

RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

ĐỌC BẢNG BIẾN THIÊN VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ PHẦN 1



Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số thông qua ứng dụng của đạo hàm là một chủ đề lớn xuyên suốt không thể thiếu trong các kì thi. Việc hoàn thiện các kỹ năng từ việc đọc bảng biến thiên, vẽ đồ thị hàm số đến việc dựa vào đồ thị để giải quyết các bài toán khác đã đặt ra cho người học một nhu cầu bất thiết khi cần có một nguồn tài liệu đầy đủ và bám sát nội dung trong chương trình học. Điều mà hiện nay chưa được tìm thấy ở các tài liệu tham khảo từ các sách, các chuyên đề tự viết của các Thầy Cô. Với mong muốn giúp các em học sinh và Quý Thầy Cô có một nguồn tài liệu bổ ích, phong phú, đa dạng; ngoài việc tự biên soạn một số câu hỏi, sắp xếp và phân dạng chúng sao cho phù hợp, tác giả cũng đã tham khảo rất nhiều nguồn tài liệu quý báu khác nhau từ các Thầy Cô. Nhân đây, cho phép tác giả gửi lời cảm ơn, lòng biết ơn sâu sắc đến các Quý Thầy Cô trên.

Về cấu trúc chung, chuyên đề này được chia thành 9 vấn đề sau:

- Vấn đề 1: Nhận dạng đồ thị của các hàm số $f(x) = \begin{cases} y_1 = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0) & (C_1) \\ y_2 = \frac{ax+b}{cx+d}, (ad-bc \neq 0) & (C_2) \\ y_3 = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0) & (C_3) \end{cases}$
- Vấn đề 2: Từ đồ thị hàm số của các hàm $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ xác định hàm số.
- Vấn đề 3: Từ bảng biến thiên của các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ xác định hàm số.
- Vấn đề 4: Từ đồ thị (hoặc bảng biến thiên) của một hàm số $\longrightarrow$ tìm và phân tích các thông tin về tính đơn điệu, cực trị, tiệm cận, max – min của hàm số.
- Vấn đề 5: Từ đồ thị của các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ vẽ đồ thị có chứa giá trị tuyệt đối.
- Vấn đề 6: Từ đồ thị (hoặc bảng biến thiên) của một hàm số $\longrightarrow$ Biện luận theo m số nghiệm của phương trình tương ứng.
- Vấn đề 7: Xác định dấu của các hệ số từ các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\}$ thông qua đồ thị (hoặc bảng biến thiên) cho trước.
- Vấn đề 8: Các bài toán liên quan đến đồ thị của hàm số $f'(x)$.
- Vấn đề 9: Các bài toán liên quan tịnh tiến đồ thị (nâng cao $\longrightarrow$ đọc thêm).

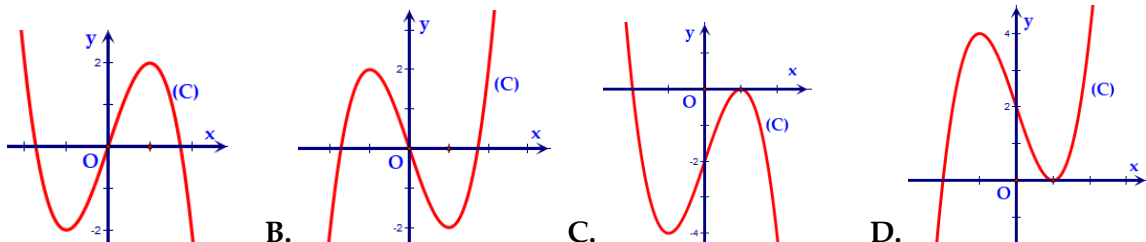
Mặc dù đã rất cẩn thận, nghiêm túc trong các tính toán và cách trình bày của mình song chắc chắn khó có thể tránh được những thiếu sót nhất định. Để tài liệu ngày càng hoàn thiện hơn, mong nhận được các góp ý chân thành từ Quý Thầy Cô và các em học sinh.

“Đừng giới hạn các thách thức, mã hãy luôn thách thức các giới hạn”

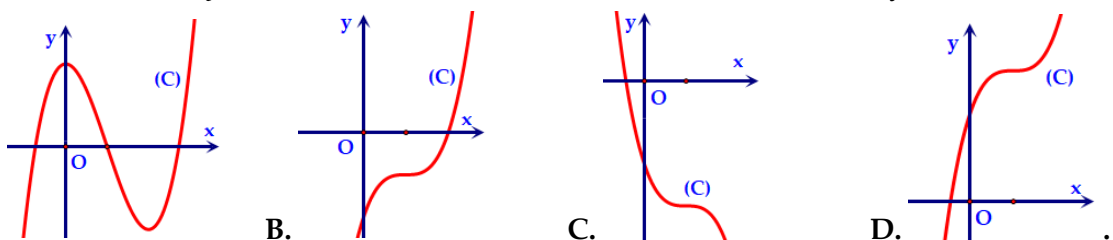
Sài Gòn (22/08/2017) – Thầy Hứa Lâm Phong

Vấn đề 1. Nhận dạng đồ thị của các hàm số $f(x) = \begin{cases} y_1 = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a \neq 0) & (C_1) \\ y_2 = \frac{ax+b}{cx+d}, (ad-bc \neq 0) & (C_2) \\ y_3 = ax^4 + bx^2 + c, (a \neq 0) & (C_3) \end{cases}$

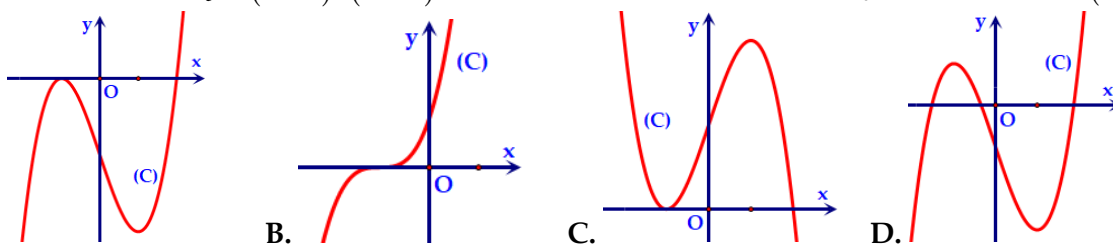
Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



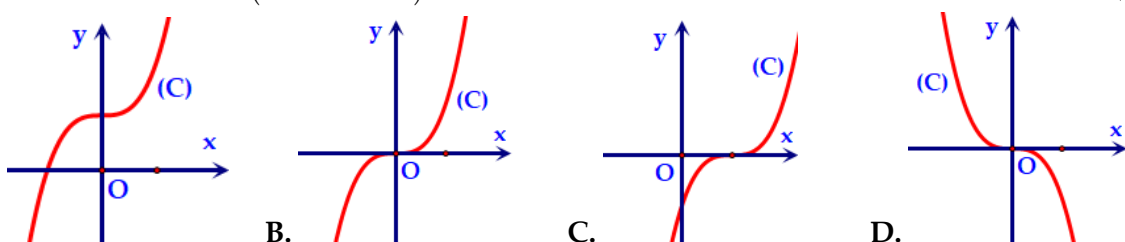
Câu 2. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3x - 2$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



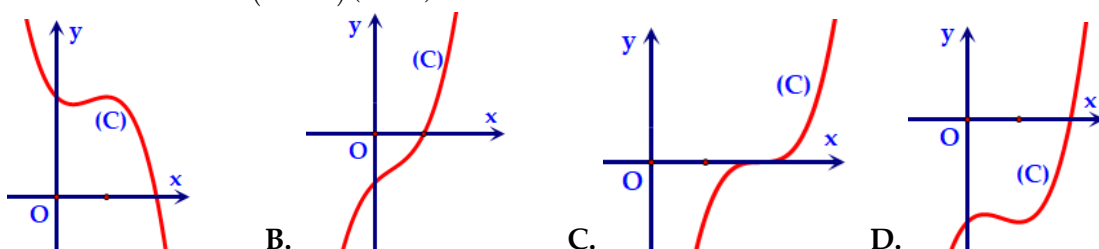
Câu 3. Cho hàm số $y = (x+1)^2(x-2)$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



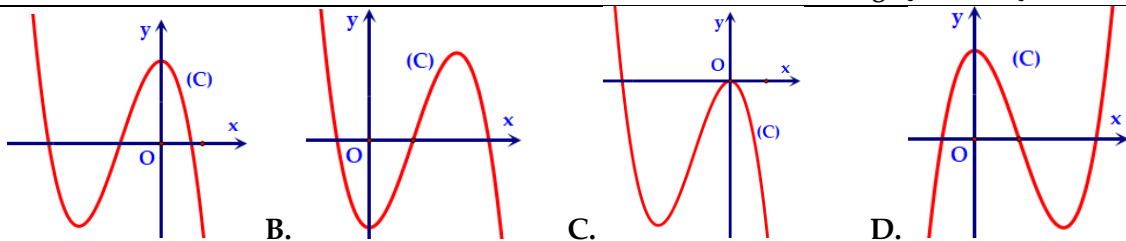
Câu 4. Cho hàm số $y = (m^2 + 2m + 2)x^3$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



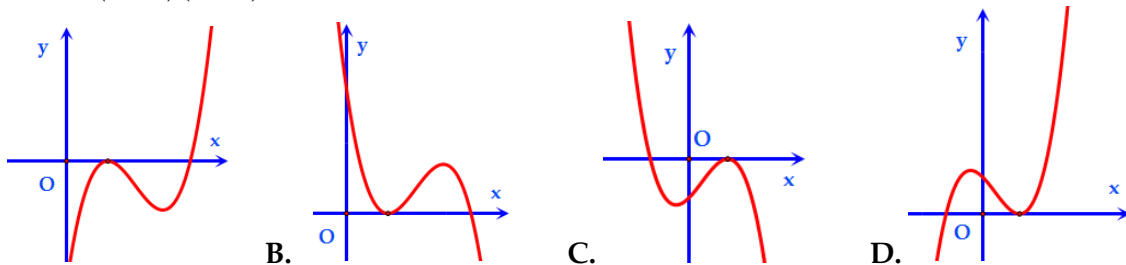
Câu 5. Cho hàm số $y = (x^2 + 1)(x - 2)$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



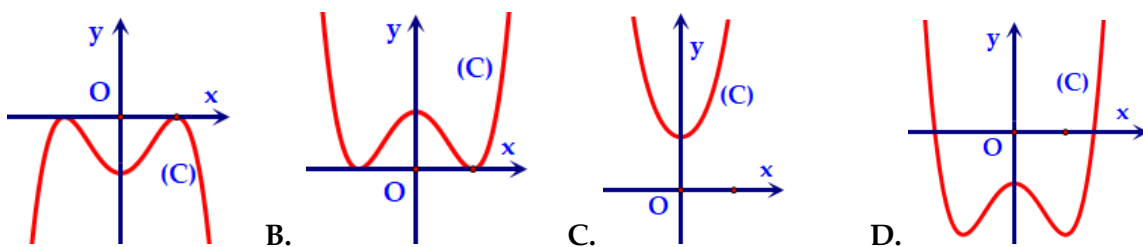
Câu 6. (Đông Sơn, Thanh Hóa) Hàm số $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ có đồ thị nào dưới đây?



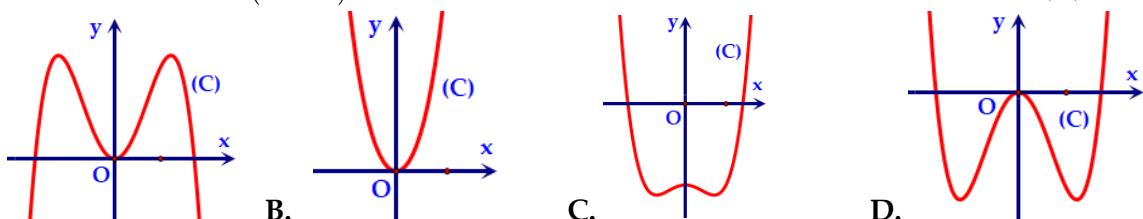
Câu 7. (Trích thi thử Group Toán 3K khóa 1999 – lần 10) Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = -(a-x)(b-x)^2$ với $a > b$?



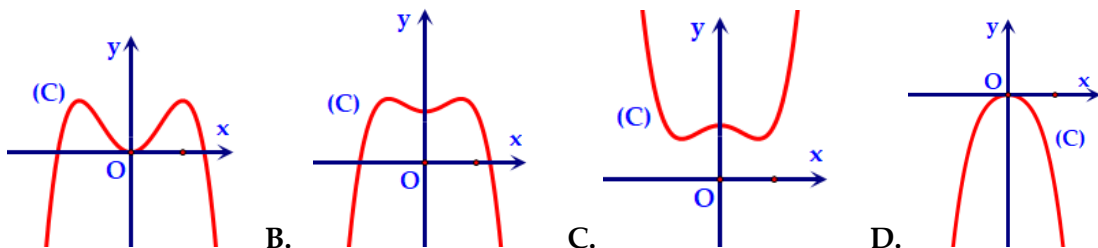
Câu 8. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



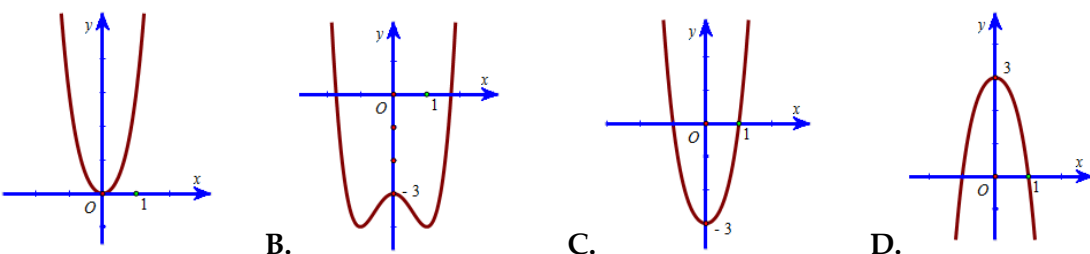
Câu 9. Cho hàm số $y = (x^2 - 3)x^2$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



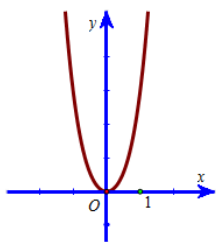
Câu 10. Cho hàm số $y = -x^4 + x^2 + 1$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



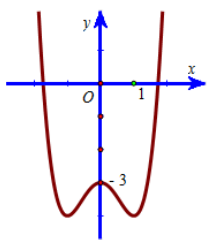
Câu 11. Đường cong trong các hình vẽ được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, đường cong nào là đồ thị của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$?



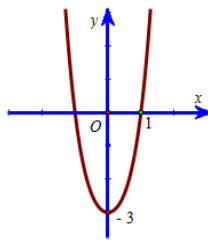
Câu 12. (Lương Tài, Bắc Ninh) Đường cong trong các hình vẽ được liệt kê ở các phương án A, B, C, D dưới đây, đường cong nào là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$?



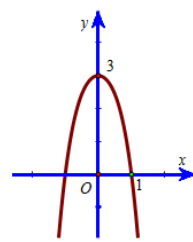
A.



B.

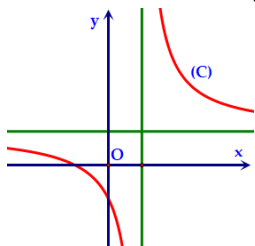


C.

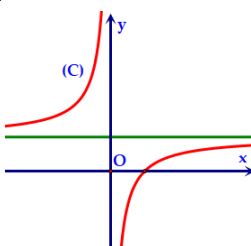


D.

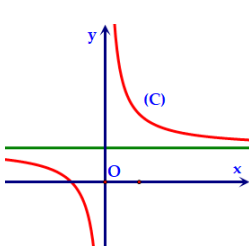
Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



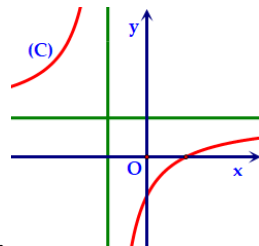
A.



B.

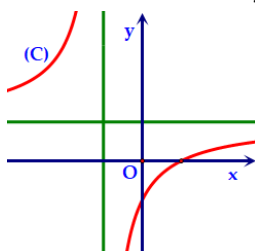


C.

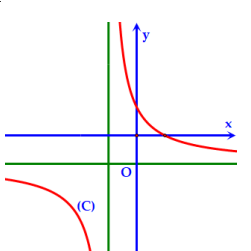


D.

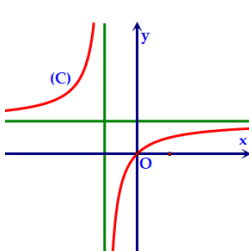
Câu 14. Cho hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



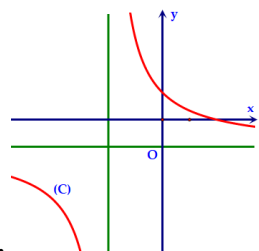
A.



B.

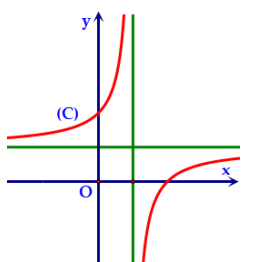


C.

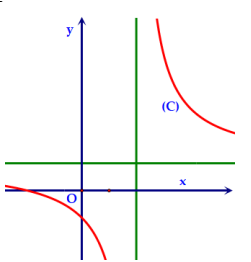


D.

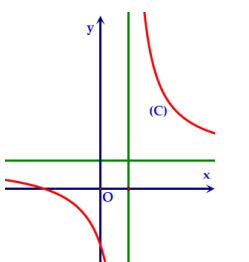
Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



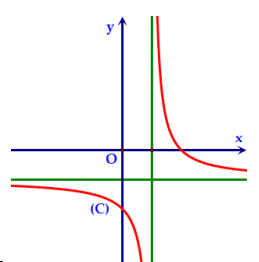
A.



B.

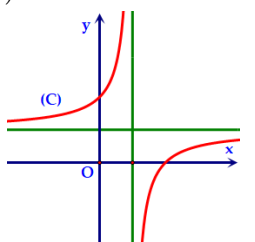


C.

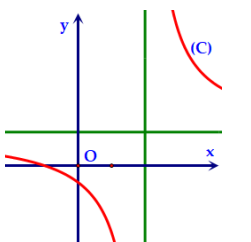


D.

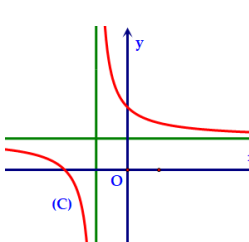
Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{x-b}{x-1}$ với thỏa mãn $b-1 < 0$ có đồ thị (C). Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) ?



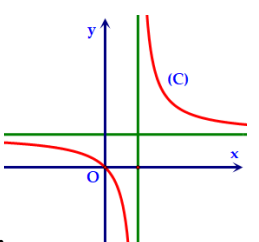
A.



B.



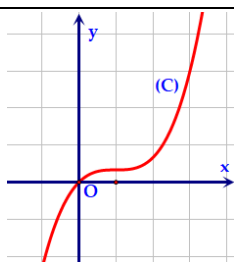
C.



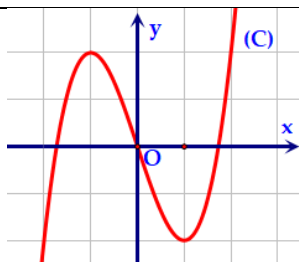
D.

Vấn đề 2. Từ đồ thị hàm số của các hàm $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ xác định hàm số.

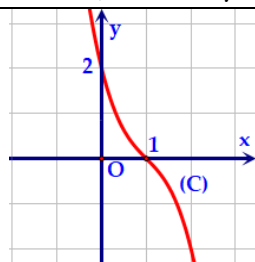
Cho bốn hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau đây



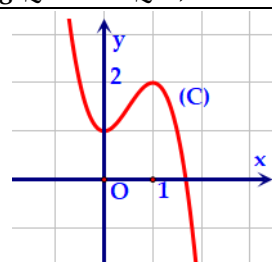
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 17. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 1** làm đồ thị ?

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

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

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

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

Câu 18. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 2** làm đồ thị ?

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

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

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

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

Câu 19. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 3** làm đồ thị ?

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

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

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

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

Câu 20. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 2** làm đồ thị ?

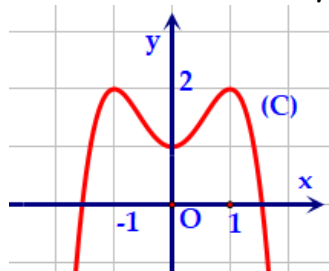
A. $y = 2x^3 + 3x^2 + 1$

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

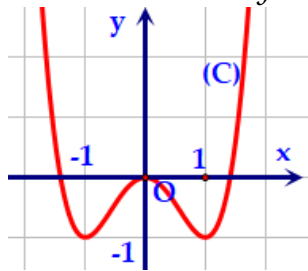
C. $y = -2x^3 - 3x^2 + 1$

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

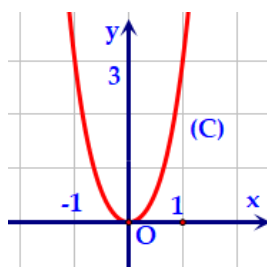
Cho bốn hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau đây



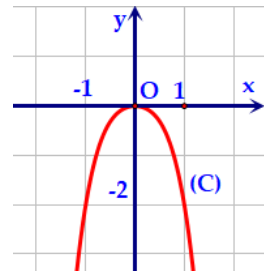
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8

Câu 21. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 5** làm đồ thị ?

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

B. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

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

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

Câu 22. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 6** làm đồ thị ?

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

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

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

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

Câu 23. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 7** làm đồ thị ?

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

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

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

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

Câu 24. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 8** làm đồ thị ?

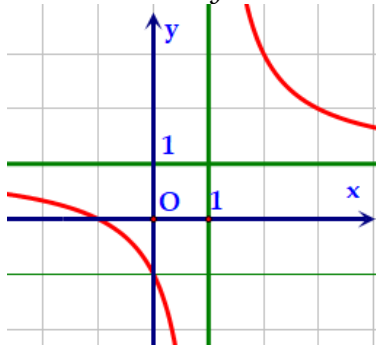
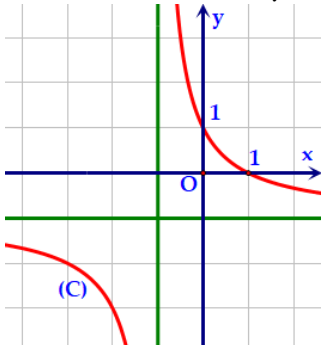
A. $y = -x^4 - 2x^2$

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

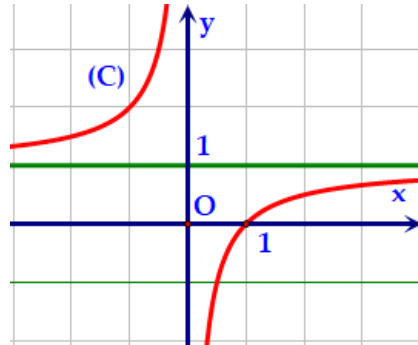
C. $y = -x^4 - x^2$

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

Cho ba hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau đây



Hình 10



Hình 9

Câu 25. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 9** làm đồ thị ?

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

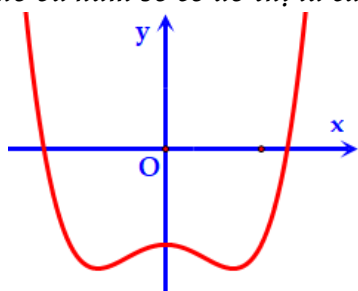
Câu 26. Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 10** làm đồ thị ?

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

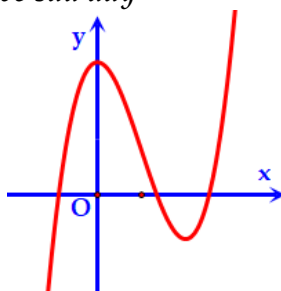
Câu 27. (**Nguyễn Đăng Đạo, Bắc Ninh, lần 2**) Hàm số nào sau đây trong các phương án A, B, C, D nhận **hình 10** làm đồ thị ?

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

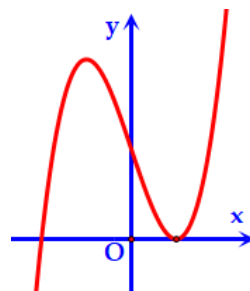
Cho ba hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau đây



Hình 12



Hình 13



Hình 14

Câu 28. (**Trích câu 5, mã đề 101, THPT QG2017**) Đường cong ở hình 12 là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

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

Câu 29. (**Trích câu 5, mã đề 102, THPT QG2017**) Đường cong ở hình 13 là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào ?

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

Câu 30. (**Trích câu 6, mã đề 104, THPT QG2017**) Đường cong ở hình 14 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. $y = x^4 - x^2 + 1$ C. $y = x^4 + x^2 + 1$ D. $y = -x^3 + 3x + 2$

Vấn đề 3. Từ bảng biến thiên của các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ xác định hàm số (hay (C))

Cho các bảng biến thiên sau:

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

Bảng 1

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

Bảng 2

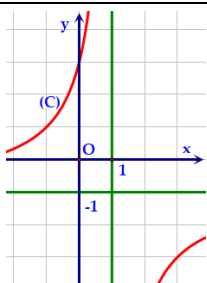
Câu 31. (**Sở GD&ĐT Hà Tĩnh**) Bảng biến thiên ở **bảng 1** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

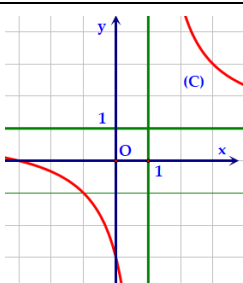
Câu 32. (**Chuyên Lam Sơn**) Bảng biến thiên ở **bảng 2** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

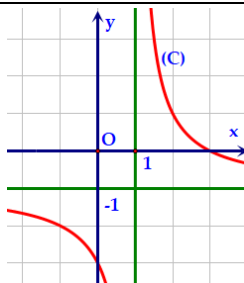
Câu 33. Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) nhận **bảng 1** làm bảng biến thiên ?



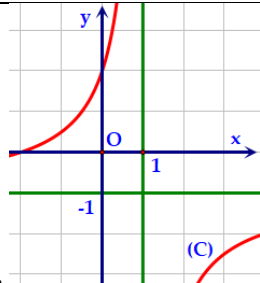
A.



B.

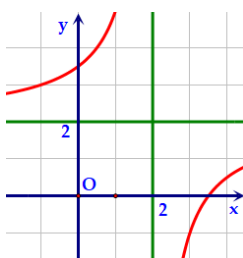


C.

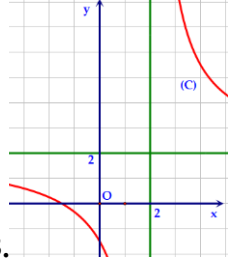


D.

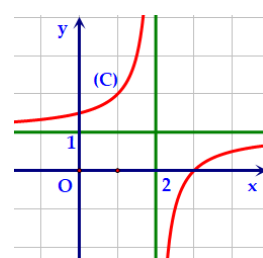
Câu 34. Hình vẽ nào sau đây có thể là đồ thị (C) nhận **bảng 2** làm bảng biến thiên ?



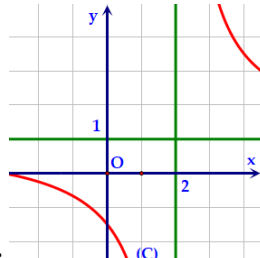
A.



B.



C.



D.

Cho các bảng biến thiên sau:

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

Bảng 3

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

Bảng 4

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

Bảng 5

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

Bảng 6

Câu 35. Bảng biến thiên ở **bảng 3** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Câu 36. Bảng biến thiên ở **bảng 4** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Câu 37. Bảng biến thiên ở **bảng 5** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Câu 38. Bảng biến thiên ở **bảng 6** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Cho các bảng biến thiên sau:

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

Bảng 7

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

Bảng 8

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

Bảng 9

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

Bảng 10

Câu 39. Bảng biến thiên ở **bảng 7** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

Câu 40. Bảng biến thiên ở **bảng 8** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

Câu 41. Bảng biến thiên ở **bảng 9** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

Câu 42. Bảng biến thiên ở **bảng 10** là của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = x^3 + 1$

B. $y = x^4 - x^2 + 1$

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

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

Vấn đề 4. Từ đồ thị (hoặc bảng biến thiên) của một hàm số $\longrightarrow$ tìm và phân tích các thông tin về tính đơn điệu, cực trị, tiệm cận, max – min của hàm số.

Cho các bảng biến thiên sau:

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

Bảng 1

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

Bảng 2

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

Bảng 3

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

Bảng 4

x	$-\infty$	-1	2	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	$ $	$-$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$			3		1		$-\infty$

Bảng 5

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

Bảng 6

Câu 43. (**Lương Tài, Bắc Ninh**) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên từng khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên là **bảng 1**. Tìm khẳng định **đúng**.

A. Hàm số có giá trị cực tiểu là -1 .

B. Đồ thị hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$ và đạt cực tiểu tại $x = 1$

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

Câu 44. (**Nguyễn Đăng Đạo, Bắc Ninh, lần 2**) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên ở **bảng 2**.

Tìm mệnh đề **Sai** trong các mệnh đề sau.

A. Đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{8}\right)$

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

D. Hàm số có 2 cực tiểu, 1 cực đại.

Câu 45. (Trích câu 11, đề tham khảo Bộ GD&ĐT) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên ở *bảng 3*. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 46. (ĐH Khoa Học Huế) Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ và có bảng biến thiên ở *bảng 4*. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

A. Hàm số không có đạo hàm tại $x = -1$.

B. Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại $x = 1$.

C. Đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Câu 47. (Bắc Yên Thành, Nghệ An) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Ta có bảng biến thiên như *bảng 5*. Khẳng định nào sau đây *đúng*?

A. Hàm số $y = f(x)$ có 1 cực đại và 2 cực tiểu.

B. Hàm số $y = f(x)$ có 1 cực đại và 1 cực tiểu.

C. Hàm số $y = f(x)$ có đúng 1 cực trị.

D. Hàm số $y = f(x)$ có 2 cực đại và 1 cực tiểu.

Câu 48. (Chuyên Hưng Yên) Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus -1$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như *bảng 6*. Hỏi mệnh đề nào dưới đây *sai*?

A. HS không có đạo hàm tại điểm $x = -1$.

B. Đồ thị HS có tiệm cận đứng là $x = -1$.

C. Đồ thị HS có tiệm cận ngang là $y = -1$.

D. HS đạt cực trị tại điểm $x = 2$.

Câu 49. (Trích câu 4, mã đề 101, THPT QG2017) Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\swarrow$ $\nearrow$
 3 3

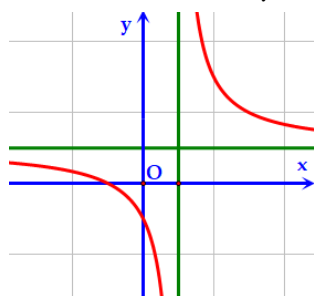
A. Hàm số có ba điểm cực trị.

B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

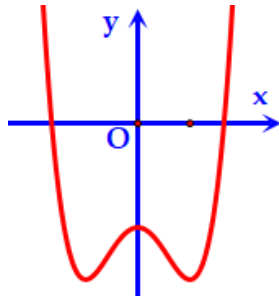
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 0.

D. Hàm số có hai điểm cực tiểu.

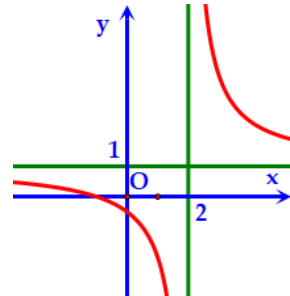
Cho ba hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau:



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Câu 50. (Trích câu 28, mã đề 101, THPT QG2017) Đường cong của *hình 1* là đồ thị của hàm số

$y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với a, b, c, d là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây là *đúng*?

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

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

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

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

Câu 51. (Trích câu 28, mã đề 102, THPT QG2017) Đường cong ở *hình 2* là đồ thị của hàm số

$y = ax^4 + bx^2 + c$ với a, b, c là số thực. Mệnh đề nào dưới đây *đúng*

A. $y' = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

B. $y' = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt.

C. $y' = 0$ vô nghiệm trên tập số thực.

D. $y' = 0$ có đúng một nghiệm thực.

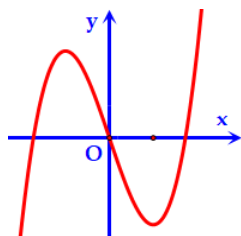
Câu 52. (Trích câu 24, mã đề 103, THPT QG2017) Đường cong của hình 3 là đồ thị của hàm số

$$y = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ với } a, b, c, d \text{ là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?}$$

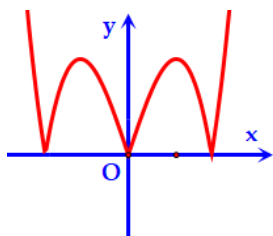
- A. $y' < 0, \forall x \neq 2$ B. $y' < 0, \forall x \neq 1$ C. $y' > 0, \forall x \neq 2$ D. $y' > 0, \forall x \neq 1$

Vấn đề 5. Từ đồ thị của các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\} \rightarrow$ vẽ đồ thị có chứa giá trị tuyệt đối.

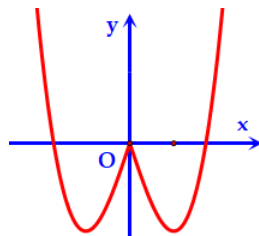
Cho bốn hàm số là các đồ thị có hình vẽ sau và hình 1 là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x$.



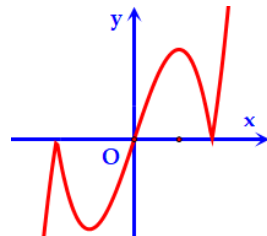
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 53. Hình 2 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

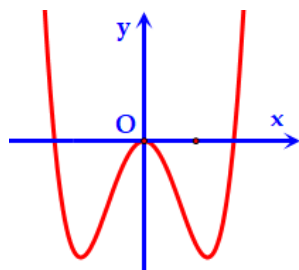
Câu 54. Hình 3 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

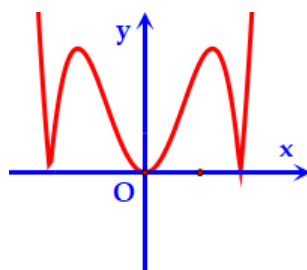
Câu 55. Hình 4 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A. $y = x^3 - 3|x|$ B. $y = |x|^3 - 3x$ C. $y = |x|(x^2 - 3)$ D. $y = x|x^2 - 3|$

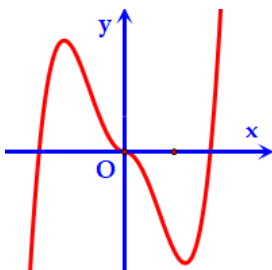
Cho bốn hàm số là các đồ thị có hình vẽ sau và hình 5 là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 3x^2$.



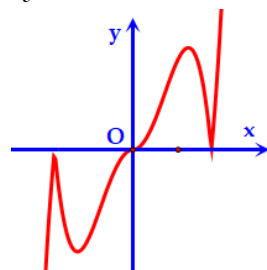
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8

Câu 56. Hình 6 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

Câu 57. Hình 7 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

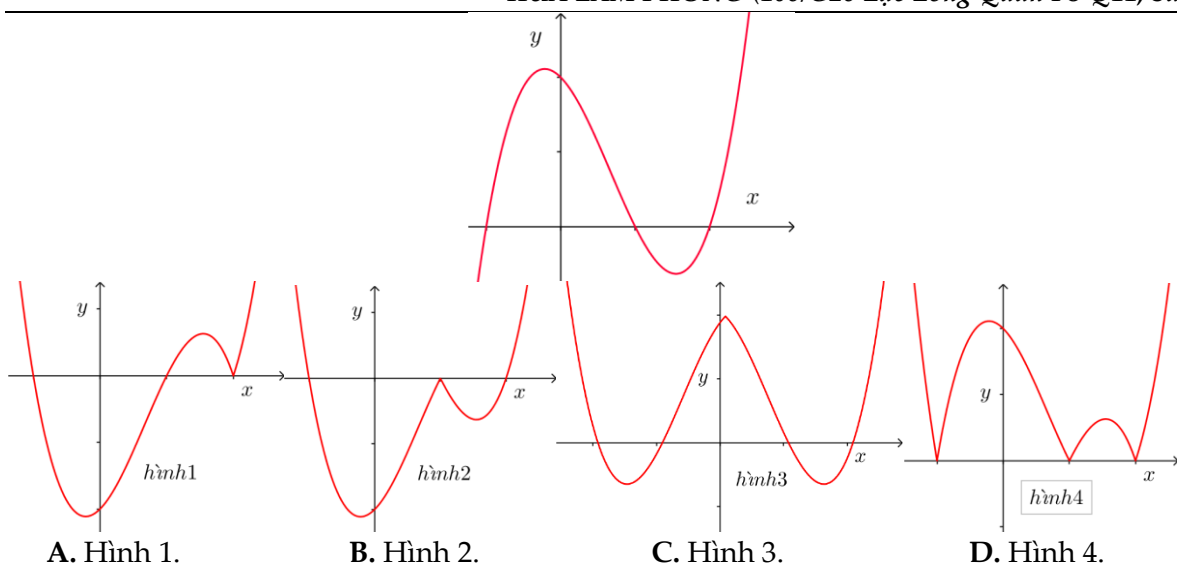
Câu 58. Hình 6 không thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

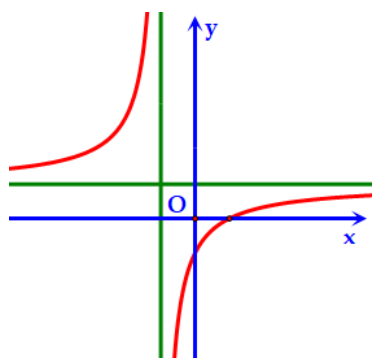
Câu 59. Hình 8 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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

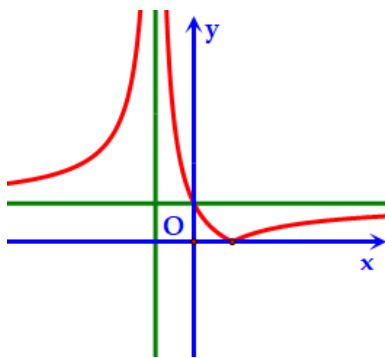
Câu 60. (Trích câu 15, đề tham khảo Bộ GD&ĐT) Hàm số $y = (x-2)(x^2-1)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = |x-2|(x^2-1)$?



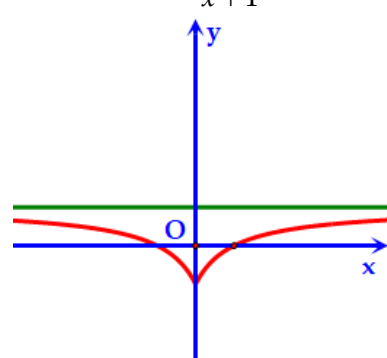
Cho sáu hàm số là các đồ thị có hình vẽ sau và hình 9 là đồ thị của hàm số $y = \frac{x-1}{x+1}$.



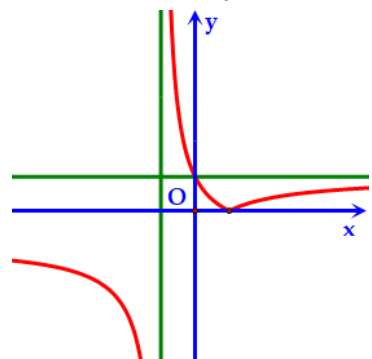
Hình 9



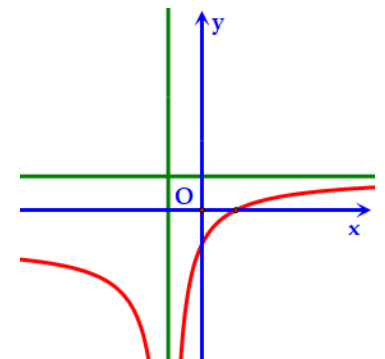
Hình 10



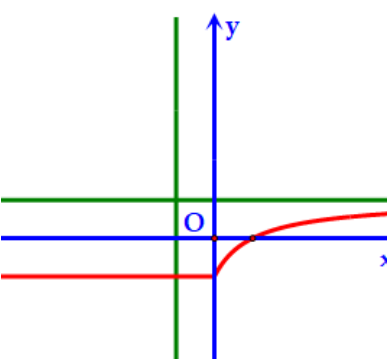
Hình 11



Hình 12



Hình 13



Hình 14

Câu 61. Hình 10 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

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

Câu 62. Hình 11 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

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

Câu 63. Hình 12 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

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

Câu 64. Hình 13 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

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

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

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

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

Câu 65. Hình 14 có thể là đồ thị của hàm số nào sau đây ?

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

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

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

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

Câu 66. (Trích câu 42, mã đề 102, THPT QG2017) Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau:

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

Đồ thị của hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

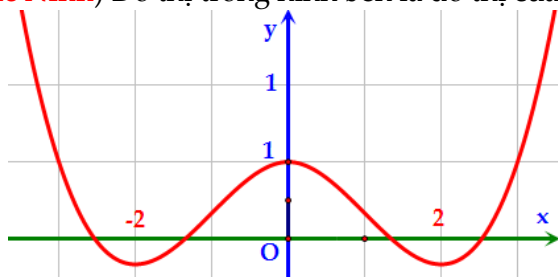
A. 4

B. 2

C. 3

D. 5

Câu 67. (Hàn Thuyên, Bắc Ninh) Đồ thị trong hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây ?



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

B. $y = |x^2 - 1|$

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

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

Câu 68. (Đông Sơn, Thanh Hóa) Cho các hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 3$, $y = -2x^4 + x^2 - 3$, $y = |x^2 - 1| - 4$, $y = x^2 - 2|x| - 3$. Hỏi có bao nhiêu hàm số có bảng biến thiên dưới đây?

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

<

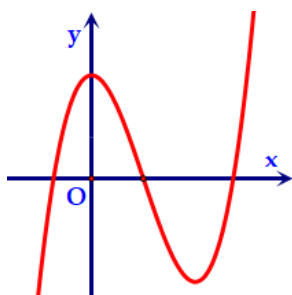
A. 1

B. 3

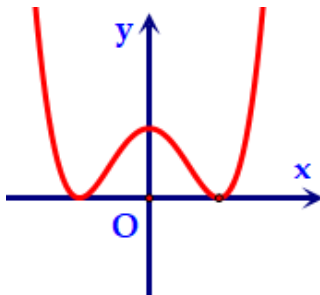
C. 2

D. 4

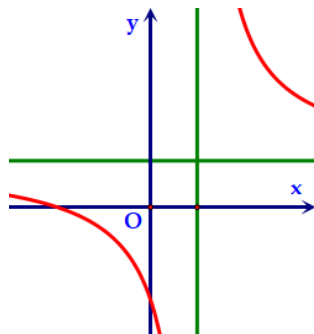
Cho ba hàm số là các đồ thị có hình vẽ sau



Hình A

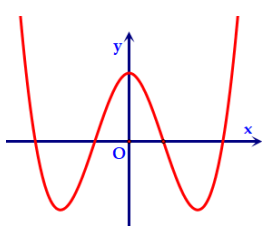


Hình B

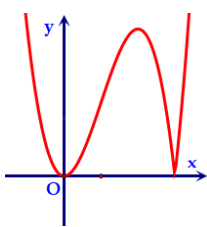


Hình C

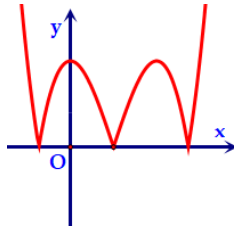
Câu 69. Biết rằng hình A là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = |x^3 - 3x^2 + 2|$



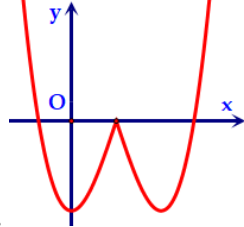
A.



B.

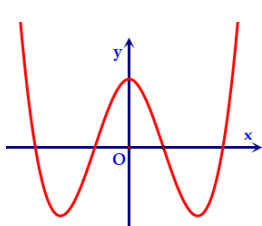


C.

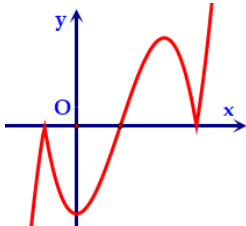


D.

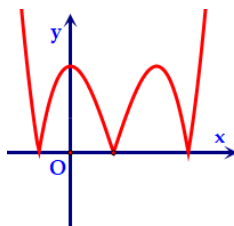
Câu 70. Biết rằng **hình A** là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = |x - 1|(x^2 - 2x - 2)$



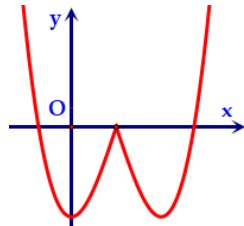
A.



B.

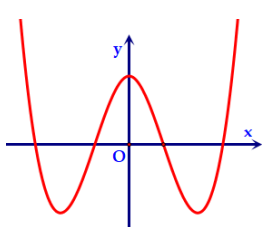


C.

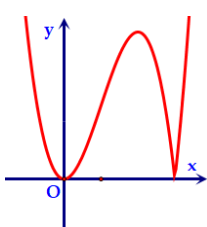


D.

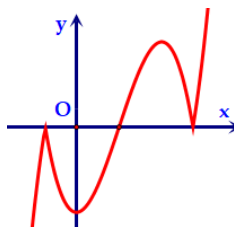
Câu 71. Biết rằng **hình A** là đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = |x|^3 - 3x^2 + 2$



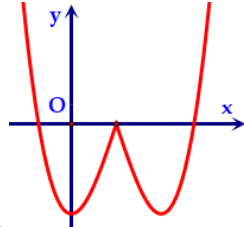
A.



B.

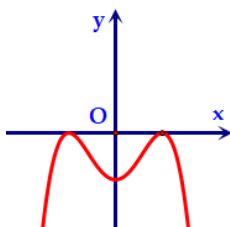


C.

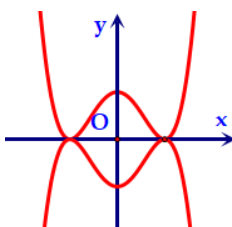


D.

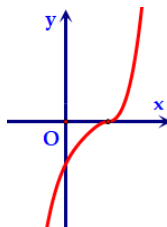
Câu 72. Biết rằng **hình B** là đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = |x^4 - 2x^2 + 1|$



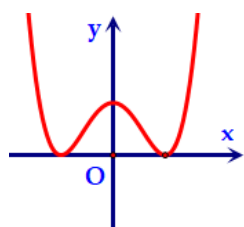
A.



B.

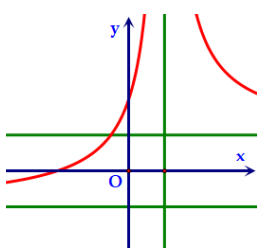


C.

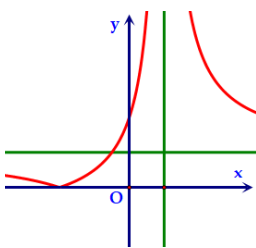


D.

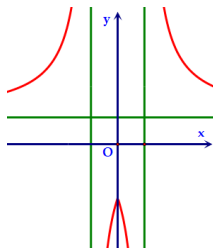
Câu 73. Biết rằng **hình C** là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{|x-1|}$?



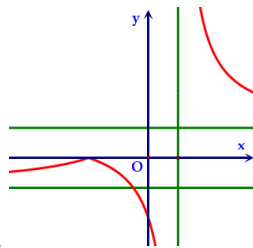
A.



B.

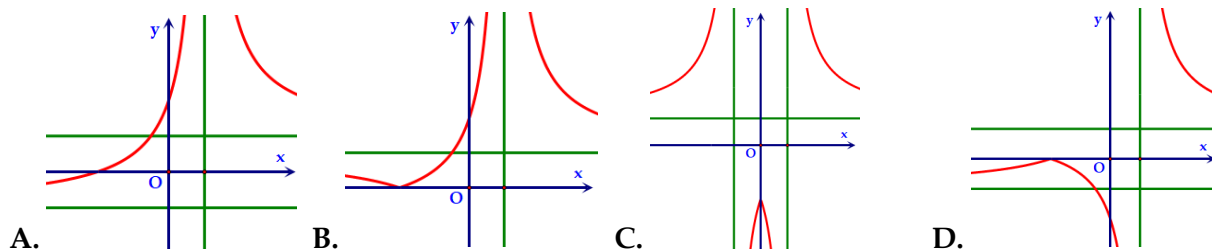


C.



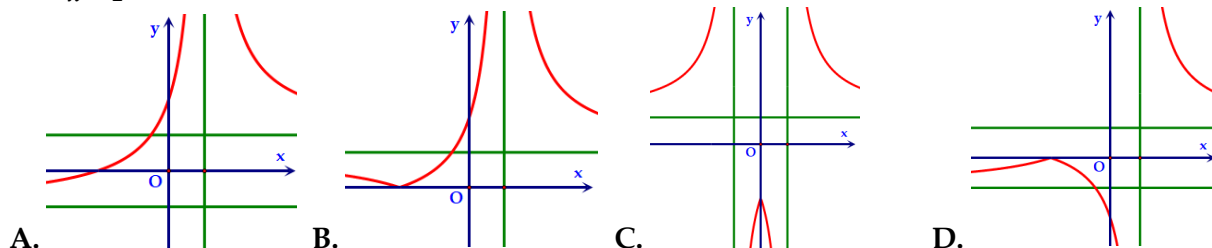
D.

Câu 74. Biết rằng **hình C** là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = \frac{|x|+2}{|x|-1}$?

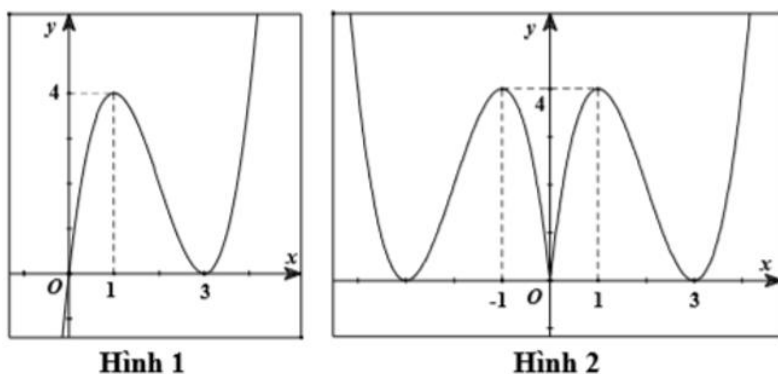


Câu 75. Biết rằng *hình C* là đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$. Hình vẽ nào sau đây là đồ thị của hàm

số $y = \frac{|x+2|}{x-1}$?



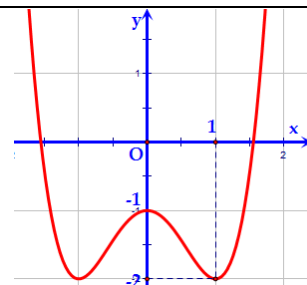
Câu 76. Cho hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x$ có đồ thị như *hình 1*. Khi đó đồ thị *hình 2* là hàm số nào dưới đây ?



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

Vấn đề 6. Từ đồ thị (hoặc bảng biến thiên) của một hàm số $\longrightarrow$ Biện luận theo m số nghiệm của phương trình tương ứng.

Câu 77. (Hậu Lộc, lần 1) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x)| = m$ có hai nghiệm thực phân biệt ?



- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m > 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} m = -2 \\ m > -1 \end{cases}$
 C. $m > -1$ D. $m > 2$

Cho sáu hàm số có các bảng biến thiên là các bảng sau:

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

Bảng 1

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

Bảng 2

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		3		$+\infty$

Diagram illustrating the behavior of the function y relative to the critical points $x = -\sqrt{2}$ and $x = \sqrt{2}$.

The horizontal axis represents x , with critical points at $-\sqrt{2}$ and $\sqrt{2}$. The vertical axis represents y .

The function y has a local maximum at $x = 0$ with a value of $y = 3$. The function decreases as x moves away from 0 in both directions, approaching $-\infty$ as $x \rightarrow \pm\infty$.

The diagram shows the function y decreasing from $+\infty$ at $x = -\infty$ to a local minimum at $x = -\sqrt{2}$ (indicated by a downward arrow), increasing to a local maximum at $x = 0$ (indicated by an upward arrow), and then decreasing to a local minimum at $x = \sqrt{2}$ (indicated by a downward arrow), before increasing back towards $+\infty$ as $x \rightarrow +\infty$ (indicated by an upward arrow).

Bảng 3

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

Bảng 5

x	$-\infty$	-2	2	$\frac{5}{2}$	$+\infty$	
$f'(x)$		$-$		$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		22	2	$\frac{7}{4}$	$+\infty$

Bảng 4

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

Bảng 6

Câu 78. (Chuyên Thái Bình) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như **bảng 1**. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $f(x) = 2m$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.

- A. $\begin{cases} m = 0 \\ m < -3 \end{cases}$ B. $m < -3$ C. $\begin{cases} m = 0 \\ m < -\frac{3}{2} \end{cases}$ D. $m < -\frac{3}{2}$

Câu 79. (Phạm Văn Đồng, Phú Yên) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như **bảng 2**. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $f(x) = m$ có đúng hai nghiệm thực?

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

Câu 80. (KTHN, lần 3) Biết đồ thị hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 3$ có bảng biến thiên như **bảng 3**. Tìm m để phương trình $|x^4 - 4x^2 + 3| = m$ có đúng 4 nghiệm phân biệt

- A. $1 < m < 3$ B. $m > 3$ C. $m = 0$ D. $m \in (1; 3) \cup \{0\}$

Câu 81. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên mỗi nửa khoảng $(-\infty; -2]$ và $[2; +\infty)$, có bảng biến thiên như **bảng 4**. Tìm tập hợp các giá trị của m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 2 nghiệm phân biệt.

- A. $\left[\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$ B. $[22; +\infty)$ C. $\left(\frac{7}{4}; +\infty\right)$ D. $\left(\frac{7}{4}; 2\right] \cup [22; +\infty)$

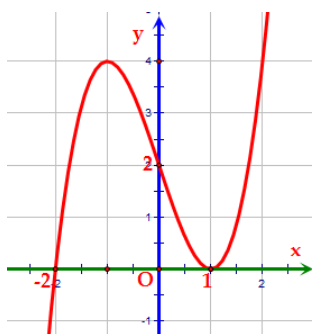
Câu 82. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ có bảng biến thiên như **bảng 5**. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + 3m = 2$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $(-\infty; -1]$ B. $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ C. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$ D. $(-\infty; -1) \cup \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$

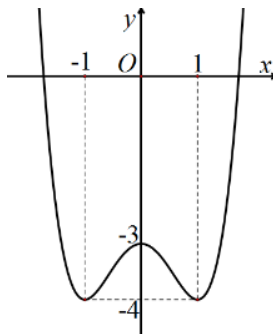
Câu 83. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định có bảng biến thiên như **bảng 6**. Tìm tập hợp các giá trị của m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

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

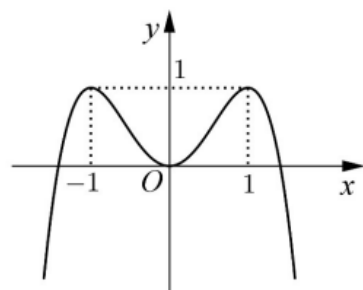
Cho ba hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau:



Hình A



Hình B



Hình C

Câu 84. (Lương Thế Vinh, Hà Nội) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong **hình A**.

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 4 nghiệm phân biệt.

- A. $0 < m < 2$ B. $0 < m < 4$ C. $1 < m < 4$ D. Không có giá trị m .

Câu 85. (KSCL Vĩnh Phúc) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như **hình B**. Xác định tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có 6 nghiệm thực phân biệt.

- A. $0 < m < 4$ B. $0 < m < 3$ C. $3 < m < 4$ D. $m > 4$

Câu 86. (Trích câu 24, mã đề 104, THPT QG2017) Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2$ có đồ thị như **hình C**. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $-x^4 + 2x^2 = m$ có bốn nghiệm thực phân biệt.

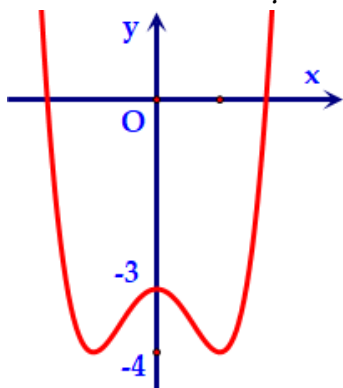
- A. $m > 0$ B. $0 \leq m \leq 1$ C. $0 < m < 1$ D. $m < 1$

Câu 87. (Chuyên Thái Bình) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên sau. Tìm tập hợp các giá trị của m để phương trình $f(x) + m = 0$ có nhiều nghiệm thực nhất.

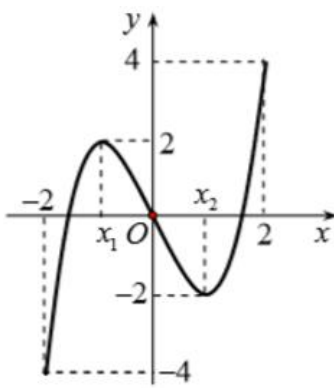
- A. $(-\infty; -1] \cup [15; +\infty)$. B. $(-\infty; -15) \cup (1; +\infty)$.
 C. $(-\infty; -1) \cup (15; +\infty)$. D. $(-\infty; -15] \cup [1; +\infty)$.

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$
y'		-	0	+	
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$+\infty$	
			1		
				$\nwarrow$	$\swarrow$
				-15	
					$-\infty$

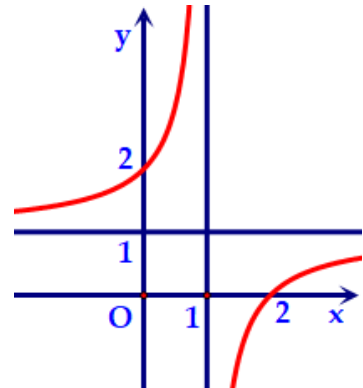
Cho ba hàm số có đồ thị là các hình vẽ sau:



Hình A



Hình B



Hình C

Câu 88. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như **hình A**. Phương trình $|f(x)| = \pi$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 89. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như **hình A**. Phương trình $f(|x|) = \sqrt[3]{4}$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 90. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như *hình A*. Phương trình $|f(x)| = 3$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt ?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 6

Câu 91. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 2]$ và có đồ thị như *hình B*. Tìm số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 1$ trên đoạn $[-2; 2]$.

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

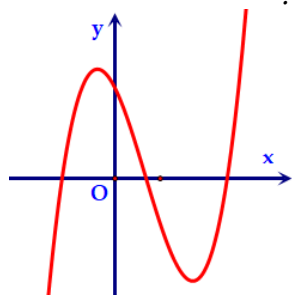
Câu 92. (**Thi thử ĐH Vinh, lần 3, khóa 1999**) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ và có đồ thị như *hình*

C. Tìm tập hợp các giá trị m để phương trình $|f(x)| = m$ có 2 nghiệm phân biệt.

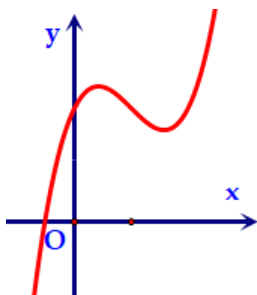
- A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ B. $(0; +\infty) \setminus \{1\}$ C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ D. $(0; 1)$

Vấn đề 7. Xác định dấu của các hệ số từ các hàm số $f(x) \in \{y_1; y_2; y_3\}$ thông qua đồ thị (hoặc bảng biến thiên) cho trước.

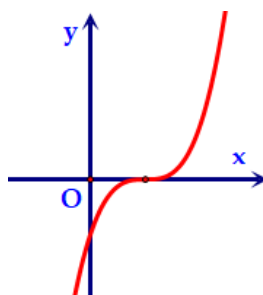
Cho 8 hàm số có đồ thị hàm số là các hình vẽ sau:



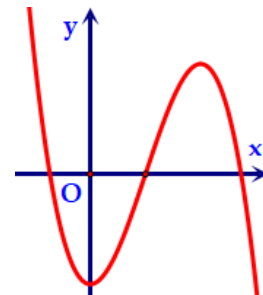
Hình 1



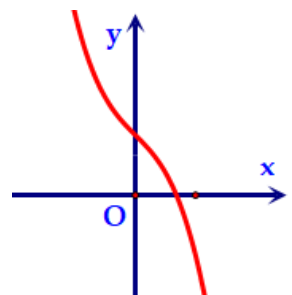
Hình 2



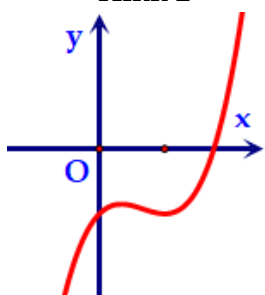
Hình 3



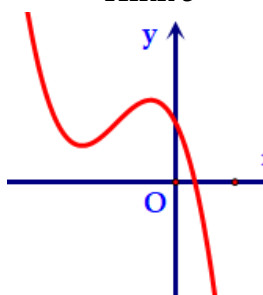
Hình 4



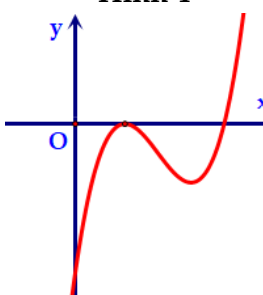
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8

Câu 93. (**KSCL Vĩnh Phúc**) Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như *hình 1*. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

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

Câu 94. (**THCS - THPT Nguyễn Khuyến, Sài Gòn**) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như *hình 2*. Mệnh đề nào sau đây **đúng** ?

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

Câu 95. (**Phạm Văn Đồng, Phú Yên**) Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như *hình 3*. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 96. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như *hình 4*. Tìm khẳng định **đúng**?

- A. $\begin{cases} a, d > 0; b < 0 \\ c = 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a, d < 0; b > 0 \\ c = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a, b, d < 0 \\ c = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a, d < 0; b > 0 \\ \forall c \in \mathbb{R} \end{cases}$.

Câu 97. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như *hình 5*. Tìm khẳng định **đúng**?

A. $\begin{cases} a > 0; c, d < 0 \\ b = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a, c > 0; d < 0 \\ b = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} a, d < 0; b > 0 \\ c = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} a, c < 0; d > 0 \\ b = 0 \end{cases}$

Câu 98. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như **hình 6**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

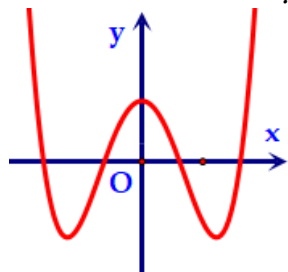
Câu 99. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như **hình 7**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

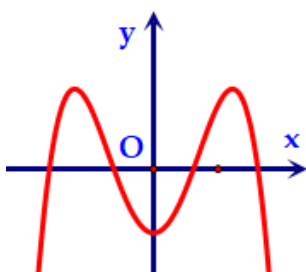
Câu 100. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như **hình 8**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

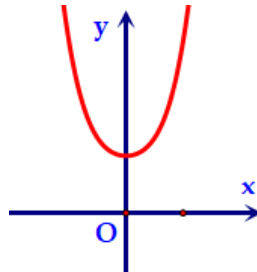
Cho 4 hàm số có đồ thị hàm số là các hình vẽ sau:



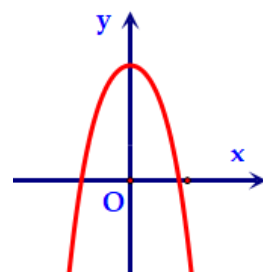
Hình 9



Hình 10



Hình 11



Hình 12

Câu 101. (**Nguyễn Đức Mậu, Nghệ An**) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như **hình 9**. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

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

Câu 102. (**Chuyên ĐHSP Hà Nội, lần 2**) Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như **hình 10**. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

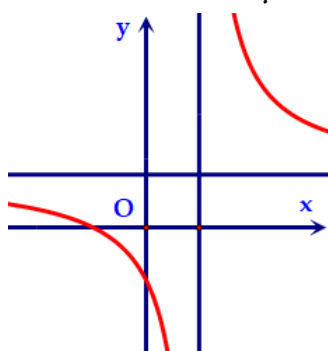
Câu 103. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như **hình 11**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

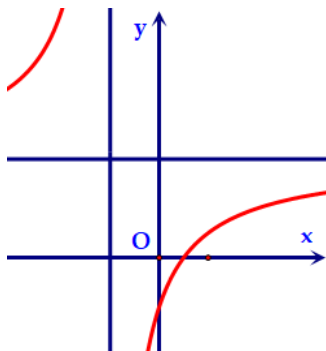
Câu 104. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như **hình 12**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

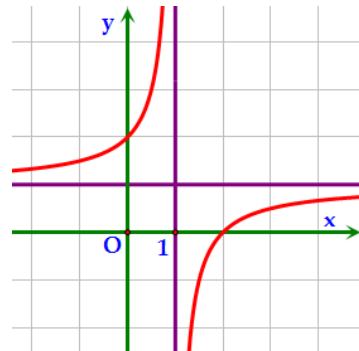
Cho 3 hàm số có đồ thị hàm số là các hình vẽ sau:



Hình 13



Hình 14



Hình 15

Câu 105. (**Triệu Sơn, Thanh Hóa**) Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $a > 0$ có đồ thị như **hình 13**. Tìm khẳng định **đúng**?

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

Câu 106. (**Chuyên ĐH Vinh, lần 1**) **Hình 14** là đồ thị của hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $ad > 0, ab < 0$ B. $bd < 0, ab > 0$ C. $ab < 0, ad < 0$ D. $bd > 0, ad > 0$

Câu 107. (Hậu Lộc 4, lần 1) Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như **hình 15**. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A. $0 < a < b$. B. $a < b < 0$. C. $b < a < 0$. D. $0 < b < a$.

Câu 108. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
y'		$+$	0	$-$	0	$+$
y			-1			

Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

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

Câu 109. (Thi thử Group Toán 3K lần 7, 2017) Cho hàm số $y = \frac{x^2 + bx + c}{dx + e}$ có bảng biến thiên

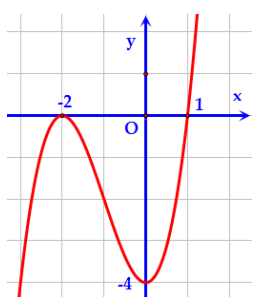
x	$-\infty$	x_0	x_1	0	x_2	$+\infty$
y'		$-$	0	$+$	0	$-$
y					-1	

Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

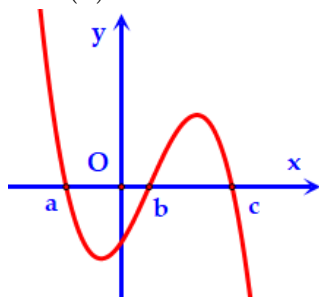
- A. $c > 0, e > 0$. B. $c > 0, e < 0$. C. $c < 0, e > 0$. D. $c < 0, e < 0$.

Vấn đề 8. Các bài toán liên quan đến đồ thị của hàm số $f'(x)$.

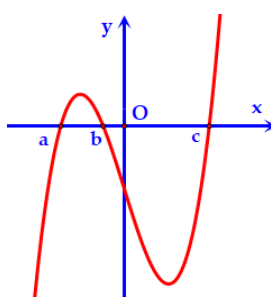
Cho 4 hàm số có đồ thị $f'(x)$ là các hình vẽ sau:



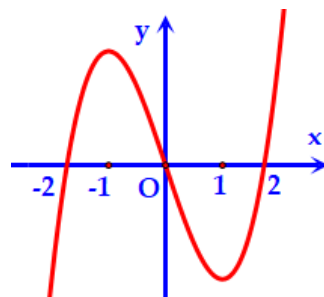
Hình A



Hình B



Hình C



Hình D

Câu 110. (Hậu Lộc, lần 1) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng **hình A** là đồ thị của hàm số $f'(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng** về cực trị của hàm số $f(x)$?

- A. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$ B. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 1$
 C. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$ D. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$

Câu 111. (Chuyên Thái Bình) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị $y = f'(x)$ cắt trục Ox tại ba điểm có hoành độ $a < b < c$ như **hình B**. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

- A. $f(c) > f(a) > f(b)$. B. $f(c) > f(b) > f(a)$. C. $f(a) > f(b) > f(c)$. D. $f(b) > f(a) > f(c)$.

Câu 112. (Chuyên Hưng Yên) Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như **hình C**. Biết $f(a) > 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

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

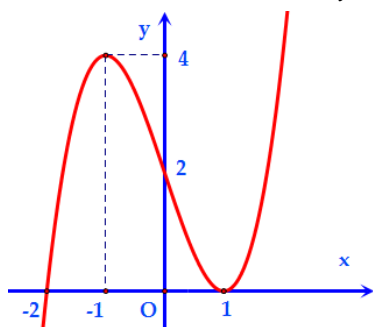
Câu 113. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như **hình C**. Biết $f(a) < 0$, hỏi đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại nhiều nhất bao nhiêu điểm?

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

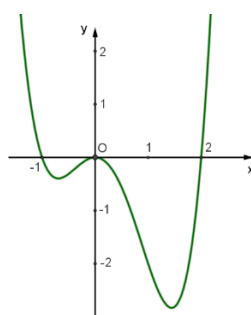
Câu 114. (**Chuyên Thái Bình**) Cho Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong trong **hình D**. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$. B. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0;2)$.
 C. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2;1)$. D. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1;1)$.

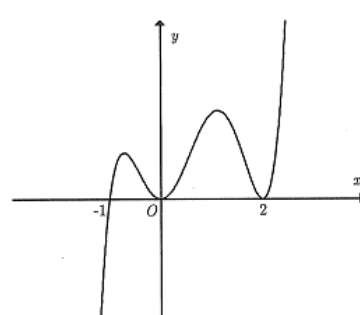
Cho ba hàm số có các đồ thị $f'(x)$ là các hình vẽ sau



Hình 1



Hình 2



Hình 3

Câu 115. (**Trích thi thử Group Toán 3K khóa 1999– lần 11**) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng **hình 1** là đồ thị của hàm số $f'(x)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng** về cực trị của hàm số $f(x)$?

- A. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -1$. B. Hàm số $f(x)$ đạt cực đại tại $x = -2$.
 C. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -1$. D. Hàm số $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = -2$.

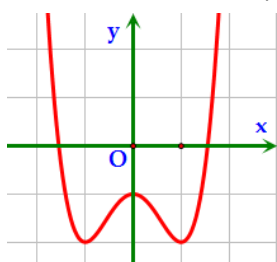
Câu 116. (**Trích thi thử Group Toán 3K khóa 2000 – lần 4**) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của đạo hàm như **hình 2**. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số có điểm cực đại là 0. B. Hàm số có hai cực trị thuộc đoạn $[-1;2]$.
 C. Cực tiểu của hàm số có giá trị âm. D. Hàm số có điểm cực đại là -1 .

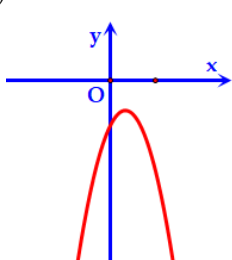
Câu 117. (**Thanh Bình, Đồng Tháp**) Hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên khoảng K. **Hình 3** là đồ thị của hàm số $f'(x)$ trên khoảng K. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ trên là:

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

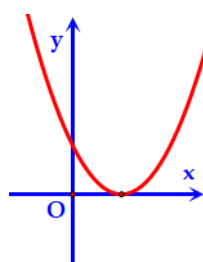
Cho 4 hàm số có đồ thị $f'(x)$ là các hình vẽ sau:



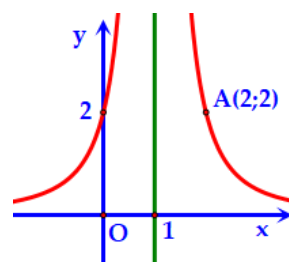
Hình E



Hình F



Hình G



Hình H

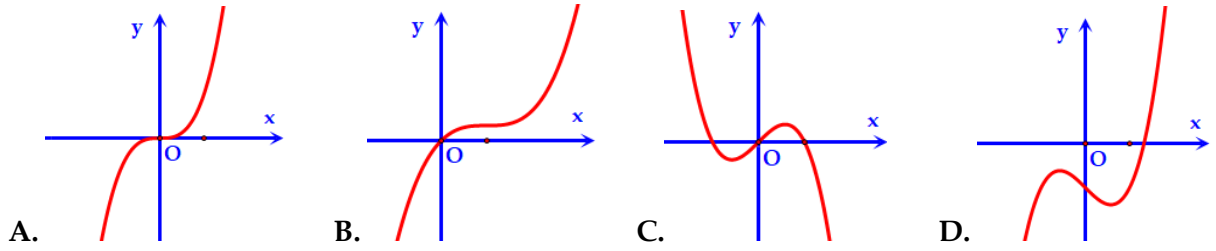
Câu 118. (**Hậu Lộc 4, lần 2**) Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $\mathbb{R}$, đồng thời $y = f'(x)$ có đồ thị như **hình E**. Tìm số điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

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

Câu 119. (**Thầy Nguyễn Chiến**) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị $f'(x)$ cho bởi **hình F**. Hàm số của đồ thị (C) có thể là hàm số nào sau đây

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

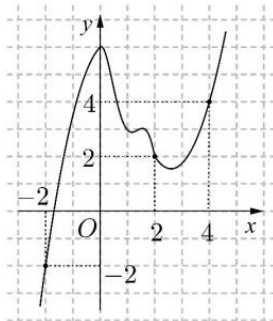
Câu 120. (Thầy Nguyễn Chiến) Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị $f'(x)$ cho bởi **hình G**. Hình vẽ nào sau đây có thể là của đồ thị (C) ?



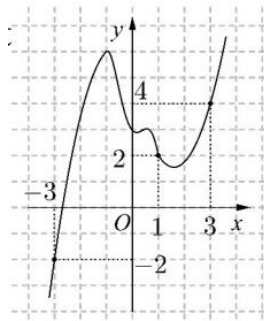
Câu 121. (Thầy Nguyễn Chiến) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ với $ad-bc \neq 0$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị $f'(x)$ cho bởi **hình H**. Biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại giao điểm của đồ thị với trục hoành.

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

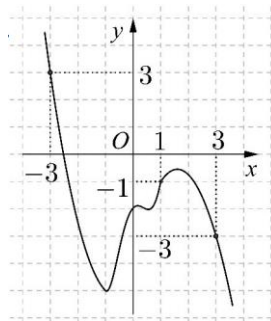
Cho bốn hàm số có đồ thị $f'(x)$ như hình vẽ sau:



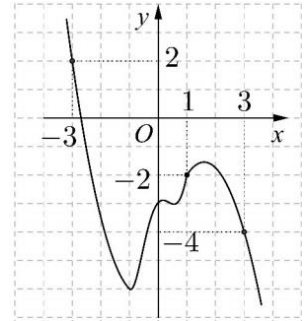
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Câu 122. (Trích câu 49, mã đề 101, THPT QG2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như **hình 1**. Đặt $h(x) = 2f(x) - x^2$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng** ?

A. $h(4) = h(-2) > h(2)$ B. $h(4) = h(-2) < h(2)$ C. $h(2) > h(4) > h(-2)$ D. $h(2) > h(-2) > h(4)$

Câu 123. (Trích câu 48, mã đề 102, THPT QG2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như **hình 2**. Đặt $g(x) = 2f(x) - (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng** ?

A. $g(-3) > g(3) > g(1)$ B. $g(1) > g(-3) > g(3)$ C. $g(3) > g(-3) > g(1)$ D. $g(1) > g(3) > g(-3)$

Câu 124. (Trích câu 46, mã đề 103, THPT QG2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như **hình 3**. Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng** ?

A. $g(3) < g(-3) < g(1)$ B. $g(1) < g(3) < g(-3)$ C. $g(1) < g(-3) < g(3)$ D. $g(-3) < g(3) < g(1)$

Câu 125. (Trích câu 48, mã đề 104, THPT QG2017) Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như **hình 4**. Đặt $g(x) = 2f(x) + (x+1)^2$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng** ?

A. $g(1) < g(3) < g(-3)$ B. $g(1) < g(-3) < g(3)$ C. $g(3) = g(-3) < g(1)$ D. $g(3) = g(-3) > g(1)$

Vấn đề 9. Các bài toán liên quan tịnh tiến đồ thị (nâng cao $\longrightarrow$ ứng dụng giải HLK).

Câu 126. Giả sử đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Ox qua trái 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

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

B. $y = (x-1)^4 - 2(x-1)^2 - 1$

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

D. $y = (x+1)^4 - 2(x+1)^2 - 1$

Câu 127. Giả sử đồ thị của hàm số $y = x^3 + 3x + 1$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Oy lên trên 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

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

B. $y = (x-1)^3 + 3(x-1) + 1$

C. $y = (x+1)^3 + 3(x+1) + 1$

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

Câu 128. Giả sử đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Oy xuống dưới 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

A. $y = f(x) - 1$

B. $y = f(x) + 1$

C. $y = f(x+1)$

D. $y = f(x-1)$

Câu 129. Giả sử đồ thị của hàm số $y = f(x)$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Ox qua phải 1 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

A. $y = f(x) - 1$

B. $y = f(x) + 1$

C. $y = f(x+1)$

D. $y = f(x-1)$

Câu 130. Giả sử đồ thị của hàm số $y = x^2$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Ox qua trái 1 đơn vị và theo Oy lên trên 5 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

A. $y = x^2 + 2x - 6$

B. $y = (x-1)^2 + 2$

C. $y = (x-2)^2 - 4$

D. $y = (x+2)^2 + 5$

Câu 131. Giả sử đồ thị của hàm số $y = \frac{2x+1}{x-3}$ là (C). Khi tịnh tiến (C) theo Ox qua trái 3 đơn vị và theo Oy xuống dưới 2 đơn vị thì sẽ được đồ thị của một hàm số nào sau đây ?

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

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

C. $y = \frac{7}{x}$

D. $y = \frac{7}{2x}$

Câu 132. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và đồng biến trên $(-1; 2)$ thì hàm số $y = f(x+2)$ đồng biến

A. $(-1; 2)$

B. $(1; 4)$

C. $(-3; 0)$

D. $(-2; 4)$

Câu 133. Hàm số $y = f(x)$ liên tục và nghịch biến trên $(0; 2)$ thì hàm số $y = f(x-3)$ đồng biến

A. $(-3; -1)$

B. $(3; 4)$

C. $(-3; 0)$

D. $(3; 5)$

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trích dẫn các câu hỏi từ 38 đề thi thử **Group Toán 3K Khóa 1999 và 2000.**

<https://www.facebook.com/groups/mr.lafogroup>

[2]. Tài liệu chuyên đề “Bảng biến thiên và đồ thị hàm số” - **Thầy Đặng Việt Đồng**

<https://drive.google.com/file/d/0B1NeyB1HG2f4R1QxMDBvd2NYMIU/view>

[3]. Tài liệu tổng ôn “kỹ năng đọc bảng biến thiên và đồ thị hàm số” - **Thầy Hứa Lâm Phong**

<https://drive.google.com/file/d/0BwLdTxXQ8tBdUIF6bDFDeko3MnM/view>

[4]. Tài liệu chuyên đề về đồ thị $F'(x)$ - **Thầy Nguyễn Duy Chiến**

<https://drive.google.com/file/d/0B1NeyB1HG2f4MzZqZDNuNkhoRGc/view>

[5]. Trắc nghiệm tịnh tiến đồ thị - **Thầy Nguyễn Vũ Minh**

http://dethi.violet.vn/present/show/entry_id/11883625

[6]. Trích dẫn các câu hỏi từ 4 mã đề 101, 102, 103, 104 trong đề thi THPT Quốc Gia 2017 của **Bộ GD&ĐT.**