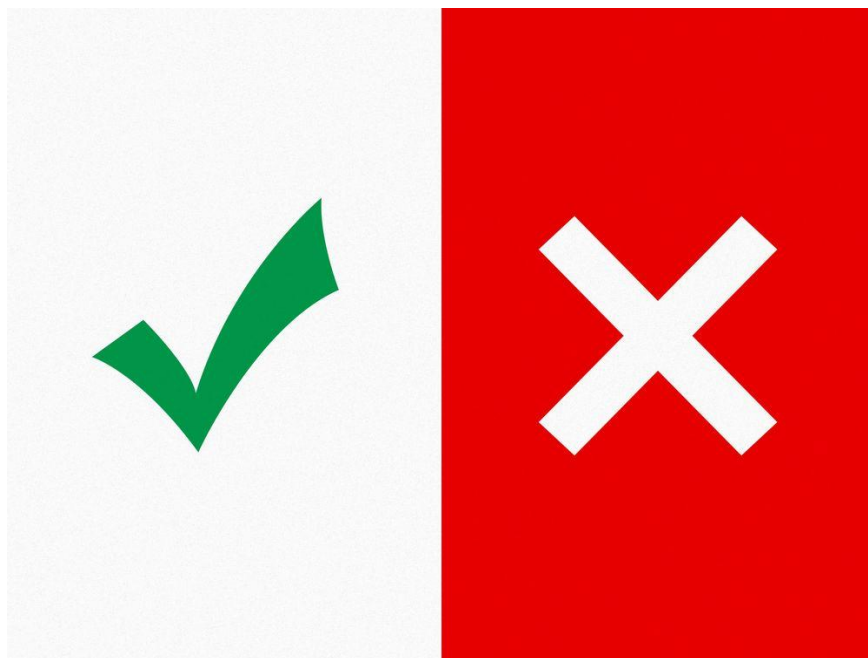


# TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG

---



---

**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT  
TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG KHẢO SÁT HÀM SỐ  
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

**THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC**

**CREATED BY GIANG SƠN (FACEBOOK)  
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ:  
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920**

**THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 7/2024**

**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT**  
**TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG KHẢO SÁT HÀM SỐ**  
**CƠ BẢN – VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO**

---

<b>DUNG LƯỢNG</b>	<b>NỘI DUNG BÀI TẬP</b>
<b>3 FILE</b> <b>10 trang</b>	<b>TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG HÀM SỐ</b>

**KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT**  
**LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG P1**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 15$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là  $(1; +\infty)$ .
- b) Hàm số có đạo hàm là  $y' = 3x^2 + 6x + 9$ .
- c) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-3; 1)$ .
- d) Đồ thị hàm số đạt cực trị tại 2 điểm  $A, B$ . Chu vi của tam giác  $OAB$  bằng  $3\sqrt{193} + 4\sqrt{65} + \sqrt{101}$  (với  $O$  là gốc tọa độ).

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 2$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .
- b) Hàm số có đạo hàm là  $y' = 4x^3 - 4x$ .
- c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ .
- d) Đồ thị hàm số đạt cực tiểu tại 2 điểm  $A, B$  và đạt cực đại tại điểm  $C$ . Điểm  $D(0; -4)$  là đỉnh thứ tư của hình bình hành  $ACBD$  (theo thứ tự đó).

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = -x^4 + 8x^2 + 2024$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập xác định của hàm số là  $\mathbb{R}$ .
- b) Giá trị lớn nhất của hàm số là một số nhỏ hơn 2035.
- c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .
- d) Đồ thị hàm số đạt cực trị tại 3 điểm  $A, B, C$ . Diện tích tam giác  $ABC$  bằng 32.

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ . Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a)  $f'(x) = -\frac{2}{(x-1)^2}$ .
- b) Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .
- c) Với mọi số thực  $m$  thì  $f(m^2 + 1) > f(2m^2 - 2m + 3)$ .
- d) Hàm số  $f(x)$  không có cực trị.

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x-1}$ . Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .
- b) Cực đại của hàm số  $f(x)$  là 1.
- c) Hàm số  $f(x)$  có ba điểm cực trị.
- d) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+1}{x^2 - 3x + 2}$ . Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .
- b) Cực đại của hàm số  $f(x)$  là  $-5 + 2\sqrt{6}$ .
- c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 1.
- d) Đồ thị hàm số có ba đường tiệm cận, trong đó khoảng cách giữa hai đường tiệm cận đứng bằng 1.

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{3x - x^2}$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ .
- b) Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = \frac{3}{2}$ .
- c) Giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[0; 3]$  bằng 2.
- d) Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua điểm cực trị của đồ thị hàm số và cắt hai tia  $Ox, Oy$  lần lượt tại hai điểm  $A, B$ .

Khi diện tích tam giác  $OAB$  nhỏ nhất, phương trình đường thẳng  $d$  có dạng  $y = mx + n$  thì  $3m - 2n$  là một số âm.

**Câu 8.** Xét hàm số  $y = \frac{x}{2} - \sin^2 x$  trên khoảng  $(0; \pi)$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(\frac{5\pi}{12}; \pi\right)$ .
- b) Hàm số có hai điểm cực trị.
- c) Giá trị cực tiểu của hàm số là  $\frac{5\pi}{24} - \frac{2 + \sqrt{3}}{4}$ .
- d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{12}\right)$ .

**Câu 9.** Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = \sqrt{x-5}$  đồng biến trên khoảng  $(5; +\infty)$ .
- b) Hàm số  $y = \sqrt{x-5}$  đạt cực tiểu tại  $x = 5$ .
- c) Hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  có  $f(2^{2024}) > f(2^{2025})$ .
- d) Hàm số  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  có đúng một điểm cực trị.

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{x+4} + \sqrt{4-x} + 1$  và  $g(x) = x$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-4; 4)$ .
- b) Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .
- c) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(2; 3)$ .
- d) Hàm số  $h(x) = f(x) - g(x)$  có hai điểm cực trị.

**Câu 11.** Xét hàm số  $y = \cos x - x$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -\frac{\pi}{2}$ .
- c) Hàm số không có cực trị.
- d) Hàm số có giá trị nhỏ nhất trên  $[0; 3]$  là một số nhỏ hơn  $2e - 7$ .

**Câu 12.** Xét hàm số  $y = x + 2 \sin x$  trên khoảng  $(0; \pi)$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(0; \frac{\pi}{3}\right)$ .
- b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = \frac{2\pi}{3}$ .
- c) Hàm số không có cực tiểu.
- d) Đồ thị hàm số cắt đồ thị hàm số  $y = 2 \sin x + x^2$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ hơn kém nhau 1 đơn vị độ dài.

**Câu 13.** Cho hàm số  $y = e^{x^2-1}$ .

- a) Hàm số đồng biến trên  $(-1; 1)$ .
- b) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-3; -2)$ .
- c) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .
- d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $(-\infty; 3]$  là một số nhỏ hơn  $\frac{1}{\pi}$ .

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{3-x}$ .

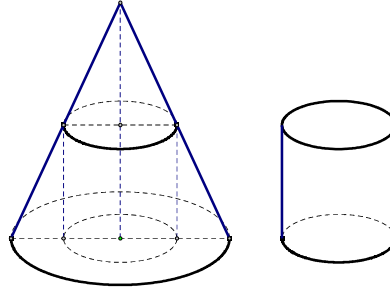
- a) Hàm số có tập xác định  $(-\infty; 3)$ .
- b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 3)$ .
- c) Hàm số có giá trị cực tiểu  $y_{CT} = 0$ .

d) Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là trục hoành.

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = 2^{x^2 - 3x + \frac{13}{4}}$ .

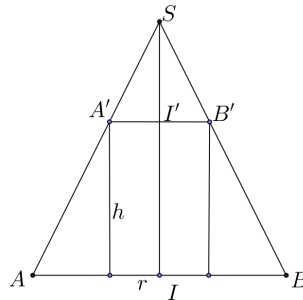
- a) Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1; 0)$ .
- b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $\mathbb{R}$  là một số lớn hơn  $\sqrt{2}$ .
- c) Hàm số có giá trị cực tiểu  $y_{CT} = 2$ .
- d) Hàm số có 2 điểm cực trị.

**Câu 16.** Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy  $r = 2m$ , chiều cao  $l = 6m$ . Bác thợ mộc chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng hình khối trụ như hình vẽ.



Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Ta có mặt cắt qua trục hình nón như hình vẽ. Đặt  $x$  là bán kính đáy hình trụ,  $h$  là chiều cao của hình trụ.



Khi đó chiều cao của khối trụ tính theo bán kính đáy hình trụ là  $h = -3x + 6(m)$  với  $0 < x < 2$ .

- b) Hàm số xác định thể tích của khối trụ trên là  $V = 6x^2 - 3x^3 (m^3)$ ,  $\forall x \in (0; 2)$ .
- c) Giả sử bác thợ mộc chế tác khúc gỗ đó thành hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao, khi đó thể tích của khối trụ là  $V = \frac{27}{8} \pi (m^3)$ .
- d) Thể tích lớn nhất của khối gỗ mà bác thợ mộc chế tác là  $V_{\max} = \frac{32\pi}{9} (m^3)$

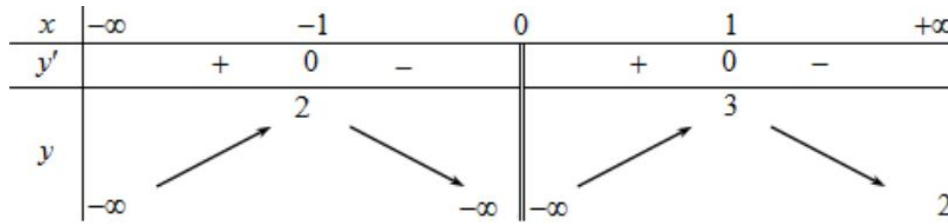
**Câu 17.** Cho hàm số  $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$  có đồ thị  $(C)$  với  $m$  là tham số.

- a) Với  $m = 0$ , hàm số  $(C)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$  và đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- b) Với  $m = 0$ , đồ thị hàm số  $(C)$  có điểm cực tiểu là  $(0; 1)$ .
- c) Với mọi giá trị của tham số  $m$ , đồ thị hàm số  $(C)$  luôn có hai điểm cực trị.
- d) Với  $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$  thì hàm số  $(C)$  luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = \log_2(x^3 + 2x^2 + x + 2)$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Hàm số có tập xác định là  $(-2; +\infty)$ .
- b) Hàm số đồng biến trên  $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$ .
- c) Đồ thị hàm số  $(C)$  có hai điểm cực trị.
- d) Giả sử đồ thị hàm số  $(C)$  có hai điểm cực trị là  $A, B$ . Một điểm M thay đổi trên đường thẳng  $(d): 3x + y + 1 = 0$ . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $MA + MB$  thuộc khoảng  $(0, 5; 1)$ .

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



- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-1;1)$
- b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(1; +\infty)$ .
- c) Hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị.
- d) Hàm số  $y = |f(x)|$  có 5 điểm cực trị.

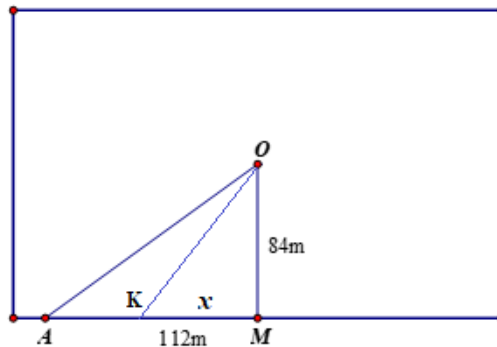
**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+2)^2(x^2+9)$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-2; +\infty)$
- b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(-\infty; 0)$ .
- c) Hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị.
- d) Hàm số  $y = f(|x|)$  có 1 điểm cực trị.

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^3(x-2)(x+3)$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định sau

- a) Hàm số  $y = f(x-3)$  đồng biến trên  $(5; +\infty)$
- b) Hàm số  $y = f(x-3)$  nghịch biến trên  $(2; 5)$ .
- c) Hàm số  $y = f(x-3)$  có hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu.
- d) Hàm số  $y = f(|x|)$  có 5 điểm cực trị.

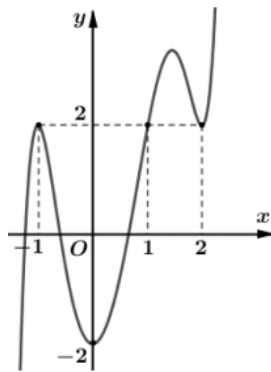
**Câu 22.** Gia đình bác Hùng có một ao cá hình chữ nhật. Để lắp đặt một hệ thống điện ra vị trí  $O$  ở giữa hồ bác dự định nối một đường dây điện từ vị trí  $A$  trên bờ hồ đến vị trí  $O$  ở giữa hồ (như hình vẽ). Biết khoảng cách ngắn nhất từ  $O$  đến bờ hồ là  $OM = 84m$ , khoảng cách từ  $A$  đến  $M$  là  $AM = 112m$ . Mỗi mét dây điện lắp đặt ở trên bờ có chi phí cả tiền công và tiền vật liệu là 25 200 đồng và mỗi mét dây điện lắp đặt ở dưới nước có chi phí cả tiền công và tiền vật liệu là 42 000 đồng.



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nếu nối đường dây điện theo đường gấp khúc  $AM + MO$  thì chi phí lắp đặt đường dây điện bé hơn 6 000 000 đồng
- b) Nếu chọn một vị trí  $K$  trên đoạn  $AM$  sao cho  $KM = x$  (với  $x$  thay đổi sao cho  $0 \leq x \leq 112$ ) sau đó nối đường dây điện theo đường gấp khúc  $AK + KO$  thì chi phí lắp đặt đường dây điện là một hàm số biến  $x$  và ta có hàm số là:  $f(x) = 25200(112 - x) + 42000\sqrt{x^2 + 84^2}$
- c) Nếu chọn điểm  $K$  cách điểm  $A$  một khoảng bằng 63m sau đó nối đường dây điện theo đường gấp khúc  $AK + KO$  thì chi phí lắp đặt đường dây điện là thấp nhất.
- d) Chi phí thấp nhất để lắp đặt đường dây điện là 5 644 800 đồng.

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên dưới. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



- a) Hàm số  $g(x) = 2f(x) - 3$  có 3 điểm cực trị.  
 b) Đồ thị hàm số  $g(x) = 2f(x) - 3$  cắt  $Ox$  tại 3 điểm phân biệt.  
 c) Hàm số  $g(x) = 2f(x) - 3$  nghịch biến trên  $(-1; 0)$ .  
 d) Hàm số  $h(x) = |2f(x) - 3|$  có 9 điểm cực trị.

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)(x-3)^2$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
 b) Với mọi số thực  $m$ , giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên  $(-\infty; m^2]$  bằng  $f(-1)$ .  
 c) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.  
 d) Hàm số  $f(x^2 + 2)$  có đúng 1 điểm cực trị dương.

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x-1)(2-x)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$ .  
 b) Hàm số  $f(x^2 + 4)$  có đúng một điểm cực trị.  
 c) Với mọi giá trị thực  $m$  thì  $f(m^2 + 3) < f(2)$ .  
 d)  $x = 1$  là điểm cực đại của hàm số đã cho.  
 $m^2 + 3 > 2, \forall m$  nên  $f(m^2 + 3) < f(2)$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+2)x(x-2)$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .  
 b)  $f(-2) + f(2) < 2f(0)$ .  
 c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên miền  $[0; m^2 - 2m + 6]$  là  $f(2)$ .  
 d) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực tiểu.

**Câu 27.** Cho hàm số đa thức bậc ba  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  có bảng biến thiên như hình sau

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .  
 b) Đồ thị hàm số không có tiệm cận.  
 c) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 1$ .

d) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số có tung độ nhỏ hơn  $\frac{e}{4}$ .

**Câu 28.** Cho hàm số đa thức bậc 6  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- Hàm số chỉ đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên miền  $\left[\sqrt{m^2 + 4}; +\infty\right)$  là một số nhỏ hơn  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ .
- Hàm số chỉ đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$ .
- $f'(x) = k(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ ;  $k > 0$ .

**Câu 29.** Cho hàm số đa thức bậc ba  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng xét dấu đạo hàm  $f'(x)$  như hình vẽ:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- Hàm số  $y = f(x)$  có giá trị nhỏ nhất trên  $\left[\sqrt{\frac{1-m^2}{3}}; +\infty\right)$  bằng  $f(1)$ .
- Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $x = 1$ .
- Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt.

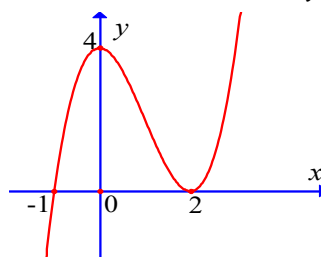
**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-2; +\infty)$ .
- Với  $m \neq \pm 1$ , trên  $\left[0; \sqrt{1-m^2}\right]$ , giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  là  $-2$ .
- Hàm số  $y = f(x)$  có ba điểm cực trị.
- Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại điểm  $y = 7$  và đạt cực tiểu tại điểm  $y = -2$ .

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; -1)$ .
- b) Hàm số  $y = f(x)$  tiếp xúc với trục hoành.
- c) Hàm số  $y = f(x)$  có giá trị nhỏ nhất trên  $[-m^2 - 4; +\infty)$  là  $f(-m^2 - 4)$ .
- d) Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại điểm  $x = 2$ .

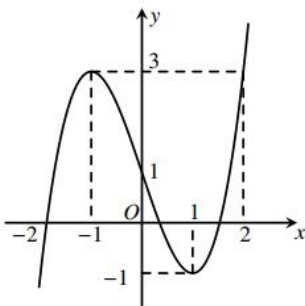
**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Hàm số  $g(x) = f(3 - 2x) + 2025$  nghịch biến trên khoảng  $(-\frac{5}{2}; -1)$ .
- b) Hàm số  $g(x) = f(3 - 2x) + 2025$  đồng biến trên khoảng  $(1; 2)$ .
- c) Hàm số  $g(x) = f(3 - 2x) + 2025$  có 3 điểm cực trị.
- d) Hàm số  $g(x) = f(3 - 2x) + 2025$  có 1 điểm cực tiểu.

**Câu 33.** Cho hàm  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



- a) Hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x + 1) + 2024$  nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .
- b) Hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x + 1) + 2024$  đồng biến trên khoảng  $(0; 1)$ .
- c) Đồ thị hàm số đã cho có tâm đối xứng nằm trên trục tung.
- d) Hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x + 1) + 2024$  có 2 điểm cực đại.

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

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

- a) Hàm số  $g(x) = 2f^3(x) + 4f^2(x) + 2024$  luôn nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .
- b) Hàm số  $g(x) = 2f^3(x) + 4f^2(x) + 2024$  luôn đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- c) Hàm số  $g(x) = 2f^3(x) + 4f^2(x) + 2024$  có 9 điểm cực trị.
- d) Hàm số  $g(x) = 2f^3(x) + 4f^2(x) + 2024$  có 5 điểm cực tiểu.

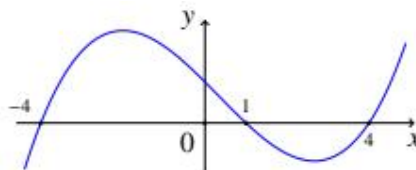
**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ , dấu của đạo hàm được cho bởi bảng dưới đây

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

- a) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(1; 2)$ .
- b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .
- c) Hàm số  $y = f(2x - 2)$  đồng biến trên  $(3; 7)$

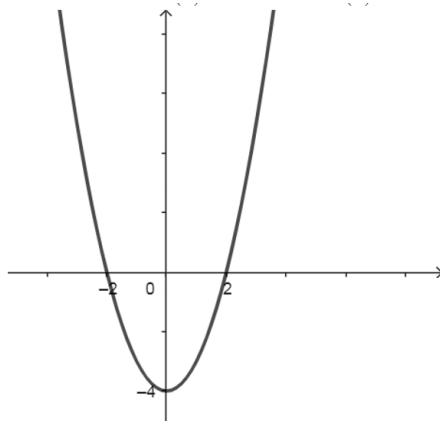
d) Hàm số  $y = f(3 - x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 3$ .

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ . Biết rằng hàm số  $y = f'(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên.



- a) Hàm số  $y = f(x)$  có 3 cực trị.
- b) Hàm số nghịch biến trên  $(-4; 1)$ .
- c) Hàm số  $y = f(2x - x^2)$  có 1 điểm cực đại.
- d) Hàm số  $y = f(2x - x^2)$  đồng biến trên  $(4; 20)$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Hàm số  $y = f'(x)$  là một parabol có đồ thị như hình vẽ bên dưới:



- a) Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.
- b) Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại  $x = -2$ .
- c) Hàm số  $y = f(2x + 4)$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- d) Hàm số  $y = f(x^2 - 2)$  có ba điểm cực trị.

**Câu 38.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + 4x + 3$ .

- a)  $f(0) = 3$ .
- b) Với  $m = 6$ , thì hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- c) Có 3 giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- d) Có 3 giá trị nguyên âm của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{x+2}{x+5m}$ .

- a) Đồ thị hàm số luôn luôn có tiệm cận đứng với mọi giá trị thực  $m$ .
- b) Với  $m = 1$ , thì hàm số  $f(x)$  đồng biến với  $\forall x \neq -5$ .
- c) Có 2 giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -10)$ .
- d) Có 1 giá trị của tham số  $m \in \mathbb{N}$  để hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $(0; 1]$ .

**Câu 40.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

- a) Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1)$  và  $(2; +\infty)$ .
- b) Hàm số  $y = f(x) + n, n \in \mathbb{R}$  nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; -1 + n)$  và  $(2 + n; +\infty)$ .
- c) Hàm số  $y = f(x^2)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 1)$ .
- d) Có 5 giá trị nguyên của tham số  $m$  để hàm số  $y = f(x^2 - m)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 1)$ .

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^4 - 2mx^2 - 2m$ . Các phát biểu sau đúng hay sai?

- a) Khi  $m = 1$  hàm số có ba cực trị.
- b) Hàm số có hai cực tiểu khi và chỉ khi  $m \geq 0$ .
- c) Có tất cả 100 giá trị nguyên của tham số  $m$  thỏa mãn  $m \geq -100$  để hàm số có một cực trị.
- d) Có đúng hai giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số có ba điểm cực trị lập thành một tam giác vuông.

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = x^2 - 3x + m, \forall x \in \mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

- a) Điều kiện cần để hàm số đạt cực trị tại  $x = -2$  là  $m = -10$ .
- b) Với  $m \leq 9$  thì hàm số 2 điểm cực trị.
- c) Với  $0 < m < 9$  thì hàm số có hai điểm cực trị dương.
- d) Có 2022 giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để hàm số  $y = f(x^2 - 2x)$  có đúng 1 điểm cực trị.

**Câu 43.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$ .

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên đi qua điểm  $(4; 6)$ .
- b) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị.
- c) Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng  $(0; 1)$  và  $(2; +\infty)$
- d) Đồ thị hàm số có điểm cực đại là  $(2; 5)$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x + m$ , với  $m$  là tham số

- a) Khi  $m = 0$  thì hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- b)  $m = 0$  thì hàm số có hai cực trị.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[0; 2]$  bằng  $m - 2$ .
- d)  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  sao cho giá trị lớn nhất của hàm số  $y = |f(x)|$  trên đoạn  $[0; 2]$  bằng 3. Khi đó  $S$  có hai phần tử.

**Câu 45.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x - 2}$  ( $C$ ). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số ( $C$ ) là  $x = 2$ .
- b) Hàm số có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  với  $x_1 + x_2 = 4$ .
- c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số ( $C$ ) là  $y = 2x + 4$ .
- d) Hàm số  $y = f(x + 3)$  có hai điểm cực trị trái dấu với tổng hai cực trị bằng  $-1$ .

**Câu 46.** Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000.

- a) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần tăng thêm 10000 đồng
- b) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá 39000 đồng
- c) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì sau khi tăng giá mỗi chiếc khăn lãi 21000 đồng
- d) Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì số khăn bán ra giảm 800 chiếc

**Câu 47.** Tại một cơ sở sản xuất nước tinh khiết, nhân viên phụ trách sản xuất cho biết, nếu mỗi ngày cơ sở này sản xuất  $x$  ( $m^3$ ) nước tinh khiết thì phải chi phí các khoản sau: 5 triệu đồng chi phí cố định; 0,15 triệu đồng cho

mỗi mét khối sản phẩm;  $0,0005x^2$  chi phí bảo dưỡng máy móc. Biết công suất tối đa mỗi ngày của cơ sở này là  $200m^3$ . Gọi  $C(x)$  là chi phí sản xuất  $x$  ( $m^3$ ) sản phẩm mỗi ngày và  $\bar{c}(x)$  là chi phí trung bình mỗi mét khối sản phẩm. Khi đó

a)  $C(x) = 0,0005x^2 + 0,15x + 5$ .

b) Chi phí sản xuất  $100m^3$  nước tinh khiết là 20 triệu đồng.

c)  $\bar{c}(x) = 0,0005x + 0,15 + \frac{5}{x}$ .

d) Chi phí trung bình giảm xuống khi sản lượng nước tinh khiết trong ngày không vượt quá  $100 m^3$ .

**Câu 48.** Khi nuôi tôm thẻ trong ao, một kỹ sư thủy sản đã thống kê được nếu mỗi mét vuông mặt ao thả  $x$  con tôm giống thì cuối mỗi vụ con tôm có cân nặng trung bình là  $108 - x^2$  (gam).

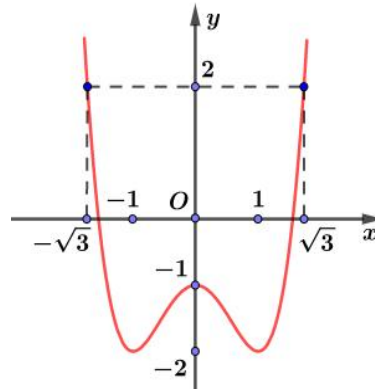
a) Sau mỗi vụ khối lượng tôm trung bình trong mỗi mét vuông mặt ao là  $(108 - x^2)x$ .

b) Khi thả 10 con tôm giống /  $m^2$  thì lượng tôm thu được là  $0,8 \text{ kg} / m^2$ .

c) Để sản lượng tôm lớn nhất thì nên thả 6 con tôm /  $m^2$ .

d) Để lượng tôm thu được tăng lên thì mật độ tôm giống thả vào ao là từ 6 đến 10 con /  $m^2$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  như hình vẽ sau. Đặt  $h(x) = 3f(x) - x^3 + 3x$



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

a)  $\max_{[-1;1]} f'(x) = 1$ .

b)  $\max_{[-1;1]} f(x) = f(0)$ .

c)  $h'(x) = 0$  có 2 nghiệm.

d)  $\max_{[-\sqrt{3};\sqrt{3}]} h(x) = 3f(-\sqrt{3})$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $f(x) = m\sqrt{x-1}$ , các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

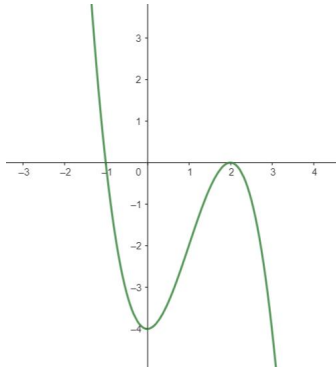
a) Khi  $m = 1$  giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[5;10]$  bằng 3.

b) Khi  $m = -1$  tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[5;10]$  bằng  $-15$ .

c) Có hai giá trị của tham số  $m$  để  $\min_{[2;5]} f(x) = m^2 - 2$ .

d) Có một giá trị của tham số  $m$  để  $\max_{[2;5]} f(x) = m^2 - 3$ .

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ :



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .
- Hàm số đạt cực đại tại  $x = 0$ .
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[-1; 1]$  bằng  $-4$ .
- Hàm số  $g(x) = f(3 - x)$  nghịch biến trên  $(2; 5)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của đạo hàm  $f'(x)$  như hình bên dưới.

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 0)$  và  $(0; 1)$ .
- Trên miền  $[\sqrt{m^2 + 1}; \sqrt{m^2 + 9}]$ , giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  bằng  $f(1)$ .
- Hàm số đã cho có 2 điểm cực trị.
- Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm  $x = 0$ .

**Câu 3.** Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x) = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ . Xét

tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$
- $M = \max_{[0; 2]} y = f(1) = \frac{1}{3}$
- $m = \min_{[0; 2]} y = f(2) = -5$
- $P = M.m = -\frac{5}{3}$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ , có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $y = -1$  và tiệm cận ngang  $x = -2$ .
- Giá trị lớn nhất của hàm số trên miền  $[0; 3]$  là một số âm.
- Hàm số đồng biến trên từng khoảng  $(-\infty; -1), (-1; +\infty)$ .
- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = -1$  và tiệm cận ngang  $y = -2$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị là  $(C)$ . Biết  $(C)$  có một điểm cực trị là  $A(1; -1)$  và tâm đối xứng là  $I\left(\frac{2}{3}; -\frac{29}{27}\right)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

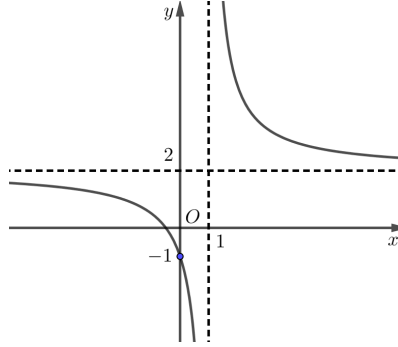
a)  $(C)$  có một điểm cực trị là  $B\left(-\frac{1}{3}; -\frac{2}{27}\right)$ .

b)  $a + b + c + d = -1$ .

c) Tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $A$  song song với trục hoành.

d)  $a + 2b + 3c + 4d = 4$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+b}{cx+1}$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Tâm đối xứng của đồ thị có tọa độ là  $(2; 1)$ .

b)  $a - 2b + c = -5$ .

c) Tiếp tuyến của đồ thị tại điểm có hoành độ  $x = 2$  có phương trình là  $y = -3x + 11$ .

d) Có đúng 4 điểm  $M(m; n)$  với  $m, n \in \mathbb{Z}$  thuộc đồ thị.

**Câu 8.** Nhà máy  $A$  chuyên sản xuất một loại sản phẩm cho nhà máy  $B$ . Hai nhà máy thỏa thuận rằng, hàng tháng  $A$  cung cấp cho  $B$  số lượng sản phẩm theo đơn đặt hàng của  $B$  (tối đa 100 tấn sản phẩm). Nếu số lượng đặt hàng là  $x$  tấn sản phẩm thì giá bán cho mỗi tấn sản phẩm là  $P(x) = 45 - 0,001x^2$  (triệu đồng). Cho phí để  $A$  sản xuất  $x$  tấn sản phẩm trong một tháng là  $C(x) = 100 + 30x$  triệu đồng (gồm 100 triệu đồng chi phí cố định và 30 triệu đồng cho mỗi tấn sản phẩm). Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Chi phí để  $A$  sản xuất 10 tấn sản phẩm trong một tháng là 400 triệu đồng.

b) Số tiền  $A$  thu được khi bán 10 tấn sản phẩm cho  $B$  là 600 triệu đồng.

c) Lợi nhuận mà  $A$  thu được khi bán  $x$  tấn sản phẩm ( $0 \leq x \leq 100$ ) cho  $B$  là  $H(x) = -0,001x^3 + 15x - 100$ .

d)  $A$  bán cho  $B$  khoảng 70,7 tấn sản phẩm mỗi tháng thì thu được lợi nhuận lớn nhất.

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$  có đồ thị như hình vẽ.

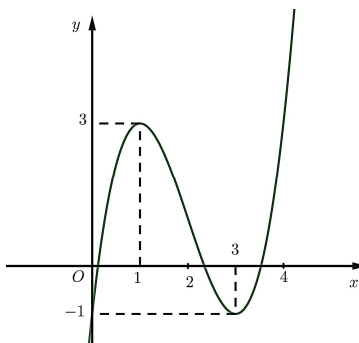
Xác định tính đúng, sai của các khẳng định

a) Phương trình  $f'(x) = 0$  có nghiệm  $x = -1$  hoặc  $x = 3$ .

b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số nằm trong miền nghiệm của bất phương trình  $3x + y \leq 5\sqrt{2}$ .

c) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 3, y_{CT} = -1$ .

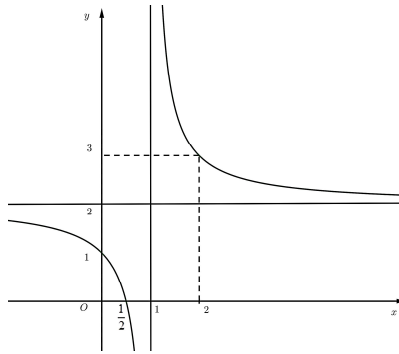
d) Trên miền  $[\sqrt{m^2 + 1}; +\infty)$ , giá trị nhỏ nhất của hàm số bằng  $-1$ .



**Câu 10.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

- a)  $\min_{[0;1]} y = 0$ .
- b)  $\min_{[0;2]} y = y(0)$ .
- c)  $\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$ .
- d)  $\min_{\left[\frac{-3}{2}; 0\right]} \frac{1}{y} = \frac{8}{25}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+a}{x+b}$  có đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng  $x = 2$  và đường tiệm cận ngang  $y = 1$ .
- b) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trên đường tròn  $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 1$ .
- c) Giá trị của biểu thức  $A = 3a - 2b = -1$ .
- d) Đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị hàm số đã cho tại hai điểm  $A$  và  $B$  mà tam giác  $OAB$  vuông tại  $O$ .

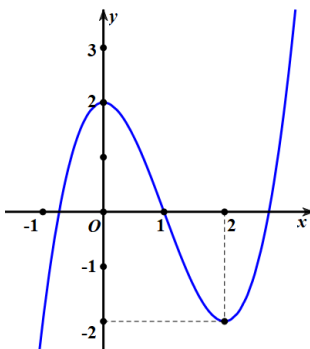
**Câu 12.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + mx + 2}{x-1}$  có đồ thị  $(C_m)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Với  $m = -2$ , hàm số nghịch biến trên  $(0; 2)$ .
- b) Với  $m = -2$ , đồ thị hàm số  $(C_m)$  có hai điểm cực trị  $A, B$  thỏa mãn  $AB = 2\sqrt{5}$ .
- c) Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị  $(C_m)$  có hai điểm cực trị  $A, B$  thỏa mãn diện tích tam giác  $OAB$  bằng  $3\sqrt{6}$ . Khi đó tổng các phần tử của  $S$  bằng 12.
- d) Đường tiệm cận xiên của đồ thị  $(C_m)$  tạo với hai trục toạ độ một tam giác cân với mọi giá trị của tham số  $m$ .

**Câu 13.** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Vận tốc tức thời của viên đạn tại thời điểm  $t = 1$ (s) là 33(m/s)
- b) Khi quãng đường vật đi đc là 186(m) thì vận tốc tức thời của vật là 57(m/s).
- c) Trong khoảng thời gian 10 giây đầu tiên, vận tốc nhỏ nhất của vật là 30(m/s).
- d) Khi vật đạt vận tốc tức thời bằng 105(m/s) thì quãng đường vật đi được là 344(m).

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ) có đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



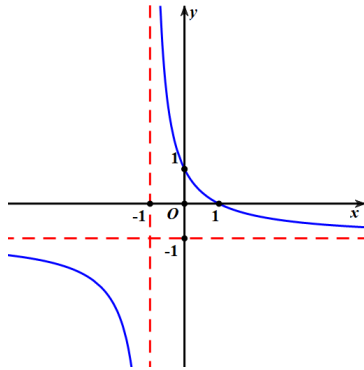
- a) Điểm cực đại của đồ thị hàm số là  $(2; 0)$ .

b) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ .

c) Hệ số  $c = 0$ .

d) Đồ thị hàm số đi qua điểm  $(4; 10)$ .

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = \frac{ax+1}{cx+d}$  có đồ thị như hình vẽ. Xét tính đúng, sai của các khẳng định



a) Hàm số luôn nghịch biến trên từng khoảng xác định

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -1$

c) Tâm đối xứng của đồ thị nằm trên đường cong  $y = x^3 + x^2 + 3x + 2$ .

d) Hệ số  $a = 2$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x + 5}{x + 1}$ .

a) Hàm số có 2 điểm cực trị trái dấu mà tổng 2 cực trị bằng  $-2$ .

b) Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của hàm số là  $y = 2x - 2$ .

c) Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với trục tung một góc lớn hơn  $60^\circ$ .

d) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

**Câu 17.** Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao  $h$  của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính (gần đúng) bởi hàm  $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$ , trong đó  $t$  là thời gian tính bằng giây và  $h$  là độ cao tính bằng kilômét (Nguồn: A.Bigalke et al., Mathematik, Grundkurs ma-1, Cornelsen 2016)

a) Con tàu đạt khoảng cách 70 km so với bề mặt của Mặt Trăng tại thời điểm  $t = 30$  (s).

b) Gọi  $v(t)$  làm hàm vận tốc tức thời kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, với  $0 \leq t \leq 50$  (đơn vị trên trục hoành là 10 giây, đơn vị trên trục tung là 10 km). Từ giây thứ 37 trở đi, vận tốc của tàu giảm dần.

c) Trong khoảng thời gian từ giây thứ 18 đến giây thứ 32 đầu tiên, độ cao của con tàu giảm dần so với bề mặt của Mặt Trăng.

d) Trong quá trình tiếp cận, tàu đổ bộ cách mặt đất thấp nhất là khoảng 8,07 (km).

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$  có đồ thị là  $(C)$ .

a) Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận đứng  $x = 2$ .

b) Đồ thị  $(C)$  nhận điểm  $I(1; 1)$  làm tâm đối xứng.

c) Đường thẳng đường thẳng  $d: y = x - 1$  cắt đồ thị  $(C)$  tại 2 điểm phân biệt có độ dài bằng  $4\sqrt{5}$ .

d) Gọi  $M$  là điểm bất kì thuộc đồ thị  $(C)$ . Khi đó tổng khoảng cách từ điểm  $M$  đến hai đường tiệm cận của đồ thị  $(C)$  đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + 6x + 5}$  có đồ thị  $(C)$ .

a) Đồ thị  $(C)$  có 1 đường tiệm cận đứng.

b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

c) Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận xiên là  $y = x$ .

d) Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(6 - 4\sin^2 x)$ . Khi đó



$$77M + 2m = 3\sqrt{5} - 2.$$

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 5$ . Các khẳng định sau là đúng hay sai ?

- a) Hàm số có 3 điểm cực trị.
- b) Hàm số đồng biến trên  $(0; +\infty)$
- c) Điểm  $M(0;1)$  là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số  $y = f(x)$ .
- d) Hàm số  $y = f(x)$  và  $y = f(2x)$  có cùng điểm cực đại.

**Câu 21.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Các mệnh đề sau đây là đúng hay sai?

- a)  $\min_{[0;1]} y = 0$ .
- b) Hàm số có khoảng nghịch biến  $(a;b)$  mà trong đó  $a^2 + b^2 = 2$ .
- c)  $\min_{[-1;0]} y + \max_{[0;1]} y = 4$ .
- d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trong phía bên trong đường elip  $(E): \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{1} = 1$ .

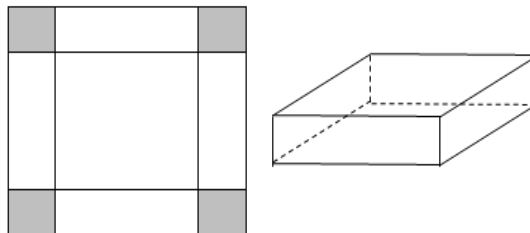
**Câu 22.** Giả sử một hạt chuyển động trên một trục thẳng đứng chiều dương hướng lên trên sao cho tọa độ của hạt (đơn vị: mét) tại thời điểm  $t$  (giây) là  $y = t^3 - 12t + 3, t \geq 0$ .

- a) Hàm gia tốc của vật là  $a = y'$ .
- b) Hàm vận tốc của vật là  $v(t) = 3t^2 - 12$ .
- c) Tại thời điểm  $t = 1$  thì hạt đang chuyển động lên trên.
- d) Trong khoảng thời gian  $0 \leq t \leq 3$ , quãng đường mà hạt đi là 23m.

**Câu 23.** Dân số của một quốc gia sau  $t$  (năm) bắt đầu từ năm 2023 được tính theo công thức  $N(t) = 100e^{0,012t}$  (trong đó  $N(t)$  được tính bằng triệu người,  $0 \leq t \leq 50$ )

- a) Dân số của quốc gia này ở năm 2030 vượt mức 110 triệu người.
- b) Dân số của quốc gia này ở năm 2035 vượt mức 115 triệu người.
- c) Vào năm 2030 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.
- d) Vào năm 2026 thì tốc độ tăng dân số là 1,6 triệu người/năm.

**Câu 24.** Một tấm nhôm hình vuông cạnh  $120cm$ . Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x(cm)$ , rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp.

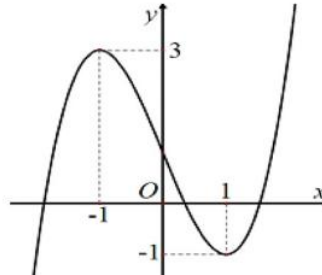


- a) Thể tích khối hộp nhận được khi tính theo  $x$  là  $V = x(120 - 2x)^2$ .
- b) Khi  $x = 10cm$  thì thể tích của khối hộp nhận được là  $1(m^3)$ .
- c) Để hộp nhận được có thể tích lớn nhất thì  $x = 20(cm)$ .
- d) Hộp nhận được có thể tích lớn nhất là  $128(dm^3)$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-3}{x+1}$ . Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là đường thẳng  $y = 2$ .
- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 1$ .
- c) Đồ thị hàm số có tất cả hai đường tiệm cận.
- d) Đồ thị hàm số có giao điểm  $I$  của hai đường tiệm cận nằm trên đường thẳng  $(\Delta): x + 2y - 3 = 0$ .

**Câu 26.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị  $(C)$  như hình vẽ

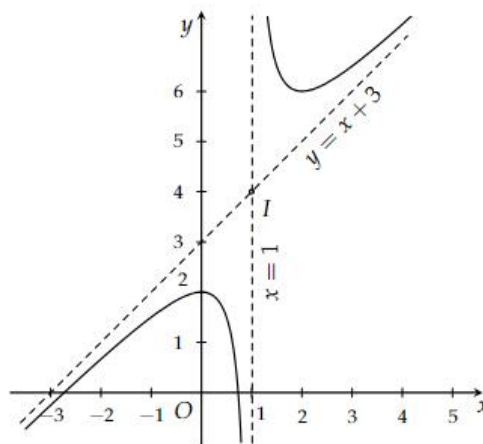


- a) Đồ thị  $(C)$  đi qua gốc tọa độ.
- b) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(-1; 3)$ .
- c) Hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x + 1$ .
- d) Tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm  $A(1; -1)$  song song với trục hoành.

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+3}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ . Xét tính đúng - sai của các phát biểu sau:

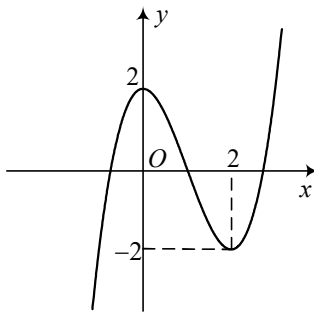
- a) Đồ thị hàm số  $(C)$  nhận đường thẳng  $y = 2$  là tiệm cận ngang.
- b) Đồ thị hàm số  $(C)$  nhận  $I(2; 3)$  là tâm đối xứng.
- c) Tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với  $Oy$  có phương trình  $y = -5x - 3$ .
- d) Tích khoảng cách từ một điểm bất kỳ trên  $(C)$  tới 2 đường tiệm cận của nó luôn bằng 3.

**Câu 28.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $(C)$  như hình vẽ



- a) Đồ thị  $(C)$  cắt trục  $Oy$  tại điểm có tung độ bằng 2.
- b) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x - 1 = 0$ .
- c) Hàm số  $y = f(x)$  có hai cực trị trong đó  $y_{CT} > y_{CD}$ .
- d) Hai đường tiệm cận của đồ thị cùng với trục tạo thành tam giác có diện tích bằng 2.

**Câu 29.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây :



Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

- a) Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .
- b) Có 3 giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $f(x) = m$  có 3 nghiệm phân biệt.
- c) Đường cong trên là đồ thị hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ .
- d) Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(2 \sin x + 1)$  thì  $M + m = 5$ .

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$ . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận xiên đi qua điểm  $Q(4;6)$ .
- b) Hàm số có 2 điểm cực trị mà tổng hai cực trị lớn hơn  $\sqrt{2}$ .
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền  $[\sqrt{2}; \sqrt{22}]$  bằng 6.
- d) Đồ thị hàm số nhận trung điểm đoạn nối hai điểm cực trị làm tâm đối xứng.

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm của của số như sau:  $f'(x) = (x - 3)(x + 3)(x - 1)^2$ .

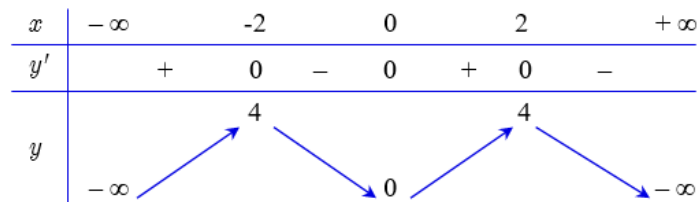
Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[-3;3]$  là  $f(-3)$ .
- b) Hàm số có giá trị lớn nhất trên  $\mathbb{R}$ .
- c) Gọi  $g(x) = f(-2x + 3)$ . Khi đó giá trị nhỏ nhất của hàm số  $g(x)$  trên đoạn  $[0;3]$  là  $g(3)$ .
- d) Gọi  $h(x) = f(-x + 5)$  và  $h(0) + h(4) = h(2) + h(8)$ . Giá trị lớn nhất của hàm số  $h(x)$  trên đoạn  $[0;8]$  là  $h(8)$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 7$ . Xác định tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-2;0]$  là 12.
- b) Hàm số  $y = f(x) + m$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-2;0]$  là 10 khi  $m = 3$ .
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(2x^2 + 1) - 5$  là  $-25$ .
- d) Hàm số  $y = |f(x) + m|$  đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0;4]$  là 17 có tích các giá trị của  $m$  là  $-30$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

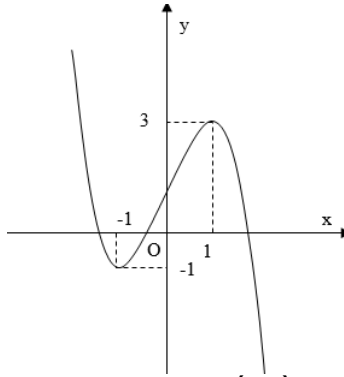
**Câu 34.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 6x^2 + mx + 3$ .

- a)  $f'(x) = 3x^2 - 12x + m$ .
- b) Với  $m = 0$ ,  $f(x)$  không có cực trị.

c) Điều kiện cần và đủ để  $f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  là  $m \geq 2$ .

d) Có 5 giá trị nguyên của  $m$  thuộc  $[-7;1]$  sao cho  $f(x)$  có hai điểm cực trị có hoành độ trái dấu.

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau,



a) Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng  $-1$  và đạt giá trị lớn nhất bằng  $3$ .

b) Hàm số đạt giá trị lớn nhất trên đoạn  $[0;1]$  bằng  $3$

c) Hàm số  $g(x) = (m^2 + 2m + 3)f(x)$  đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{1}{6}; \frac{1}{9}\right)$ .

d) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trong miền nghiệm của bất phương trình  $3x + 2y \geq 1$ .

**Câu 36.** Một công ty bất động sản có 150 căn hộ cho thuê, biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2 triệu đồng mỗi tháng thì mỗi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100.000 đồng mỗi tháng thì có thêm 5 căn hộ bị bỏ trống. Mệnh đề nào sau đây đúng

- Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.200.000 đồng thì có 10 căn hộ bị trống
- Khi giá cho thuê mỗi căn hộ là 2.700.000 đồng thì thu nhập của công ty cao nhất.
- Thu nhập cao nhất của công ty đạt được là 312.500.000 đồng.
- Khi thu nhập công ty cao nhất thì số căn hộ có người thuê là 125 căn hộ.

**Câu 37.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 + m^2x - 2m^2 + 2m - 9$  với  $m$  là tham số, chọn đúng sai các câu sau

a) Hàm số đồng biến trên miền  $(a+b; 2a+3b+2024)$  với mọi số thực dương  $a, b$ .

b) Khi  $m = 1$  thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên  $[0;3]$  là  $-9$ .

c) Khi  $m = 1$  thì tiếp tuyến của đồ thị có hệ số góc nhỏ nhất bằng  $1$ .

d) Gọi  $S$  là tập tất cả các giá trị nguyên của  $m$  sao cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[0;3]$  không vượt quá  $3$ . Số phần tử của  $S$  bằng  $3$ .

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x - 2}$  có đồ thị  $(C)$ .

a) Đồ thị  $(C)$  có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 2$ ,

b) Đường thẳng  $y = x + 1$  là tiệm cận xiên của đồ thị  $(C)$ .

c) Đồ thị  $(C)$  đi qua điểm  $M(0;2)$ .

d) Đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị  $(C)$  tại hai điểm phân biệt khi  $-1 < m < 7$ .

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = \frac{2x + m}{x + 1}$  ( $m$  là tham số dương). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Đồ thị hàm số luôn có tiệm cận ngang  $y = 2$ .

b) Với  $m = 3$ , hàm số đã cho có giá trị nhỏ nhất trên  $[0;3]$  là  $y(3)$ .

c) Khi  $m \neq 2$ , tâm đối xứng của đồ thị hàm số nằm phía trong đường tròn  $x^2 + y^2 = 4$ .

d) Biết rằng khi  $m = m_0$  thì hàm số đã cho có giá trị nhỏ nhất trên  $[0; 4]$  bằng 3. Khi đó  $m_0 \in (6; 8)$ .

**Câu 40.** Anh B chế tạo một bể cá có dạng khối hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích  $0,096 \text{ m}^3$ , chiều cao  $h = 0,6 \text{ m}$ , chiều rộng  $x$ , chiều dài  $y$ , với  $x > 0, y > 0$ . Anh B dùng loại kính để làm các mặt bên có giá  $70.000$  đồng/ $\text{m}^2$  và loại kính để làm mặt đáy có giá  $100.000$  đồng/ $\text{m}^2$ . Mọi chi phí khác xem như không đáng kể. Khi đó

a) Hàm số biểu thị  $y$  theo  $x$  là  $y = \frac{0,16}{x}$ .

b) Chi phí mua kính để làm đáy bể là  $11200$  đồng.

c) Biểu thức tính chi phí làm các mặt xung quanh là  $C_{\text{xq}} = 84000 \cdot \left( x + \frac{0,16}{x} \right)$ .

d) Chi phí làm bể cá thấp nhất là  $100000$  đồng.

**Câu 41.** Trong  $200$  gam dung dịch muối nồng độ  $15\%$ , giả sử thêm vào dung dịch  $x$  (gam) muối tinh khiết và được dung dịch có nồng độ  $f(x)\%$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

a) Hàm số  $f(x) = \frac{100(x+200)}{x+30}$ .

b) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị âm trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

c) Thêm càng nhiều gam muối tinh khiết thì nồng độ phần trăm càng tăng và không vượt quá  $100\%$ .

d) Giới hạn của  $f(x)$  khi  $x$  dần đến dương vô cực bằng  $100$ .

**Câu 42.** Số dân của một thị trấn sau  $t$  năm kể từ năm  $1970$  được ước tính bởi công thức  $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$  ( $f(t)$  được tính bằng nghìn người) (Nguồn: Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Nam, 2020). Xem  $y = f(t)$  là một hàm số xác định trên nửa khoảng  $[0; +\infty)$ .

a) Dân số của thị trấn đó vào năm  $2025$  là  $34$  nghìn người.

b) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị âm trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

c) Đồ thị hàm số  $y = f(t)$  có đường tiệm cận ngang là  $y = 26$ .

d) Dân số của thị trấn đó không thể vượt quá  $26$  nghìn người.

**Câu 43.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{-2x+3}{x-2}$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

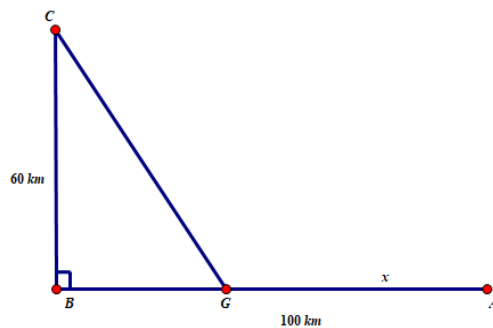
a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang cách trục hoành một khoảng bằng  $3$  đơn vị độ dài.

b)  $f(2023^{2022}) > f(2023^{2023})$ .

c) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt đường thẳng  $y = x - 2m$  tại hai điểm phân biệt khi  $\begin{cases} m > 3 \\ m < 1 \end{cases}$ .

d) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt đường thẳng  $y = x + 2$  tại hai điểm phân biệt  $M, N$ . Biết  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $MN$ . Khi đó hoành độ của điểm  $I$  là  $-1$ .

**Câu 44.** Đường dây điện  $110KV$  kéo từ trạm phát (điểm  $A$ ) trong đất liền ra Côn Đảo (điểm  $C$ ). Biết  $BC = 60 \text{ km}$ ,  $AB = 100 \text{ km}$ , góc  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ , như hình vẽ. Mỗi  $\text{km}$  dây điện dưới nước chi phí là  $5000 \text{ USD}$ , chi phí cho mỗi  $\text{km}$  dây điện trên bờ là  $3000 \text{ USD}$ . Đặt  $x = AG$ .



a) Khi  $x = 20 \text{ km}$  thì đường dây điện nối từ  $C$  về  $G$  dài  $100 \text{ km}$ .

b) Khi  $x = 20 \text{ km}$  thì tổng chi phí mắc điện là  $560.000 \text{ USD}$ .

- c) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất khi  $x = 50km$ .  
 d) Tổng chi phí mắc điện nhỏ nhất là  $540.000USD$ .

**Câu 45.** Một chất điểm chuyển động theo phương trình  $s(t) = t^3 - 3t^2 + 8t + 1$ , trong đó  $t$  tính bằng giây và  $s(t)$  tính bằng mét. Các phát biểu sau đúng hay sai

- a) Vận tốc của chất điểm tại thời điểm  $t = 3(s)$  bằng  $8m/s$ .  
 b) Tại thời điểm mà chất điểm di chuyển được  $13m$ , vận tốc khi đó bằng  $8m/s$ .  
 c) Vận tốc nhỏ nhất của chất điểm là  $5m/s$ .  
 d) Gia tốc tại thời điểm chất điểm đạt vận tốc nhỏ nhất bằng  $2m/s^2$ .

**Câu 46.** Nhân ngày quốc tế Phụ nữ 8 - 3 năm 2024. Ông M đã mua tặng vợ một món quà và đặt nó trong một chiếc hộp chữ nhật có thể tích là  $32$  (đvtt) có đáy là hình vuông và không nắp. Để món quà trở nên đặc biệt và xứng tầm với giá trị của nó, ông quyết định mạ vàng chiếc hộp, biết rằng độ dày của lớp mạ trên mọi điểm của chiếc hộp là không đổi và như nhau. Gọi chiều cao và cạnh đáy của chiếc hộp lần lượt là  $h$  và  $x$ .

- a) Công thức tính thể tích chiếc hộp là  $V = x^2h$ .  
 b) Diện tích các mặt ngoài của chiếc hộp là  $S = 2x^2 + 4xh$ .  
 c) Diện tích tất cả các mặt được mạ vàng là  $S_{MV} = 2x^2 + 4xh$ .  
 d) Khi cạnh đáy của chiếc hộp  $x$  lớn hơn  $4$  thì  $x$  càng lớn, lượng vàng được mạ càng tăng.

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = x^3 - 12x^2 + ax + b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$  có đồ thị  $(C)$  đi qua 2 điểm  $A(1;13)$  và  $B(2;20)$

- a) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là điểm có hoành độ bằng  $4$ .  
 b)  $(C): y = x^3 - 12x^2 + 36x - 10$   
 c) Hàm số đã cho không có cực trị.  
 d) Đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của đồ thị hàm số là  $8x + y - 36 = 0$ .

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  có tâm đối xứng cách gốc tọa độ một khoảng bằng  $2\sqrt{2}$ .  
 b) Hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+2}$  không có cực trị.  
 c) Đường thẳng  $y = x + 1$  cắt đồ thị  $(C)$  tại hai điểm phân biệt.  
 d) Gọi  $A, B$  lần lượt là giao điểm của  $(C)$  với trục  $Ox$  và  $Oy$ . Tam giác  $OAB$  có diện tích bằng  $8$ .

**Câu 49.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 3x}{x-1}$  có đồ thị  $(C)$ .

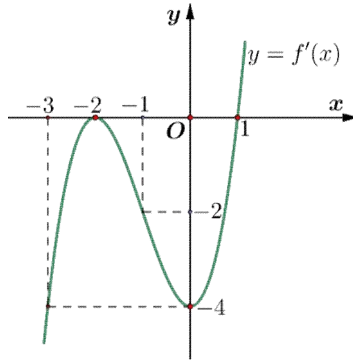
- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1,3)$ .  
 b) Hàm số có hai điểm cực trị.  
 c) Đồ thị  $(C)$  cắt trục  $Ox$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 9$ .  
 d) Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận xiên đi qua điểm  $M(2;2)$ .

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$ . Xác định tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.  
 b) Hàm số có 2 điểm cực trị trái dấu với tích hai cực trị lớn hơn  $-6$ .  
 c) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên song song với đường thẳng  $y = x$ .  
 d) Gọi  $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$  là hai điểm thuộc  $(C)$  sao cho  $MN$  đối xứng nhau qua điểm  $I(1; -3)$ . Khi đó giá trị biểu thức  $T = |x_1^2 - x_2^2|$  lớn hơn  $18$ .

**KHẢO HÀM SỐ LỚP 12 THPT**  
**LỚP BÀI TOÁN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG, SAI TỔNG HỢP CHƯƠNG P3**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và hàm số  $y = f'(x)$  là hàm số bậc ba có đồ thị là đường cong trong hình vẽ.



Xét tính đúng hoặc sai của các mệnh đề sau:

- Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; -2)$ .
- Hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.
- $f'(2) = 4$ .
- Hàm số  $g(x) = f(x) - \frac{1}{2}x^2 + x + 2024$  đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{5}{2}; -\frac{3}{2}\right)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$ . Xét tính đúng hoặc sai của các mệnh đề sau:

- Điểm cực tiểu của hàm số là  $x = 1$ .
- Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 1)$ .
- Giả sử hàm số đã cho có hai điểm cực trị là  $x_1; x_2$ . Khi đó giá trị  $x_1 \cdot x_2 = -1$ .
- Gọi  $A, B$  lần lượt là điểm cực đại và điểm cực tiểu của đồ thị hàm số. Khi đó, diện tích tam giác  $ABC$  là 12 với  $C(-1; 2)$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x-1}$  ( $m$  là tham số thực). Chọn đúng hoặc sai?

- Khi  $m = 2$  thì giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn  $[2; 5]$  là 4.
- Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trên elip  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = \frac{13}{36}$  với mọi giá trị  $m \neq -1$ .
- Khi  $m < -1$  thì giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn  $[2; 4]$  là  $y(4)$ .
- Khi  $\min_{[2;4]} y = 3$  thì giá trị của tham số  $m$  là  $1 \leq m < 3$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x - 1}$  có đồ thị  $(C)$ .

- Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận đứng là  $x = 1$ .
- Đồ thị  $(C)$  có đường tiệm cận xiên là  $y = x + 1$ .
- Trên đồ thị  $(C)$  tồn tại đúng 4 điểm có tọa độ nguyên.
- Giả sử đường thẳng  $(d_m): y = mx - m$  cắt đồ thị  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  đồng thời tam giác  $ABC$  vuông tại đỉnh  $C(-2; 0)$ . Khi đó, tổng tất cả các giá trị của tham số  $m$  tìm được bằng 9.

**Câu 5.** Một vật được làm nóng đến  $u_0 = 100^\circ\text{C}$  và sau đó được làm mát trong phòng có nhiệt độ không khí là  $T = 30^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ của vật được làm mát tại một thời điểm  $t$  (tính bằng phút) có thể được mô hình hóa bằng công thức sau:  $u(t) = T + (u_0 - T)e^{kt}$  với  $k$  là hằng số.

- Nhiệt độ  $u(t)$  của vật tại thời điểm  $t$  là  $u(t) = 30 + 70e^{kt}$ .
- Nếu hằng số  $k = -0,05$  thì nhiệt độ của vật sau 10 phút gần bằng  $60^\circ\text{C}$ .

- c) Nếu nhiệt độ của vật là  $80^{\circ}\text{C}$  sau 5 phút thì hằng số  $k$  có giá trị gần bằng  $-0,0673$ .
- d) Nếu nhiệt độ của vật là  $80^{\circ}\text{C}$  sau 5 phút thì nhiệt độ của vật sau 18 phút gần bằng  $51^{\circ}\text{C}$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x+1}{x^2-2x+6}$  có đồ thị  $(C)$ .

- a) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(0;1)$
- b) Hàm số đạt cực đại tại  $x = -4$ .
- c) Với  $m = \frac{3}{8}$  thì đường thẳng  $(\Delta)$  đi qua hai điểm cực trị của đồ thị  $(C)$  vuông góc với đường thẳng  $d : (2m+3)x + my + 2 = 0$ .
- d) Có 2024 giá trị nguyên của tham số  $m \in [-2; 2028]$  để giá trị lớn nhất của hàm số  $h(x) = f(\cos x - \sqrt{3} \sin x + 1) + m^2$  lớn hơn 5.

**Câu 7.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-7}$  có 1 tiệm cận đứng và 1 tiệm cận ngang.
- b) Đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2+4}$  có 1 tiệm cận ngang.
- c) Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x^2-6x+2}{x+3}$  có tất cả 3 đường tiệm cận.
- d) Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{25-x^2}}{x^2}$  có hai đường tiệm cận ngang là  $y=1$  và  $y=-1$ .

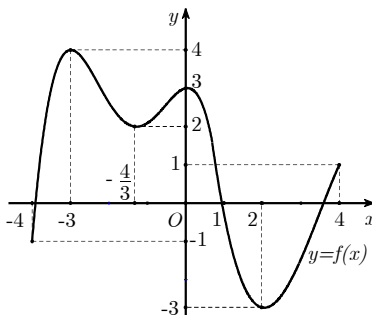
**Câu 8.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{2x-3}$   $(C)$ .

- a) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là  $x = \frac{3}{2}$ .
- b) Tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận thuộc đường thẳng  $x - y - 1 = 0$
- c) Đường thẳng  $2x + y - 1 = 0$  cắt các tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tại các điểm A và B. Diện tích của tam giác  $IAB$  bằng  $\frac{25}{4}$ , với  $I$  là giao điểm hai đường tiệm cận.
- d) Gọi  $I$  là giao điểm của hai tiệm cận của đồ thị hàm số. Khoảng cách từ  $I$  đến một tiếp tuyến bất kỳ của đồ thị hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất bằng  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2+x-2}{x^2-2x+m}$   $(C)$ .

- a) Với mọi giá trị  $m$ , đồ thị hàm số luôn cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.
- b) Khi  $m=0$ , hàm số có 3 tiệm cận.
- c) Có hai giá trị của  $m$  để hàm số có đúng một đường tiệm cận đứng.
- d) Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị nguyên của  $m \in [-8; 8]$  để hàm số có ba đường tiệm cận. Số phần tử của  $S$  là 7.

**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $[-4; 4]$ , có các điểm cực trị trên  $(-4; 4)$  là  $-3; -\frac{4}{3}; 0; 2$  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới:





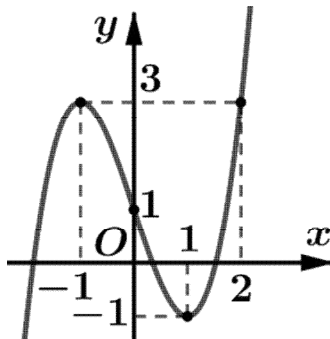
a) Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực tiểu.

b)  $\min_{x \in [-4;4]} f(x) = 2$ .

c) Với  $m^2 < 6$ , trên miền  $(\sqrt{m^2 + 4}; \sqrt{16 - m^2})$  hàm số luôn đồng biến.

d) Đặt hàm số  $y = g(x) = f(x^3 + 3x) + m$  với  $m$  là tham số. Gọi  $m_1$  là giá trị của  $m$  để  $\max_{[0;1]} g(x) = 4$ ,  $m_2$  là giá trị của  $m$  để  $\min_{[-1;0]} g(x) = -2$ . Khi đó  $m_1 + m_2 = 0$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên.



Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng hay sai?

a) Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1;2]$  là 3.

b) Phương trình  $f(x) = m$  ( $m$  là tham số) có nghiệm trên đoạn  $[-1;2]$  khi  $-1 < m < 3$

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(2x^3 + x - 1)$  trên đoạn  $[0;1]$  là  $-1$ .

d) Xét hàm số  $g(x) = f(2x^3 + x - 1) + m$ . Nếu  $\max_{[0;1]} g(x) = -10$  thì  $m = -13$ .

**Câu 12.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định độc lập sau đây

a) Giá trị lớn nhất của hàm số là  $y(0) = 5$  với  $y$  là hàm bậc ba có bảng biến thiên như sau:

$x$	-1	0	2	3		
$y'$		+	0	-	0	+
$y$	0	5	1	4		

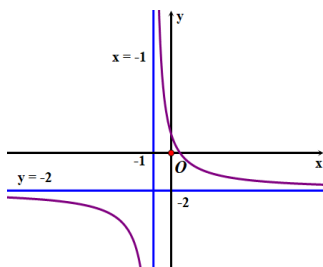
b) Giá trị lớn nhất của hàm  $y = x^3 - 2x^2 - 7x + 1$  trên  $[-2;1]$  bằng 5.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x + \frac{3}{x-2}$  trên đoạn  $[3;6]$  bằng 3.

d) Một sợi dây kim loại dài 60cm được cắt thành hai đoạn. Đoạn thứ nhất được uốn thành một hình vuông, đoạn thứ hai được uốn thành một đường tròn. Khi tổng diện tích của hình vuông và hình tròn nhỏ nhất thì chiều dài đoạn dây (làm tròn đến hàng phần trăm) uốn thành hình vuông bằng 43,61cm.

**Câu 13.** Xét tính đúng, sai của các khẳng định độc lập sau đây

a) Biết hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là  $y = -2$ .



b) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$  là  $x = 2$ .

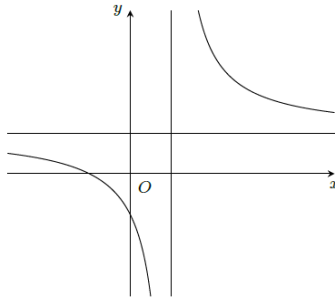
c) Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{x - 2}$  là  $y = x + 1$ .

d) Số lượng sản phẩm bán được của một công ty trong  $x$  tháng được tính theo công thức  $S(x) = 200\left(5 - \frac{9}{2+x}\right)$  với  $x \geq 1$ . Khi  $x$  đủ lớn thì số lượng sản phẩm bán được của công ty đó trong  $x$  tháng sẽ tiến gần đến 2000 sản phẩm.

**Câu 14.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x + 2$ . Khi đó

- Tập xác định của hàm số đã cho là  $(0; +\infty)$ .
- Đồ thị của hàm số đã cho đi qua điểm  $(0; 2)$ .
- Hàm số đạt cực trị tại  $x = 0$ .
- Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0; 2]$  bằng 4.

**Câu 15.** Cho đồ thị hàm số  $y = \frac{bx-c}{x-a}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



- Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.
- Giao điểm với trục tung là điểm có tung độ âm.
- Giao điểm với trục hoành là điểm có hoành độ âm.
- Trong các số  $a, b, c$  có hai số âm.

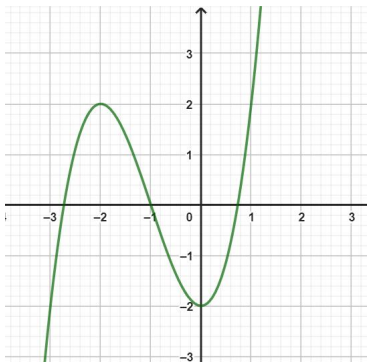
**Câu 16.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 - 2x + 4}{x - 2}$  có đồ thị  $(C)$ . Khi đó

- Tập xác định của hàm số đã cho là  $\mathbb{R}$ .
- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = 2$  và có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = x$ .
- Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng 4.
- Cho đường thẳng  $y = mx - 2$ . Khi đó có đúng 8 giá trị nguyên của tham số  $m$  không vượt quá 10 để đồ thị hàm số đã cho cắt đường thẳng  $y = mx - 2$  tại hai điểm phân biệt nằm về hai phía so với tiệm cận đứng của đồ thị  $(C)$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = x - \frac{1}{x+1}$  có đồ thị là  $(C)$ .

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là  $x = 1$ .
- Phương trình tiếp tuyến của đồ thị  $(C)$  tại điểm điểm có hoành độ  $M(0; -1)$  là  $y = 2x - 1$ .
- Tồn tại tiếp tuyến của đồ thị vuông góc với nhau.
- Để đường thẳng  $y = k$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  sao cho  $OA \perp OB$  thì  $k$  là nghiệm của phương trình  $k^2 - k - 1 = 0$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , ( $a \neq 0$ ) có đồ thị trong hình dưới đây.



Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- Hàm số đồng biến trên miền  $(\sqrt{2}; +\infty)$ .

b) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số nằm trên đồ thị hàm số  $y = x^2 + 3x + 2$ .

c) Phương trình  $3f(x) - 5 = 0$  có 3 nghiệm phân biệt.

d)  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 2$ .

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \frac{ax+3}{bx+c}$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có bảng biến thiên như sau:

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

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là  $x = 2$ .

b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên miền  $[3; 5]$  không thể bằng  $\sqrt{m} + 2$  với  $m \geq 0$  bất kỳ.

c)  $f(-5) < 0$ .

d) Trong các số  $a, b$  và  $c$  chỉ có một số âm.

**Câu 20.** Số lượng xe máy điện bán được của một cửa hàng bán xe máy điện trong địa bàn thành phố Vinh trong tháng thứ  $x$  được tính theo công thức  $f(x) = 50 - \frac{30}{2+x}$ , trong đó  $x \geq 1$ . Xét tính đúng sai của các khẳng định

sau

a) Số lượng xe máy điện của cửa hàng được bán ra trong tháng đầu là 40 (xe).

b) Từ tháng thứ ba trở đi thì số lượng xe bán ra trong tháng đạt mức lớn hơn hoặc bằng 45 xe/tháng.

c) Nếu xem  $y = f(x)$  là một hàm số xác định trên  $[1; +\infty)$  thì đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là  $y = 0$ .

d) Khi  $x$  càng lớn thì số lượng xe bán ra càng tiến gần đến mức 50 xe/tháng.

**Câu 21.** Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25lít/phút.

a) Sau 10 phút bơm số lượng muối trong bể là 300gam.

b) Nếu bơm trong một giờ đồng hồ thì số lượng muối trong bể không vượt quá 2kg.

c) Nồng độ muối trong bể sau  $t$  phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể,

đơn vị: gam/lít là  $f(t) = \frac{30t}{200+t}$ .

d) Khi  $t$  đủ lớn thì nồng độ muối trong bể sẽ tiến gần đến mức 30(gam/lít).

**Câu 22.** Số dân của một thị trấn sau  $t$  năm kể từ năm 1970 được ước tính bởi công thức

$f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$  ( $f(t)$  được tính bằng nghìn người) (nguồn: Giải tích 12 nâng cao, NXBGD Việt Na, 2000).

a) số dân của thị trấn đó sau 10 năm là 18.000 người.

b) Số dân thị trấn đó vào năm 2025 là 24.000 người.

c) Xem  $f(t)$  là một hàm số xác định trên nửa khoảng  $[0; +\infty)$ . Đồ thị hàm số  $f(t) = \frac{26t+10}{t+5}$  có tiệm cận ngang là  $y = 26$ .

d) Đạo hàm của hàm số  $y = f(t)$  biểu thị tốc độ tăng dân số của thị trấn (tính bằng nghìn người/năm). Vào năm 1990 thì tốc độ tăng dân số là 0,129 nghìn người trên /năm.

**Câu 23.** Chi phí nhiên liệu của một chiếc tàu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào vận tốc và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của vận tốc, khi  $v = 10$  (km/giờ) thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/giờ. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khi vận tốc  $v = 10$  (km/giờ) thì chi phí nhiên liệu cho phần thứ nhất trên 1 km đường sông là 48000 đồng.

b) Hàm số xác định tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông với vận tốc  $x$  (km/h) là  $f(x) = \frac{480}{x} + 0,03x^3$ .

c) Khi vận tốc  $v = 30$  (km/giờ) thì tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông là 43000 đồng.

d) Vận tốc của tàu để tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông nhỏ nhất là  $v = 20$  (km/giờ).

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = \log_2(x^2 - 4x + 5)$  có đồ thị là (C).

a) Hàm số có tập xác định là  $D = \mathbb{R}$ .

b) Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

c) Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 2$ .

d) Giả sử đồ thị hàm số ( $C$ ) cắt đường thẳng ( $d$ ):  $y = 1$  tại hai điểm  $A, B$  và có điểm cực trị là  $M$ . Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác  $MAB$  bằng 2.

**Câu 25.** Khi bỏ qua sức cản của không khí, độ cao ( mét) của một vật thể sau thời gian  $t$  giây được phóng thẳng đứng lên trên từ điểm cách mặt đất 5 mét với tốc độ ban đầu  $39,2 \text{ m/s}$  là  $h(t) = 5 + 39,2t - 4,9t^2$ , chọn chiều dương là chiều hướng từ dưới lên. ( theo *Vật lí đại cương, NXB Giáo dục Việt Nam, 2016*).

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

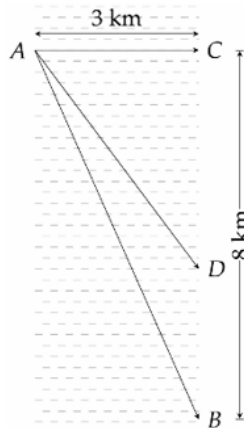
a) Vận tốc của vật sau 3 giây là  $4,6 \text{ m/s}$ .

b) Vật đạt độ cao lớn nhất bằng  $83,4$  mét tại thời điểm  $t = 4$  giây.

c) Khoảng thời gian vật ở độ cao trên 10 mét dài hơn 7 giây.

d) Vận tốc của vật lúc vật chạm đất sấp xỉ  $-40,43 \text{ (m/s)}$ .

**Câu 26.** Vận tốc của vật âm chứng tỏ chiều chuyển động của vật ngược chiều dương của trục đã chọn. Một người đàn ông muốn chèo thuyền ở vị trí  $A$  tới điểm  $B$  về phía hạ lưu bờ đối diện, càng nhanh càng tốt, trên một bờ sông thẳng rộng 3 km (như hình vẽ).



Anh có thể chèo thuyền của mình trực tiếp qua sông để đến  $C$  và sau đó chạy đến  $B$ , hay có thể chèo trực tiếp đến  $B$ , hoặc anh ta có thể chèo thuyền đến một điểm  $D$  giữa  $C$  và  $B$  và sau đó chạy đến  $B$ . Biết anh ấy có thể chèo thuyền  $6 \text{ km/h}$ , chạy  $8 \text{ km/h}$  và quãng đường  $BC = 8 \text{ km}$ . Biết tốc độ của dòng nước là không đáng kể so với tốc độ chèo thuyền của người đàn ông. Gọi  $x$  (km) là độ dài quãng đường  $BD$ . Xét tính đúng sai trong các khẳng định sau:

a)  $8 - x$  (km) là độ dài quãng đường  $CD$ .

b) Thời gian chèo thuyền trên quãng đường  $AD$  là:  $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{3}$  (giờ)

c) Tổng thời gian di chuyển từ  $A$  đến  $B$  là  $\frac{\sqrt{x^2 + 9}}{3} + \frac{8 - x}{8}$

d) Khoảng 1 giờ 20 phút là khoảng thời gian ngắn nhất để người đàn ông đến  $B$ .

**Câu 27.** Chi phí lắp đặt thấp nhất là  $f(63) = 25200(112 - 63) + 42000\sqrt{63^2 + 84^2} = 5644800$ . Suy ra mệnh đề 4 đúng. Người ta muốn xây một cái bể hình hộp đứng có thể tích  $V = 18 \text{ (m}^3\text{)}$ , biết đáy bể là hình chữ nhật có

chiều dài gấp 3 lần chiều rộng và bể không có nắp. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

Để nguyên vật liệu xây dựng là ít nhất (biết nguyên vật liệu xây dựng các mặt là như nhau) thì

a) Chiều rộng của đáy bể bằng 2 m.

b) Chiều dài của đáy bể bằng 6 m.

c) Chiều cao của bể là  $h = 3 \text{ m}$ .

d) Diện tích xung quanh của bể bằng  $48 \text{ m}^2$ .

**Câu 28.** Một vật chuyển động có phương trình quãng đường tính bằng mét phụ thuộc thời gian  $t$  tính bằng giây được biểu thị bởi hàm số  $f(t) = -t^3 + 9t^2 + 21t$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường mà vật đi được sau 2s kể từ lúc bắt đầu chuyển động là  $70 \text{ m}$ .

b) Vận tốc lớn nhất của vật thể là  $21 \text{ (m/s)}$ .

c) Vận tốc của vật tăng từ lúc bắt đầu chuyển động đến giây thứ 3.

d) Kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi dừng hẳn, vật đi được quãng đường là  $150 \text{ m}$ .

**Câu 29.** Một cơ sở đóng giày sản xuất mỗi ngày được  $x$  đôi giày.  $1 \leq x \leq 20$ . Tổng chi phí sản xuất  $x$  đôi giày (đơn vị nghìn đồng) là  $C(x) = x^3 - 6x^2 - 88x + 592$ . Giả sử cơ sở này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 200 nghìn đồng /mỗi đôi. Gọi  $T(x)$  là số tiền bán được và  $L(x)$  là lợi nhuận thu được sau khi bán hết  $x$  đôi giày. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Giả sử trong một ngày nào đó cơ sở sản xuất được 10 đôi giày thì lợi nhuận thu được là 1888 (nghìn đồng).
- Giả sử trong một ngày nào đó cơ sở lợi nhuận thu được là 1584 (nghìn đồng) khi đó cơ sở phải sản xuất được 9 đôi giày.
- Cơ sở này sản xuất được 12 đôi giày thì lợi nhuận thu được là nhiều nhất.
- Lợi nhuận tối đa thu được trong một ngày là 1980 nghìn đồng.

**Câu 30.** Thể tích nước của một bể bơi sau  $t$  phút bơm tính theo công thức  $V(t) = \frac{1}{100} \left( 30t^3 - \frac{t^4}{4} \right)$ , ( $0 \leq t \leq 90$ ).

Tốc độ bơm nước tại thời điểm  $t$  được tính bởi  $f(t) = V'(t)$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- Tốc độ bơm giảm từ phút thứ 60 đến phút thứ 90.
- Tốc độ bơm tăng từ phút 0 đến phút thứ 75.
- Tốc độ bơm luôn giảm.
- Tốc độ bơm lớn nhất ở phút thứ 60.

**Câu 31.** Cho 200 gam dung dịch muối nồng độ 10%, giả sử thêm vào dung dịch  $x$  (gam) muối tinh khiết và được dung dịch có nồng độ được biểu diễn bởi hàm số  $f(x)$ (%).

a) Hàm số  $f(x) = \frac{100(x+10)}{x+200}$ .

- Đạo hàm của hàm số  $f(x)$  luôn nhận giá trị âm trên khoảng  $(0; +\infty)$
- Thêm càng nhiều gam muối tinh khiết thì nồng độ phần trăm càng tăng nhưng nồng độ không vượt quá 100%.
- Để nồng độ muối của dung dịch đạt 25% cần thêm vào 50 gam muối.

**Câu 32.** Người ta tiêm một loại thuốc vào mạch máu ở cánh tay phải của một bệnh nhân. Sau thời gian là  $t$  giờ, nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân đó được xác định theo công thức  $C(t) = \frac{0,28t}{t^2+4}$  ( $0 < t < 24$ ).

- Sau 20 giờ, nồng độ hấp thu thuốc trong máu của bệnh nhân  $C(20) = 0,014$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề
- Nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân luôn tăng trong 3 giờ đầu sau khi tiêm.
- Nồng độ thuốc hấp thu trong máu của bệnh nhân luôn giảm sau 2 giờ đầu sau khi tiêm.
- Nồng độ thuốc trong máu bệnh nhân cao nhất là 0,07.

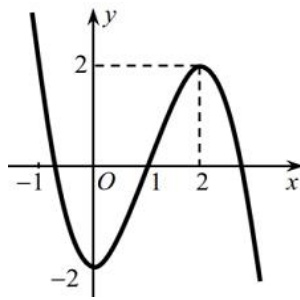
**Câu 33.** Một công ty sản xuất một sản phẩm. Bộ phận tài chính của công ty đưa ra hàm giá bán là  $p(x) = 1500 - 30x$ , trong đó  $p(x)$  (triệu đồng) là giá bán của mỗi sản phẩm mà tại giá bán này có  $x$  sản phẩm được bán ra. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- Doanh thu được tính theo công thức:  $f(x) = x.p(x)$ .
- Càng nhiều sản phẩm được tiêu thụ thì giá bán mỗi sản phẩm càng tăng.
- Càng nhiều sản phẩm được tiêu thụ thì doanh thu của công ty càng nhiều.
- Doanh thu đạt giá trị lớn nhất bằng 18.750.000đ.

**Câu 34.** Cho hàm số  $y = f(x) = \sqrt{4x^2 - x + 3}$ . Xác định tính đúng, sai của các khẳng định

- Hàm số có tập xác định  $\mathbb{R}$ .
- Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.
- Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận xiên.
- Hàm số  $g(x) = f(x) - x$  có 2 điểm cực trị.

**Câu 35.** Cho  $f(x)$  là hàm đa thức bậc ba và có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Xét tính đúng, sai của các khẳng định

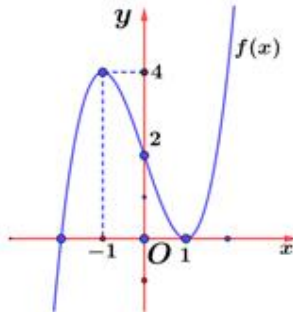


- a) Hàm số đồng biến trên miền  $(0; \sqrt{3})$ .
- b)  $f(m+2) < f(m+3)$  với mọi giá trị thực  $m$ .
- c) Tâm đối xứng của đồ thị hàm số nằm trên trục hoành.
- d) Có 99 giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc đoạn  $[-100; 100]$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1+mx^2}}{f(x)-m}$  có đúng hai đường tiệm cận?

**Câu 36.** Cho hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0, a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ). Biết hàm số đạt cực trị tại  $x = -2$  và  $x = 3$ . Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Hàm số có đạo hàm  $y' = (x+2)(x-3)$ .
- b) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng.
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền  $[-2; 3]$  là một trong hai giá trị  $f(-2), f(3)$ .
- d) Giá trị của biểu thức  $T = 3a + 2b - 6$  bằng  $-6$ .

**Câu 37.** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.



Xét tính đúng, sai của các khẳng định

- a) Đồ thị hàm số có tâm đối xứng nằm trên đường tròn  $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$ .
- b) Hàm số nghịch biến trên miền  $\left(-\frac{1}{\pi}; \frac{1}{e}\right)$ .
- c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x^2+1)$  bằng 0.
- d) Đồ thị hàm số  $y = g(x) = \frac{(x+1)(x^2-1)}{f^2(x)-2f(x)}$  có 5 đường tiệm cận đứng.

**Câu 38.** Cho hàm số  $y = \frac{2x+m}{mx-3}$  có đồ thị  $(C_m)$ , với  $m$  là tham số. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Với  $m = -1$  thì đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  $y = 2$ .
- b) Với  $m = 3$  thì điểm  $A(1; 2)$  thuộc tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- c) Với  $m = 1$  thì đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 9.
- d) Với  $m = 1$ , tích khoảng cách từ một điểm bất kì trên đồ thị đến các đường tiệm cận bằng 7.

**Câu 39.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + (m-1)x + m^2 - 2m + 1}{1-x}$  (1), với  $m$  là tham số. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Với  $m = -1$  thì đồ thị hàm số có tiệm cận xiên đi qua  $M(2; -3)$ .

b) Với  $m = 1$  thì tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là  $\frac{1}{2}$ .

c) Với  $m = 1$  thì tâm đối xứng của đồ thị là điểm  $I(1; -2)$ .

d) Với  $m = 1$  thì tiệm cận xiên, tiệm cận đứng cùng với hai trục tọa độ tạo thành hình thang vuông có diện tích bằng 3.

**Câu 40.** Cho hàm số  $y = \frac{x^2 + 4x + 16}{x}$ . Xét tính đúng, sai của các mệnh đề

- Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng  $x = 0$ .
- Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên miền  $(0; +\infty)$  là một số nguyên tố.
- Hàm số có 2 cực trị cách đều trục tung.
- Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích lớn hơn 9 (đvdt).

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau

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

Xét hàm số  $y = g(x) = f(x^2 - 2x - 2)$ . Xét tính đúng/sai của các mệnh đề sau:

- Hàm số  $y = g(x)$  có tập xác định là  $D = \mathbb{R} \setminus \{1 \pm \sqrt{3}\}$ .
- Hàm số  $y = g(x)$  có 2 tiệm cận đứng.
- Hàm số  $y = g(x)$  có 1 tiệm cận ngang là  $y = 1$ .
- Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = g(x)$  là 3.

**Câu 42.** Cho hàm số  $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$  (1), với  $m$  là tham số. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Khi  $m = 1$  thì đồ thị hàm số của (1) không có tiệm cận ngang.
- Khi  $m = 1$  thì đồ thị hàm số của (1) có tiệm cận đứng là  $y = -3$ .
- Khi  $m = 1$  thì đồ thị hàm số của (1) có tiệm cận xiên là  $y = x - 2$ .
- Khi góc giữa hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng  $45^\circ$  thì  $m = 2$ .

**Câu 43.** Gọi  $(C)$  là đồ thị của hàm số  $y = \frac{mx^2 + (3-m)x + m^2 - 2}{x - 1}$ , với  $m$  là tham số. Gọi  $(d)$  là đường tiệm cận xiên của  $(C)$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

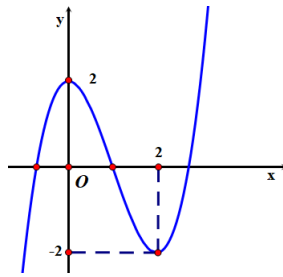
- Khi  $m = 2$  thì  $(d)$  có phương trình là  $y = 2x + 3$ .
- Khi  $m = 1$  thì  $(d)$  đi qua  $A(1; 4)$ .
- Có 2 đường thẳng  $(d)$  tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 9.
- Khoảng cách từ gốc tọa độ  $O$  đến  $(d)$  bằng  $\sqrt{3}$  thì  $m = \sqrt{5}$ .

**Câu 44.** Cho hàm số  $y = \frac{-x^2 - 3x + m + 1}{x - 1}$  với  $m$  là tham số. Xét tính đúng hoặc sai của các khẳng định sau:

- Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
- Với  $m = -3$  thì đồ thị hàm số có 1 đường tiệm cận đứng.
- Đồ thị hàm số có đường tiệm cận xiên là  $y = -x + 4$ .
- Với  $m = 3$  thì đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

**Câu 45.** Trong các mệnh đề sau, chỉ ra mệnh đề đúng, mệnh đề sai.

a) Biết hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây, hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(0; 2)$ .



b) Đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  có tâm đối xứng  $I(2; -1)$ .

c) Biết đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x - 1}$  có đường tiệm cận xiên có dạng  $y = ax + b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Khi đó  $a + b = 0$ .

d) Một hộ làm nghề dệt vải lụa tơ tằm mỗi ngày sản xuất được  $x$  (mét) vải lụa  $1 \leq x \leq 18$ . Tổng chi phí sản xuất  $x$  (mét) vải lụa, tính bằng nghìn đồng, cho bởi hàm chi phí:  $C(x) = x^3 - 3x^2 - 20x + 500$ . Giả sử hộ làm nghề dệt này bán hết sản phẩm mỗi ngày với giá 220 nghìn đồng/mét. Gọi  $B(x)$  là số tiền bán được và  $L(x)$  là lợi nhuận thu được khi bán  $x$  mét vải lụa. Lợi nhuận tối đa mà hộ thu được trong một ngày là 1200 (nghìn đồng).

**Câu 46.** Để làm một cửa sổ có dạng một hình bán nguyệt và một hình chữ nhật ghép lại như hình vẽ bên dưới, người ta dùng 8 m dây thép để làm các đường viền. Gọi  $x, y$  là độ dài cạnh của khung hình chữ nhật. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



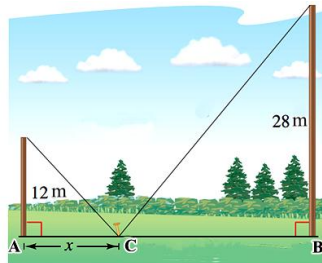
a) Chiều dài dây để uốn ra bán nguyệt là  $\frac{\pi x}{2}$ .

b) Giá trị của  $y$  tính theo  $x$  là  $4 - \frac{x(4 + \pi)}{4}$ .

c) Diện tích của cửa sổ là  $S = 4x - x^2$ .

d) Khi diện tích của cửa sổ lớn nhất thì  $y = \frac{16}{8 + \pi}$ .

**Câu 47.** Có hai cây cột, một cây cao 12 m và một cây cao 28 m đứng cách nhau 30 m. Chúng được giữ bằng hai sợi dây, gắn vào một cọc duy nhất nổi từ mặt đất đến đỉnh mỗi cột. Gọi  $x$  là khoảng cách từ cọc cao 12 m đến cọc. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề



a) Để tổng chiều dài của dây ngắn nhất thì  $x \in (0; 30)$ .

b) Chiều dài sợi dây nối từ cọc đến đỉnh cột cao 28 m là  $\sqrt{1684 + x^2}$ .

c) Tổng chiều dài của dây là  $\sqrt{144 + x^2} + \sqrt{1684 - 60x + x^2}$ .

d) Tổng chiều dài ngắn nhất của dây là 48,5 m.

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = f(x) = \frac{x^2 + 3x + 1}{x + 1}$  có đồ thị  $(C)$ . Khi đó

a) Tập xác định của hàm số  $f(x)$  là  $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ .

b) Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

c) Đường thẳng  $y = x + 2$  là đường tiệm cận xiên của  $(C)$ .



d) Số điểm trên  $(C)$  có tọa độ nguyên là 3.

**Câu 49.** Một bể chứa 3000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gam muối cho một lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Xét tính đúng sai của mỗi khẳng định sau

a) Sau một giờ bơm thì khối lượng muối trong bể là  $30(kg)$

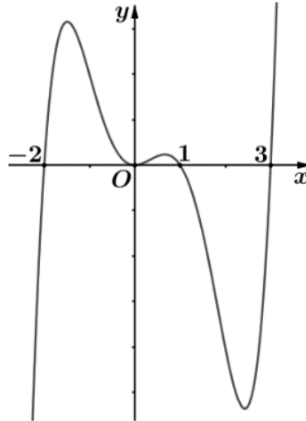
b) Thể tích lượng nước trong bể sau thời gian  $t$  phút là  $3000 + 20t$  (lít)

c) Giả sử nồng độ muối trong nước trong bể sau  $t$  phút được xác định bởi một hàm số  $f(t)$  trên  $[0; +\infty)$  (gam/ lít) thì đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(t)$  là đường thẳng  $y = 20$ .

d) Khi  $t$  càng lớn thì nồng độ muối trong bể tiến gần đến 25 gam/lít.

**Câu 50.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ bên dưới.

Xét tính đúng sai của các mệnh đề



a) Hàm số  $y = f(x)$  có 4 điểm cực trị.

b) Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên  $(-2; 1)$ .

c) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(3; +\infty)$

d) Hàm số  $y = f(|x|) + 2024$  có 5 điểm cực trị.