(x)$  có hai điểm chung phân biệt với trục hoành nên phương trình  $f(x)=0$  có hai nghiệm phân biệt.

**Câu 19.** (THPT Nguyễn Khuyến - Lê Thánh Tông 2025) Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  với  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào đúng?



A.  $y' > 0, \forall x \neq 1$ .

B.  $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

C.  $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

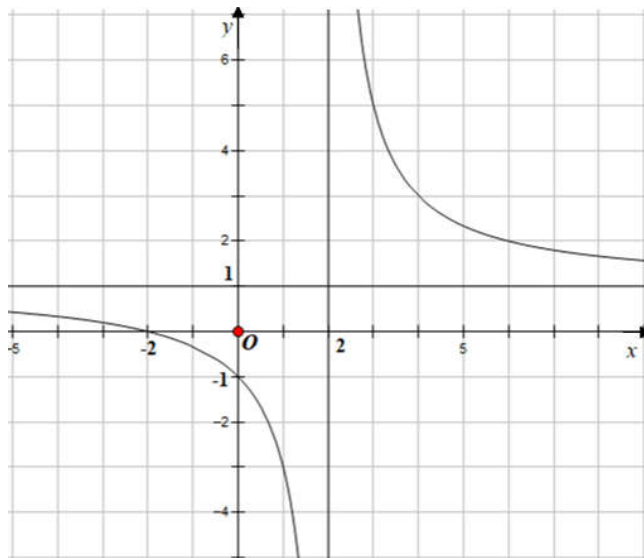
D.  $y' < 0, \forall x \neq 1$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số nghịch biến  $\forall x \neq 1$ .

**Câu 20.** (Chuyên Phan Bội Châu - Nghệ An 2025) Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  có đồ thị như hình sau đây



Tính giá trị của biểu thức  $P = 2a - b + 3c$

A. 6.

B. -6.

C. 10.

D. -2.

**Lời giải**

**Chọn B**

Từ đồ thị ta có:

- Tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 2$  suy ra  $-c = 2 \Leftrightarrow c = -2$ .
- Tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 1$  suy ra  $a = 1$ .

Khi đó hàm số  $y = \frac{x+b}{x-2}$

- Đồ thị đi qua điểm  $(0; -1)$  nên  $\frac{-b}{2} = -1 \Leftrightarrow b = 2$

Vậy biểu thức  $P = 2a - b + 3c = 2.1 - 2 + 3.(-2) = -6$

**Câu 21. (HSG Hải Phòng 2025)** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , cho đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$ . Đường thẳng  $d_1: mx + y - m - 1 = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại  $M, N$  và đường thẳng  $d_2: x - my + m - 1 = 0$  cắt đường tròn  $(C)$  tại  $P, Q$ . Diện tích lớn nhất của tứ giác có 4 đỉnh  $M, N, P, Q$  bằng

**A.** 7.

**B.** 8.

**C.** 14.

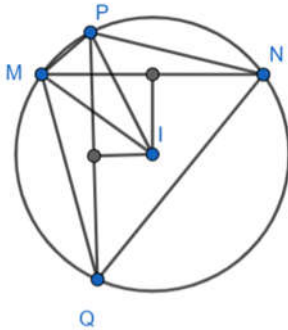
**D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn A**

Đường tròn  $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$  có tâm  $I(1; 2)$  và bán kính  $R = 2$ .

Nhận thấy hai đường thẳng  $d_1$  và  $d_2$  vuông góc với nhau. Khi đó  $S_{MPNQ} = \frac{1}{2} MN \cdot PQ$ .



Ta lại có  $MN = 2\sqrt{R^2 - d^2(I, d_1)} = 2\sqrt{4 - \frac{1}{m^2 + 1}} = 2\sqrt{\frac{4m^2 + 3}{m^2 + 1}}$  và

$PQ = 2\sqrt{R^2 - d^2(I, d_2)} = 2\sqrt{4 - \frac{m^2}{m^2 + 1}} = 2\sqrt{\frac{3m^2 + 4}{m^2 + 1}}$ .

Suy ra  $S_{MPNQ} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{\frac{4m^2 + 3}{m^2 + 1}} \cdot 2\sqrt{\frac{3m^2 + 4}{m^2 + 1}} = 4 \cdot \sqrt{\frac{12m^4 + 25m^2 + 12}{4m^4 + 8m^2 + 4}}$ .

Đặt  $t = m^2 \geq 0$  và  $f(t) = \frac{12t^2 + 25t + 12}{4t^2 + 8t + 4}$

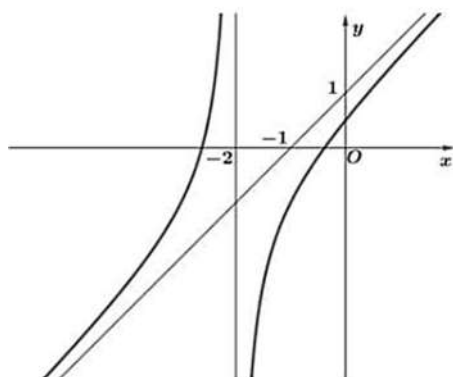
Ta có  $f'(t) = \frac{-4t^2 + 4}{(4t^2 + 8t + 4)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -1 \end{cases}$

$t$	0	1	$+\infty$
$f'$	+	0	-
$f$	3	$\frac{49}{16}$	3

Giá trị lớn nhất của  $f(t)$  là  $\frac{49}{16}$  khi  $t = 1$ .

Suy ra giá trị lớn nhất của  $S_{MPNQ}$  là 7 khi  $m^2 = 1 \Leftrightarrow m = \pm 1$ .

- Câu 22. (HSG Hải Phòng 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + 1}{cx + 2}$  (với  $a, b, c \in \mathbb{R}, a, c \neq 0$ ) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên. Giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b - c$  là

A.  $T = 11$ .B.  $T = 8$ .C.  $T = 9$ .D.  $T = 10$ .**Lời giải****Chọn D**Do đồ thị hàm số có tiệm cận đứng có phương trình là  $x = -2$  nên  $c = 1$ .Phương trình của đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số là  $y = \frac{a}{c}x + \frac{bc - 2a}{c^2} \Rightarrow y = ax + b - 2a$ (do  $c = 1$ ). Nhìn vào đồ thị hàm số ta thấy tiệm cận xiên có phương trình là  $y = x + 1$  suy ra

$$\begin{cases} a = 1 \\ b - 2a = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases}$$

Vậy Giá trị biểu thức  $T = 2a + 3b - c = 10$ .

- Câu 23. (HSG Vũng Tàu 2025)** Kính viễn vọng không gian Hubble được đưa vào vũ trụ ngày 24/04/1990 bằng tàu con thoi Discovery. Vận tốc của tàu con thoi tại thời điểm  $t = 0(s)$  cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi tại thời điểm  $t = 126(s)$ , cho bởi hàm số  $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$  ( $v$  được tính bằng  $ft/s$  và  $1\text{foot} = 0,3048m$ ,  $t$  được tính bằng giây).



(Nguồn: [https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble\\_Space\\_Telescope](https://en.wikipedia.org/wiki/Hubble_Space_Telescope))

Giá tốc của tàu con thoi sẽ tăng từ giây thứ bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị) tính từ thời điểm  $t = 0$  cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi?

A. 0.

B. 46.

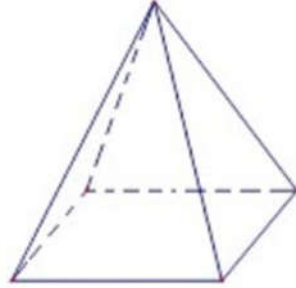
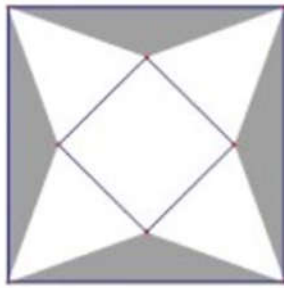
C. 23.

D. 126.

**Lời giải****Chọn C**Xét hàm vận tốc của tàu con thoi  $v(t) = 0,001302t^3 - 0,09029t^2 + 23$  với  $t \in [0; 126]$ .Giá tốc của tàu con thoi  $a(t) = v'(t) = 0,003906t^2 - 0,18058t$ .Khi đó  $a'(t) = 0,007812t - 0,18058$ Cho  $a'(t) = 0 \Leftrightarrow 0,007812t - 0,18058 = 0 \Leftrightarrow t \approx 23$

Vậy gia tốc của tàu con thoi sẽ tăng trong khoảng thời gian (23;126) tính từ thời điểm cất cánh cho đến khi tên lửa đẩy được phóng đi.

**Câu 24. (HSG Vũng Tàu 2025)** Một tấm bạt hình vuông cạnh  $20m$  như hình vẽ bên dưới. Người ta dự định cắt phần tô đậm của tấm bạt rồi gập và mai lại nhằm mục đích phủ lên tháp đèn trang trí để tránh hư hại tháp khi trời mưa. Biết khối chóp hình thành sau khi gập và mai lại cần thể tích lớn nhất thì mới phủ kín tháp đèn. Phần diện tích tấm bạt bị cắt theo yêu cầu trên bằng



A.  $\frac{256\sqrt{10}}{3}$ .

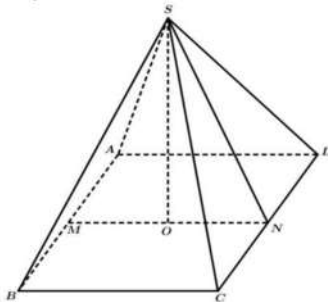
B.  $8\sqrt{2}$ .

C. 80.

D. 70.

Lời giải

Chọn A



Gọi cạnh đáy hình vuông của tháp là  $x(m)$ .

Độ dài đường chéo tấm bạt bằng  $20\sqrt{2}(m)$ .

Gọi hình chóp tứ giác đều là  $S \cdot ABCD$ , Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm  $AB, CD$ .

Khi đó  $MN = x(m)$ ,  $SN = \frac{20\sqrt{2} - x}{2}(m)$  với  $0 < x < 10\sqrt{2}$ .

Gọi  $O$  là tâm của hình vuông, ta có

$$SO = \sqrt{SN^2 - ON^2} = \sqrt{\left(\frac{20\sqrt{2} - x}{2}\right)^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}\sqrt{800 - 40\sqrt{2}x}.$$

Thể tích khối chóp  $V = \frac{1}{3}S_{ABCD}SO = \frac{1}{6}x^2\sqrt{800 - 40\sqrt{2}x}$ .

Ta có  $V' = \frac{20x(80 - 5\sqrt{2}x)}{6\sqrt{800 - 40\sqrt{2}x}} \Rightarrow V' = 0 \Leftrightarrow x = 8\sqrt{2}$  với  $0 < x < 10\sqrt{2}$ .

Xét bảng biến thiên:



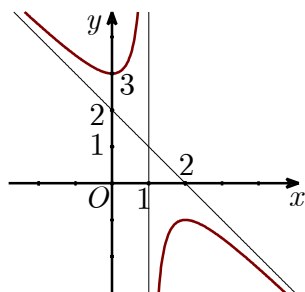
$x$	0	$8\sqrt{2}$	$10\sqrt{2}$	
$V'(x)$		+	0	-
$V(x)$				

Vậy khi  $x = 8\sqrt{2}$  thì thể tích khối chóp lớn nhất  $V = \frac{256\sqrt{10}}{3} (\text{m}^3)$ .

Diện tích phần bị cắt của tấm bạt:

$$S = S_{hv} - S_{ABCD} - 4 \cdot S_{\Delta SAB} = 20^2 - (8\sqrt{2})^2 - 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{20\sqrt{2} - 8\sqrt{2}}{2} \cdot 8\sqrt{2} = 80 (\text{m}^2)$$

**Câu 25. (HSG Vũng Tàu 2025)** Cho hàm số  $y = ax + 2 + \frac{b}{x+c}$  có đồ thị như hình dưới đây. Giá trị của  $P = a + b + c$  bằng



A. 1.

B. -1.

C. 2.

D. -3.

Lời giải

**Chọn D**

Dựa vào đồ thị ta có:

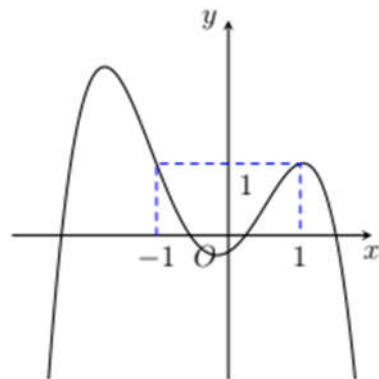
- Đường tiệm cận xiên:  $y = -x + 2 = ax + 2 \Rightarrow a = -1$ .

- Đường tiệm đứng:  $x = 1 \Leftrightarrow x = -c \Rightarrow c = -1$ .

- Giao với trục tung:  $x = 0 \Rightarrow y = 3 = a \cdot 0 + 2 + \frac{b}{0+c} = 2 + \frac{b}{-1} \Rightarrow b = -1$ .

Vậy  $P = a + b + c = -1 - 1 - 1 = -3$ .

**Câu 26. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Cho hàm số đa thức bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên. Phương trình  $f(x) - 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



A. 3.

B. 1.

C. 2.

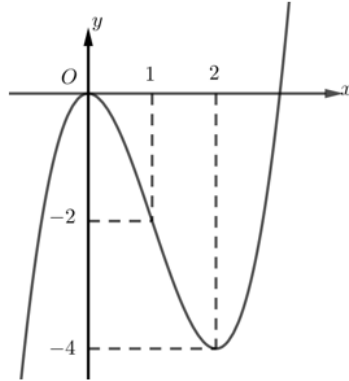
D. 4

Lời giải

**Chọn C**

Ta có số nghiệm của phương trình  $f(x)-1=0$  là số giao điểm của đồ thị hàm số  $y=f(x)$  và đường thẳng  $y=1$ . Dựa vào đồ thị hàm số ta có số giao điểm là 3. Vậy phương trình  $f(x)-1=0$  có 3 nghiệm thực phân biệt.

**Câu 27. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Đồ thị hàm số nào sau đây có hình dạng như hình vẽ



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Nhìn vào đồ thị hàm số, ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ 0 (ngiem kép) và điểm có hoành độ  $a > 2$  nên đồ thị trên là đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2$ .

**Câu 28. (Sở Vĩnh Phúc 2025)** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax-6}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	3	$+\infty$
$y'$	+		+
$y$	2 ↗ $+\infty$		$-\infty$ ↗ 2

Giá trị nhỏ nhất của  $P = ab + a + c$  bằng:

- A.  $-\frac{1}{4}$ .      B.  $\frac{3}{8}$ .      C.  $-\frac{25}{8}$ .      D.  $-\frac{1}{8}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

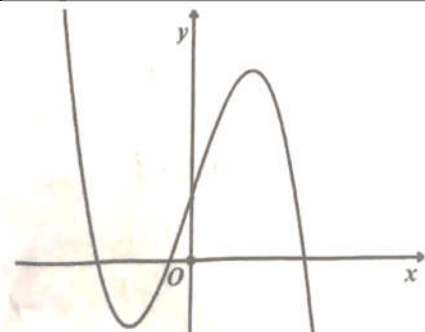
Từ bảng biến thiên, ta có:  $\frac{a}{b} = 2 \Leftrightarrow a = 2b$ ,  $\frac{-c}{b} = 3 \Leftrightarrow c = -3b$ .

Vì  $y' > 0$  nên ta có:  $ac + 6b > 0 \Leftrightarrow 2b \cdot (-3b) + 6b > 0 \Leftrightarrow -6b^2 + 6b > 0 \Leftrightarrow 0 < b < 1$ .

Ta có:  $P = ab + a + c = 2b^2 + 2b - 3b = 2b^2 - b$

Khi đó, biểu thức  $P$  là tam thức bậc hai có hệ số  $a > 0$  nên giá trị nhỏ nhất là  $-\frac{1}{8}$ .

**Câu 29. (Sở Vĩnh Phúc 2025)** Biết đồ hàm số  $y = f(x)$  có dạng như hình vẽ.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ . **B.**  $f(x) = x^3 - 3x - 1$ .  
**C.**  $f(x) = -x^3 - 3x + 1$ . **D.**  $f(x) = x^3 + 3x + 1$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Dựa vào đồ thị hàm số nên hàm số trên  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ .

**Câu 30.** (THPT Lê Thánh Tông - HCM 2025) Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán  $x$  chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) có thể được tính bằng công thức  $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$ . Để có lợi nhuận lớn nhất công ty cần sản xuất đúng bao nhiêu chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng

- A.** 90. **B.** 100. **C.** 110. **D.** 120.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $P'(x) = -0,9x^2 + 72x + 1800$ . Xét  $P'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 100 \\ x = -20 \end{cases}$

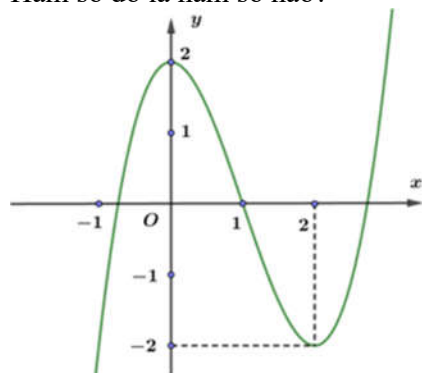
Bảng biến thiên.

$x$	0	100	$+\infty$
$P'$		+	0
$P$		-	

$-48000 \rightarrow 192000 \rightarrow -\infty$

Vậy để có lợi nhuận lớn nhất công ty cần sản xuất đúng 100 chiếc máy xay sinh tố mỗi tháng.

**Câu 31.** (Chuyên Thái Bình 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



- A.**  $y = x^3 - 3x + 2$ . **B.**  $y = x^3 - 3x^2 + 2$ .  
**C.**  $y = x^3 - 6x + 2$ . **D.**  $y = -x^3 + 3x^2 + 2$ .

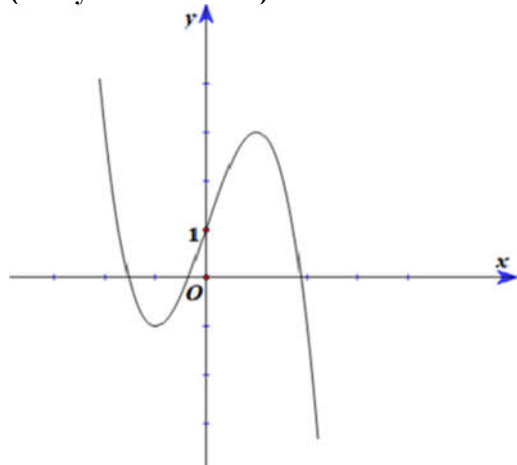
**Lời giải**

**Chọn B**

Hình vẽ trên là đồ thị của hàm số bậc ba có hệ số  $a > 0 \Rightarrow$  Loại **D.**

Đồ thị hàm số đi qua điểm có tọa độ  $(2; -2); (1; 0) \Rightarrow$  Chọn B

**Câu 32. (Chuyên Vinh 2025)** Hàm số nào dưới đây có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên?



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

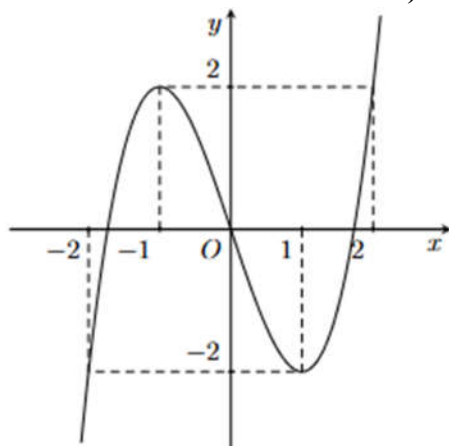
**Lời giải**

**Chọn A**

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số bậc 3  $\Rightarrow$  loại B, D.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty \Rightarrow a < 0 \Rightarrow$  chọn A.

**Câu 33. (THPT Trần Phú - Vĩnh Phúc 2025)** Đường cong hình bên dưới là đồ thị hàm số nào sau đây



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

**Lời giải**

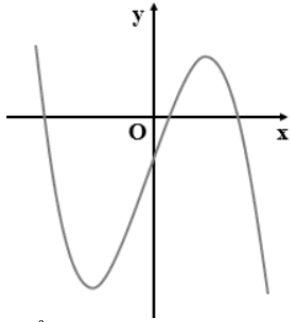
**Chọn D**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy hàm số là hàm số bậc ba, giả sử là  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .

$$\text{Ta có } \begin{cases} f'(1) = 0 \\ f'(-1) = 0 \\ f(1) = -2 \\ f(-1) = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = -3 \\ d = 0 \end{cases}$$

Vậy  $y = x^3 - 3x$ .

**Câu 34. (Cụm trường Hưng Yên 2025)** Cho hàm số  $y = ax^3 + 3x - d$  ( $a; d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

**B.**  $a < 0, d < 0$ .

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

**D.**  $a > 0, d > 0$ .

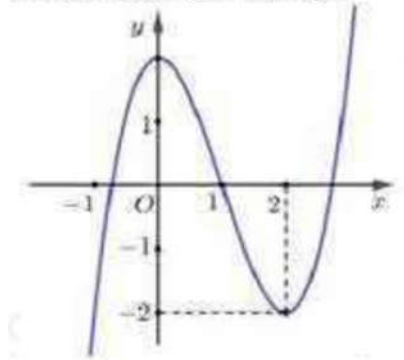
**Lời giải**

**Chọn A**

Vì đồ thị cắt trục tung tại điểm nằm phía dưới gốc tọa độ nên  $-d < 0 \Rightarrow d > 0$ .

Vì  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax^3 + 3x - d) = +\infty \Rightarrow a < 0$ .

**Câu 35.** (Chuyên Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

**D.**  $y = x^2 - 6x + 2$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào đồ thị hàm số ta nhận thấy đồ thị hàm số có dạng hàm số bậc ba với hệ số  $a > 0$

Và có hai điểm cực trị  $x = 0; x = 2$  nên đáp án C thỏa mãn.

**Câu 36.** (THPT Sào Nam - Quảng Nam 2025) Cho hàm số  $f(x) = \frac{mx^2 + nx + p}{qx + r}$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

$x$	$-\infty$	$x_1$	$-1$	$x_2$	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$+$	$0$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	$-5$	$+\infty$	$3$	$+\infty$	

$I$  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ . Tìm tọa độ  $I$ .

**A.**  $I(-2;1)$ .

**B.**  $I(-1;1)$ .

**C.**  $I(-1;0)$ .

**D.**  $I(-1;-1)$

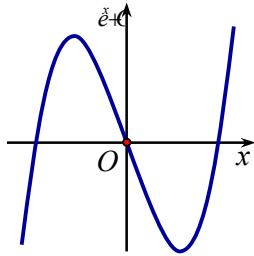
**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có  $I$  là tâm đối xứng của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , do đó hai điểm cực trị đối xứng qua  $I$ . Suy

ra  $x_I = -1; y_I = \frac{-5+3}{2} = -1$ . Vậy  $I(-1;-1)$ .

**Câu 37.** (THPT Nông Công 3 - Thanh Hóa 2025) Đường cong bên là đồ thị hàm số nào sau đây?



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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn B**

Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ - loại đáp án A, C. Hàm số có hai điểm cực trị - loại D. Đáp án là B

**Câu 38. (THPT Nông Công 3 - Thanh Hóa 2025)** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  đạt cực tiểu tại điểm  $x=1$  và  $f(1)=-3$ . Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2. Tính  $T=3a+b-c$ .

A.  $T=1$ .

B.  $T=9$ .

C.  $T=-4$ .

**D.  $T=-2$ .**

**Lời giải**

**Chọn D**

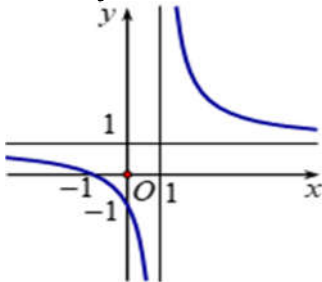
Ta có  $y' = 3x^2 + 2ax + b$ ,  $f'(1) = 0 \Rightarrow 3 + 2a + b = 0$  (1)

$f(1) = -3 \Rightarrow 1 + a + b + c = -3$  (2)

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2, suy ra  $f(0) = 2 \Rightarrow c = 2$  (3)

Từ (1), (2), (3) ta có  $a = 3; b = -9; c = 2$ . Do đó  $T = 3a + b - c = -2$ .

**Câu 39. (THPT Trục Ninh - Nam Định 2025)** Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

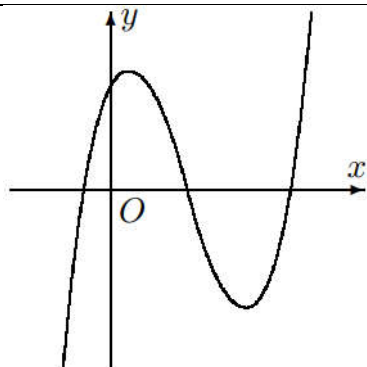
D.  $y = x^3 - 3x - 1$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Đồ thị trên của hàm số dạng  $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ .

**Câu 40. (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025)** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây đúng?



A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

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

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

D. Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị ta có hàm số đã cho ta thấy hàm số có hai điểm cực trị

**Câu 41.** (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến HCM 2025) Tập xác định của hàm số

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}$$

A.  $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ .

B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .

C.  $D = \mathbb{R}$ .

D.  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ .

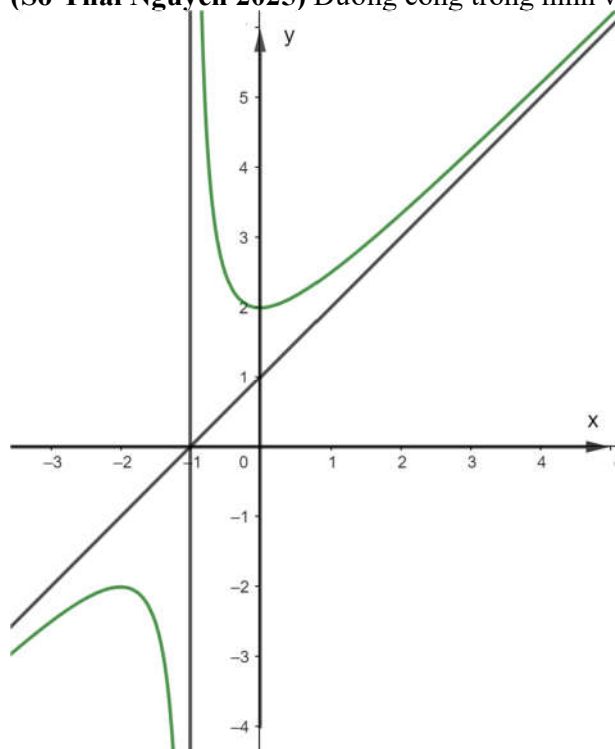
Lời giải

Chọn D

Điều kiện  $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 3}{x + 3}$  xác định khi  $x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -3$

Vậy  $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$

**Câu 42.** (Sở Thái Nguyên 2025) Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

Lời giải

**Chọn A**

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số nhận đường thẳng  $x = -1$  làm tiệm cận đứng, đường thẳng

$$y = x + 1 \text{ làm tiệm cận xiên. do đó, hàm số cần tìm là } y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}.$$

**Câu 43. (Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như sau

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

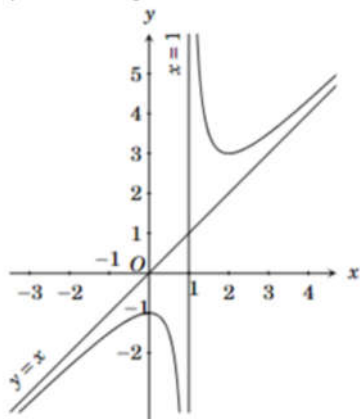
- A.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là  $-1$ .
- B.** Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng hai điểm cực trị.
- C.** Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho là  $0$ .
- D.** Đồ thị hàm số  $f(x)$  có đúng một điểm cực tiểu.

**Lời giải**

**Chọn A**

Khẳng định đúng là giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho là  $-1$ .

**Câu 44. (Cụm trường THPT Hải Dương 2025)** Đường cong ở dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

**Lời giải**

**Chọn B**

Quan sát hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $x = 1$ . Khi đó, ta loại đáp án

$$y = \frac{x^2 - 4x - 1}{x + 1} \text{ và } y = \frac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}.$$

Mặt khác, đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; -1)$ .

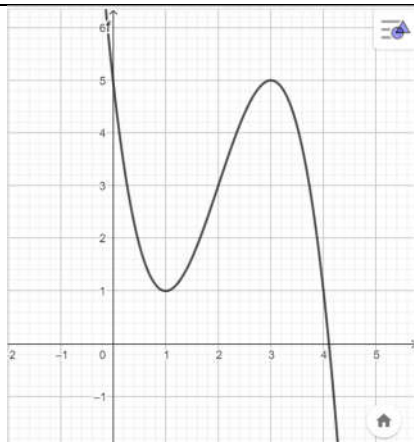
Thay tọa độ điểm  $A(0; -1)$  vào hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$  ta thấy thỏa mãn.

Thay tọa độ điểm  $A(0; -1)$  vào hàm số  $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$  ta thấy **không** thỏa mãn.

Vậy đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số  $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$ .

**Câu 45. (Sở Bạc Liêu 2025)** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.





Công thức của hàm số bậc ba đã cho là:

**A.**  $y = x^3 - 5x + 5$ .      **B.**  $y = -x^3 + 6x^2 + 9x + 5$ .

**C.**  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 5$ .

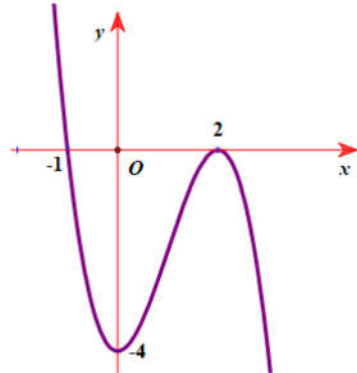
**D.**  $y = x^3 - 2x^2 - 3x + 5$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào đồ thị hàm số ta thấy  $a < 0$  và có hai điểm cực trị  $(1; 1); (3; 5)$  nên chỉ có đáp án C thỏa mãn.

**Câu 46.** (THPT Lê Thánh Tông - Nguyễn Khuyến 2025) Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



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

**B.**  $y = x^3 - 4$ .

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

**D.**  $y = -x^2 - 4$ .

**Lời giải**

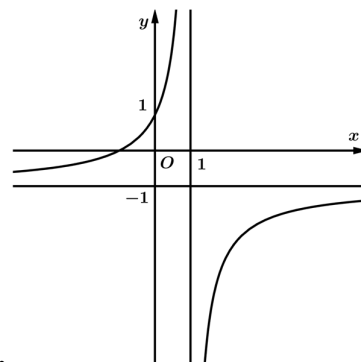
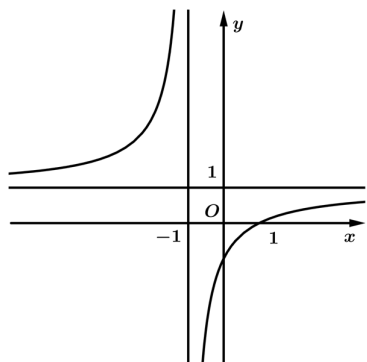
**Chọn A**

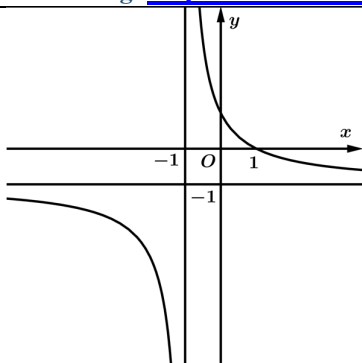
Đây không phải là một Parabol, loại đáp án C, D.

Ta có  $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$  nên hệ số  $a < 0$ .

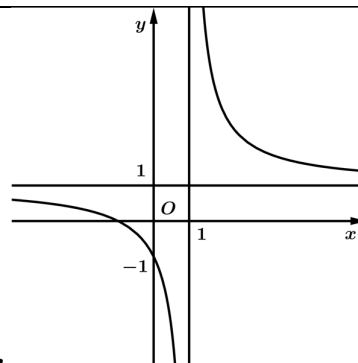
Vậy hình trên là đồ thị của hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .

**Câu 47.** (Sở Yên Bái 2025) Đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{-x+1}$  là đường cong nào trong các hình vẽ sau?





C.



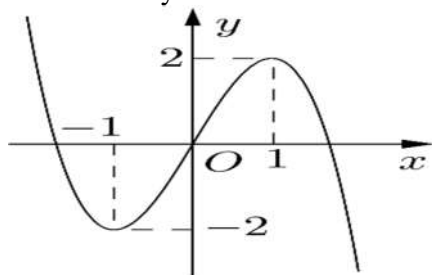
D.

Lời giải

Chọn B

Hàm số  $y = \frac{x+1}{-x+1}$  có tiệm cận đứng  $x = 1$  và tiệm cận ngang  $y = -1$ , hàm số đồng biến trên tập xác định vì  $y' = \frac{2}{(-x+1)^2} > 0$ . Do đó chỉ có đồ thị B thỏa mãn.

**Câu 48.** (THPT Triệu Sơn 1 - Thanh Hóa 2025) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây



Số giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D.  $O(0;0)$ .

Lời giải

Chọn C

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại một điểm có tọa độ  $O(0;0)$ .

Vậy số giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung là 1.

**Câu 49.** (Sở Bắc Ninh 2025) Hình vẽ sau là bảng biến thiên của hàm số nào dưới đây?

$x$	$-\infty$		$-1$		$1$		$+\infty$
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$y$	$+\infty$		$-5$		$3$		$-\infty$

A.  $y = -2x^4 + x^2 - 1$ .    B.  $y = \frac{-2x+7}{x+3}$ .

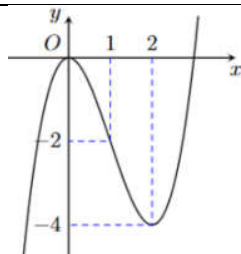
C.  $y = -2x^2 + x - 1$ .    D.  $y = -2x^3 + 6x - 1$ .

Lời giải

Chọn D

Bảng biến thiên đề bài cho là bảng biến thiên của hàm số bậc 3 nên chọn D.

**Câu 50.** (THPT Đô Lương 1 - Nghệ An 2025) Đồ thị hàm số nào sau đây có dạng như hình vẽ



**A.**  $y = x^3 - 3x^2$ .

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

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

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

**Lời giải**

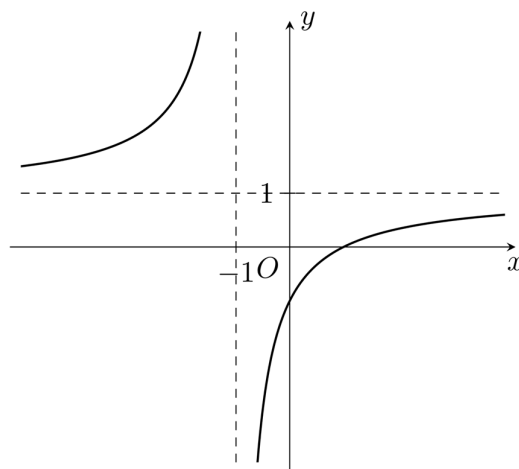
**Chọn A**

Dựa vào đồ thị suy ra hàm số cần tìm là hàm bậc ba  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  với  $a > 0$  nên loại C,

**D.**

Đồ thị hàm số đạt cực trị tại các điểm  $(0; 0)$ ,  $(2; -4)$  nên chọn A

**Câu 51. (Sở Phú Thọ 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị là đường cong như hình vẽ bên:



Toạ độ tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là:

**A.**  $(-1; 1)$ .

**B.**  $(1; 1)$ .

**C.**  $(1; -1)$ .

**D.**  $(0; 1)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

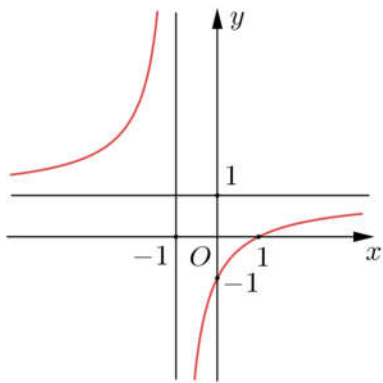
Dựa vào đồ thị ta có:

☐ Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là  $y = 1$

☐ Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = -1$

Vậy toạ độ tâm đối xứng của hàm số đã cho là điểm có toạ độ  $(-1; 1)$ .

**Câu 52. (THPT Ngô Sĩ Liên - Bắc Giang 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình dưới đây.



Biểu thức  $f(x)$  là biểu thức nào sau đây?

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

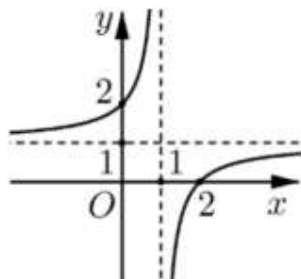
**Lời giải**

**Chọn D**

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tiệm cận đứng là  $x = -1$  nên biểu thức  $f(x)$  là  $\frac{x-1}{x+1}$ .

**Câu 53. (Sở Quảng Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  (với  $c \neq 0, ad - bc \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ bên.

Khẳng định nào sau đây đúng?

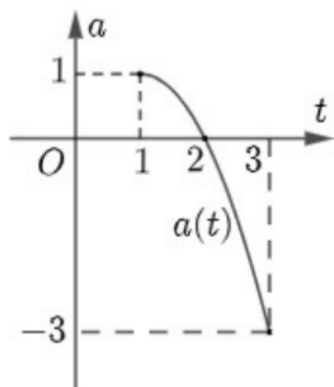


- A. Đồ thị hàm số có hai điểm cực trị.  
B.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ .  
C.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ .  
D. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị, ta có  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = +\infty$ .

**Câu 54. (Liên Trường Nghệ An 2025)** Gia tốc  $a(t)$  ( $t$  tính theo giây) của một vật chuyển động là một hàm số liên tục có đồ thị từ giây thứ nhất đến giây thứ ba như hình vẽ sau:



Tại thời điểm nào vật có vận tốc lớn nhất?

A.  $t = 1$ .

B.  $t = 3$ .

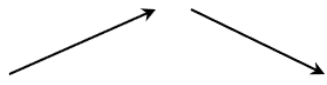
C.  $t = 2$ .

D.  $t = 1, 5$ .

Lời giải

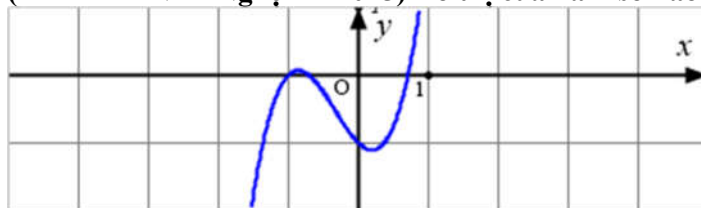
$$\text{Gọi } v(t) = f(t) \Rightarrow a(t) = f'(t)$$

Ta có bảng biến thiên

$t$	1	2	3
$f'(t)$	+	0	-
$f(t)$			

Vận tốc lớn nhất tại thời điểm  $t = 2$ .

**Câu 55.** (THPT DTNT - Nghệ An 2025) Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong?



A.  $y = \frac{3x+4}{2x-3}$ .

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

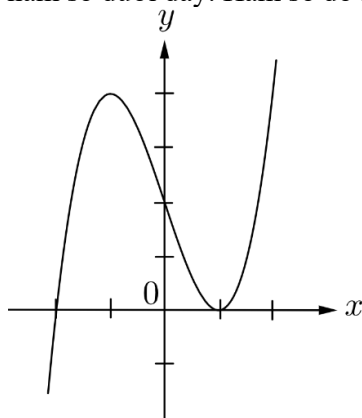
C.  $y = 2x^2 + 4x + 1$ .

D.  $y = 3x^4 + 3x^2 + 1$ .

Lời giải

Đồ thị như hình vẽ là hình dạng của đồ thị hàm số bậc 3 nên ta chọn hàm số  $y = 2x^3 + 2x^2 - x - 1$ .

**Câu 56.** (Cụm Ninh Giang - Tứ Kỳ - Gia Lộc 2025) Đường cong hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

D.  $y = x^2 + 1$ .

Lời giải

Đồ thị hàm số cắt trục tung tại 2 nên loại B và

D.

Hàm số đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  nên loại A.

**Câu 57.** (Sở Vũng Tàu 2025) Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $f(x) = \frac{x^3}{3} + x^2 - 2$ . B.  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$ .

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

**Lời giải**

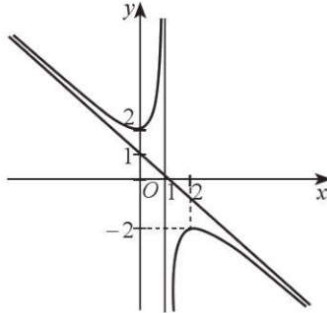
Từ bảng biến thiên, hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có hệ số  $a > 0$  do  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ , suy ra loại phương án (C)

Hàm số có hai cực trị tại  $x = -2$  và  $x = 0$ , nên ta loại phương án (D) (do phương án (D) có  $f'(x) = 3x^2 + 3 > 0$ ).

Đồ thị hàm số đi qua điểm  $(-2; 2)$  nên loại phương án (A).

Vậy đáp án đúng là (B)

**Câu 58. (Sở Vũng Tàu 2025)** Đường cong như hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

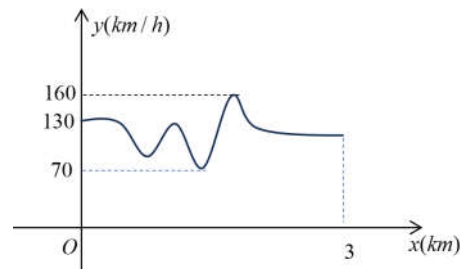
D.  $y = \frac{-x^2 + x - 2}{x-1}$ .

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị ta có tiệm cận xiên  $y = -x + 1$  do đó  $-1 = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  suy ra loại A, B.

và đồ thị hàm số đi qua điểm  $(2; -2)$  nên chọn C.

**Câu 59. (THPT Quốc Võ 1 - Bắc Ninh 2025)** Đồ thị bên dưới là tốc độ của một chiếc xe đua trên đoạn đường đua bằng phẳng dài 3 km.



Tốc độ nhỏ nhất của xe đua trên đoạn đường này bằng

A.  $3 \text{ km/h}$ .

B.  $160 \text{ km/h}$

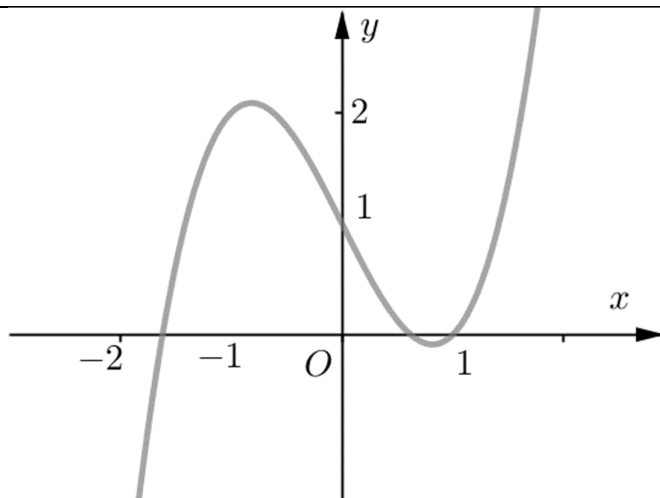
C.  $130 \text{ km/h}$ .

D.  $70 \text{ km/h}$ .

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị ta thấy tốc độ nhỏ nhất bằng  $70 \text{ km/h}$ .

**Câu 60.** Hình vẽ sau đây là đồ thị của một trong bốn hàm số cho ở các đáp án A, B, C, D. Hỏi đó là hàm số nào?



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

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị, ta có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ , loại phương án D.

Xét phương án A có  $y' = 3x^2 + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ , hàm số không có cực trị, loại phương án A.

Xét phương án B có  $y' = 3x^2 - 6x$  và  $y'$  đổi dấu khi đi qua các điểm  $x = 0, x = 2$  nên hàm số đạt cực trị tại  $x = 0$  và  $x = 2$ , loại phương án B.

Vậy phương án đúng là C.

**Câu 61.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau

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

$\nearrow$   $\searrow$   $\nearrow$   
 $\frac{27}{4}$

Tìm điều kiện của  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt.

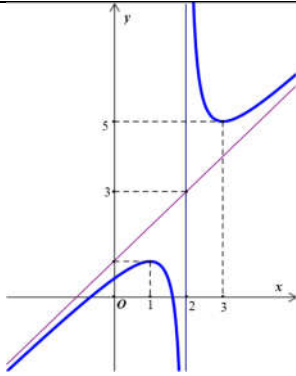
- A.  $m < 0$ .    B.  $m > 0$ .    C.  $0 < m < \frac{27}{4}$ .    D.  $m > \frac{27}{4}$ .

**Lời giải**

Để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt thì đường thẳng  $y = m$  phải cắt đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại ba điểm phân biệt.

Qua bảng biến thiên ta thấy, đường thẳng  $y = m$  phải cắt đồ thị hàm số  $y = f(x)$  tại ba điểm phân biệt khi  $m > \frac{27}{4}$ .

**Câu 62.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Đồ thị trong hình vẽ dưới đây là của hàm số nào?



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

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

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

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Đồ thị là dạng hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$  có tiệm cận đứng  $x = 2$ .

**Câu 63.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Một chất điểm chuyển động theo quy luật  $s(t) = -t^3 + 6t^2$  với  $t$  là thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động,  $s(t)$  là quãng đường đi được trong thời gian  $t$ . Tính vận tốc chất điểm đạt được tại thời điểm  $t = 2$ .

**A.**  $\frac{21}{4}$ .

**B.**  $\frac{45}{4}$ .

**C.** 9.

**D.** 12.

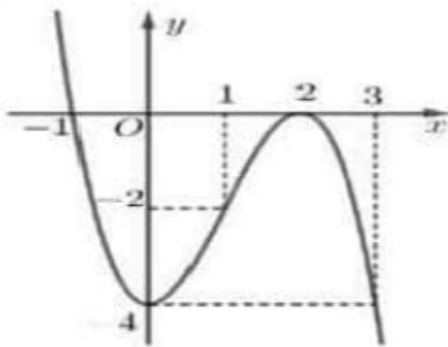
**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có:  $v(t) = s'(t) = -3t^2 + 12t$ .

Vận tốc tại thời điểm  $t = 2$  là:  $v(2) = -3 \cdot 2^2 + 12 \cdot 2 = 12$ .

**Câu 64.** (THPT Triệu Quang Phục - Hưng Yên 2025) Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Đặt  $h(x) = -5x + f(x)$ . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề được phát biểu dưới đây?



**A.**  $h(3) < h(2) = h(0)$ . **B.**  $h(2) < h(1) < h(3)$ .

**C.**  $h(3) < h(2) < h(1)$ . **D.**  $h(1) < h(2) < h(3)$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Nhận dạng: đây là đồ thị hàm số bậc ba, hàm số có nghiệm kép  $x = 2$  và nghiệm đơn  $x = -1$  nên hàm số có dạng  $f(x) = a \cdot (x + 1) \cdot (x - 2)^2$ .

Đồ thị hàm số đi qua điểm  $(1; -2)$  nên  $-2 = a \cdot (1 + 1) \cdot (1 - 2)^2 \Leftrightarrow a = -1$ .

Suy ra  $f(x) = -(x - 2)^2(x + 1)$ .

Nên  $h(x) = -5x - (x - 2)^2(x + 1) = -x^3 + 3x^2 - 5x - 4$ .



Ta có:  $h'(x) = -3x^2 + 6x - 5 = -3(x-1)^2 - 2 < 0, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Nên hàm số  $h(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ , do đó:  $h(3) < h(2) < h(1)$ .

**Câu 65. (Cụm Chương Mỹ - Thanh Oai 2025)** Trên Sao Hỏa, một hòn đá được ném theo phương thẳng đứng lên không trung với vận tốc ban đầu là 96 (foot/giây), độ cao  $s$  (tính bằng foot) của hòn đá so với mặt đất sau  $t$  giây là  $s = 96t - 6t^2$ . Tính chiều cao tối đa mà hòn đá đạt được.

- A. 360 (foot).      B. 382 (foot).      C. 384 (foot).      D. 396 (foot).

**Lời giải**

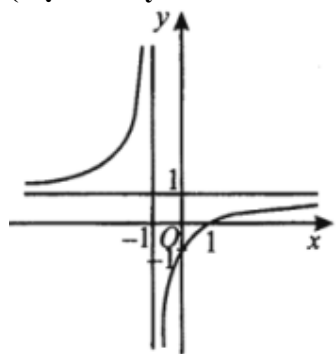
Ta có:  $v = s'(t) = 96 - 12t$

$$v = 0 \Leftrightarrow t = 8$$

Vậy chiều cao tối đa mà hòn đá đạt được là  $s(8) = 96 \cdot 8 - 6 \cdot 8^2 = 384$  (foot)

**Chọn C**

**Câu 66. (Cụm Chuyên Môn Đắk Lak 2025)** Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



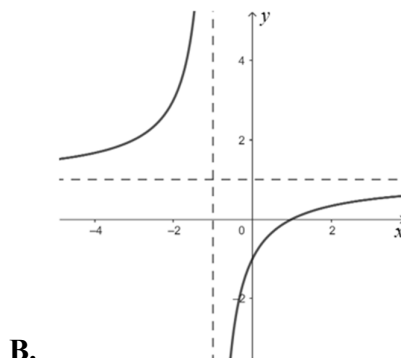
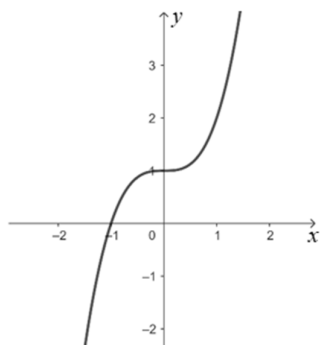
- A.  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ .      B.  $y = \frac{x^2 - x - 1}{x + 2}$ .      C.  $y = \frac{x + 1}{x - 3}$ .      D.  $y = \frac{x - 1}{x + 1}$ .

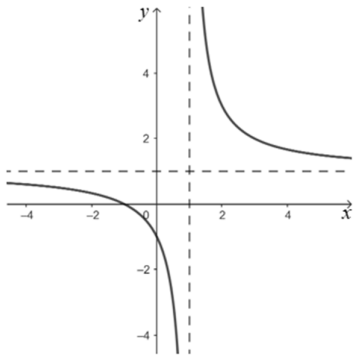
**Lời giải**

Đồ thị trên là của hàm phân thức bậc nhất trên bậc nhất.

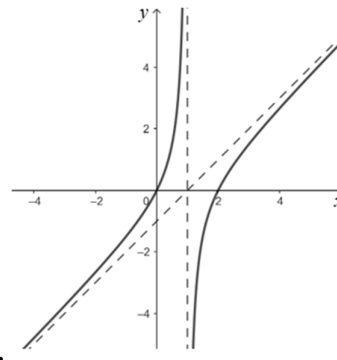
**Chọn D**

**Câu 67. (THPT Hà Trung - Thanh Hóa 2025)** Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$





C.



D.

Lời giải

Chọn D

$$y = \frac{x+1}{x-1}; D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

$$y' = \frac{-2}{(x-1)^2} < 0, \forall x \in D$$

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 1$  nên đồ thị có tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 1$ .

$\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$ ;  $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$  nên đồ thị có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$ .

Bảng biến thiên:

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

**Câu 68. (Sở Bắc Ninh 2025)** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số có bảng biến thiên như trên là

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

B.  $y = 3x^4 - 6x^2 + 3$ .

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

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

Lời giải.

Chọn B

Đồ thị hàm số đã cho là đồ thị hàm bậc 4, ta kiểm tra được đồ thị ở câu B thỏa mãn yêu cầu bài toán.

**Câu 69. (THPT Phúc Thọ - Hà Nội 2025)** 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 hình vẽ sau

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

Bảng biến thiên trên là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

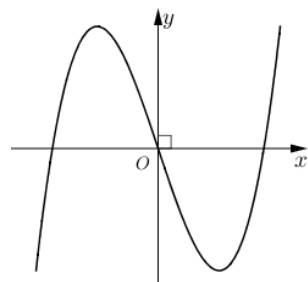
Lời giải

**Chọn B**

Dựa vào bảng biến thiên ta có: Hàm số có TCD là  $x=1$ , TC:  $y=1$  nên loại A và D.

Mặt khác: từ bảng biến thiên ta lại có hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$  nên loại C.

**Câu 70. (Sở Bình Phước 2025)** Đồ thị của hàm số nào dưới đây có dạng như đường cong như hình vẽ?



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

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

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

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

Lời giải

Quan sát đồ thị, ta thấy:

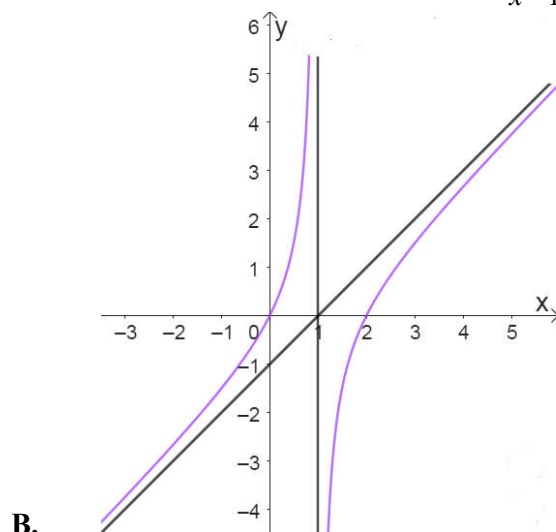
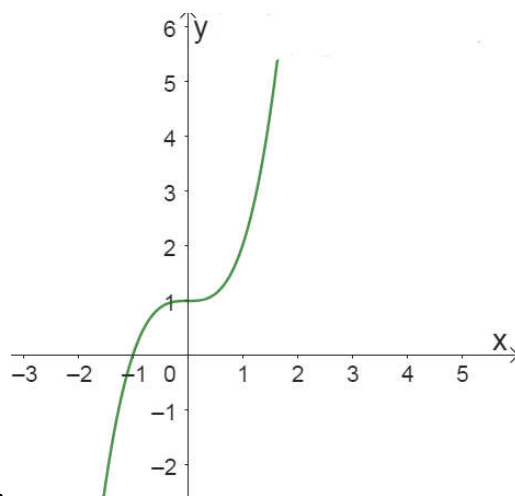
- Đồ thị hàm số đi qua gốc tọa độ. Loại đáp án A.

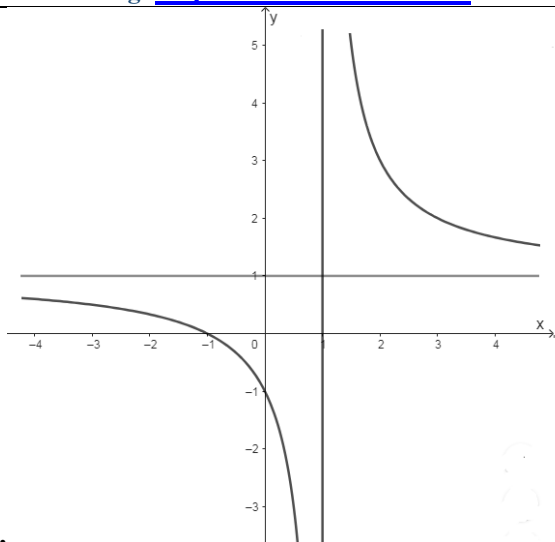
- Hàm số có hệ số  $a > 0$ . Loại đáp án C, D.

**Chọn**

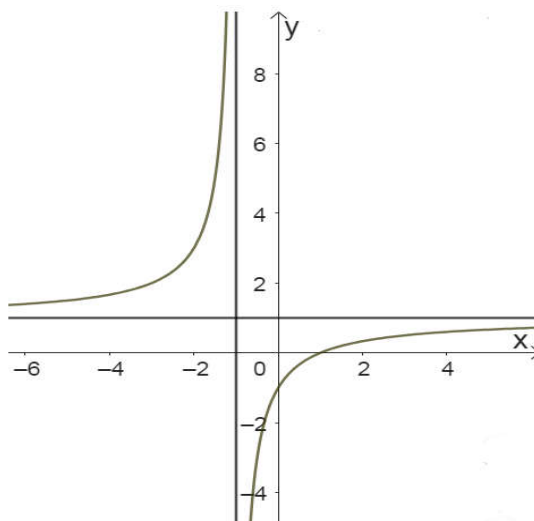
**B.**

**Câu 71. (THPT Lê Quý Đôn - Hà Nội 2025)** Đường cong nào dưới đây là đồ thị của hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$  ?





**C.**



**D.**

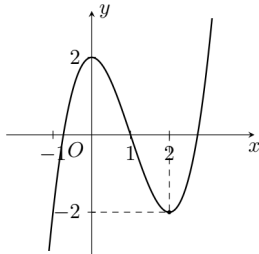
**Lời giải**

**Chọn C**

Dựa vào công thức hàm loại A,B

Hàm số nghịch biến loại D

**Câu 72. (Sở Lai Châu 2025)** Đường cong là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đã cho là hàm số nào?



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

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

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

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

**Lời giải**

Căn cứ vào đồ thị ta nhận thấy đây là đồ thị của một hàm số bậc 3 với hệ số  $a > 0$ . Vậy chỉ có hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  thỏa mãn.

**Câu 73. (THPT Nguyễn Quốc Trinh - Hà Nội 2025)** Hình vẽ sau là bảng biến thiên của hàm số nào sau đây?

$x$	$-\infty$	$-1$	$1$	$+\infty$			
$y'$		$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$y$	$+\infty$		$-5$		$3$		$-\infty$

A.  $y = \frac{-2x+7}{x+3}$ .

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

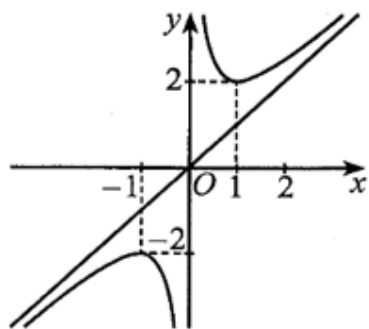
C.  $y = 2x^3 - 4$ .

D.  $y = -2x^3 + 6x - 1$ .

Lời giải

Chọn D Vì theo bảng biến thiên là đồ thị hàm số bậc 3 có hệ số  $a < 0$ .

**Câu 74. (Sở Nghệ An 2025)** Cho hàm số  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$  có đồ thị hàm số như hình vẽ:



Tâm đối xứng của đồ thị hàm số đã cho là

A.  $I(1; 2)$ .

B.  $J(-1; -2)$ .

C.  $K(1; 1)$ .

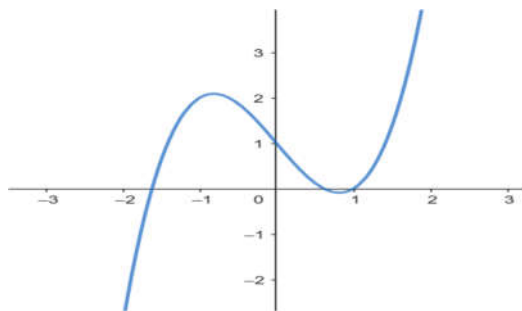
D.  $O(0; 0)$ .

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị hàm số thấy giao của đường tiệm cận xiên và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số giao nhau tại điểm  $O(0; 0)$  nên tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm  $O(0; 0)$ .

**Câu 75. (Cụm THPT Hoàn Kiếm - Hai Bà Trưng - Hà Nội 2025)** Hình vẽ sau đây là đồ thị hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn A

Dựa vào đồ thị, ta có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$ , loại phương án

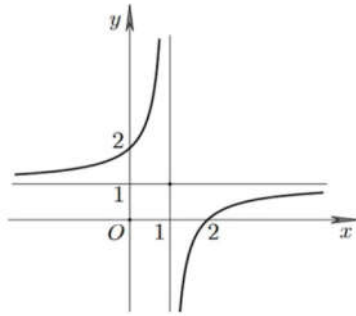
C.

Xét phương án D có  $y' = 3x^2 + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ , hàm số không có cực trị, loại phương án D.

Xét phương án B có  $y' = 3x^2 - 4x$  và  $y'$  đổi dấu khi đi qua các điểm  $x = 0, x = \frac{4}{3}$  nên hàm số

đạt cực trị tại  $x = 0$ ,  $x = \frac{4}{3}$ , loại phương án B.

**Câu 76. (Sở Hà Tĩnh 2025)** Cho hàm số có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là



A.  $x = 2, y = 1$ .

B.  $x = 1, y = 2$ .

C.  $x = 1, y = 1$ .

D.  $x = -1, y = 1$ .

**Lời giải**

Dựa vào đồ thị hàm số ta có tiệm cận đứng  $x = 1$  và tiệm cận ngang  $y = 1$ .

Nguyễn Bảo Vương