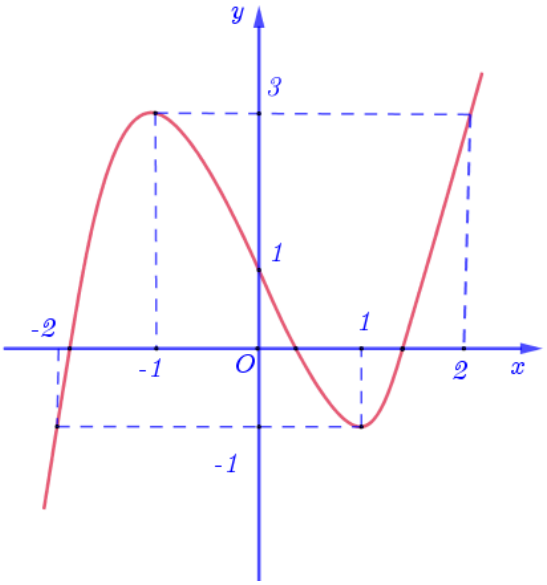
Câu 1. **[2D1-5.1-3] (Giữa-Kì-2-Thuận-Thành-3-Bắc-Ninh-2019)** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số ở phương án A, B, C, D dưới đây?

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



Lời giải

Tác giả: Nguyễn Linh ; Fb:Linh nguyen

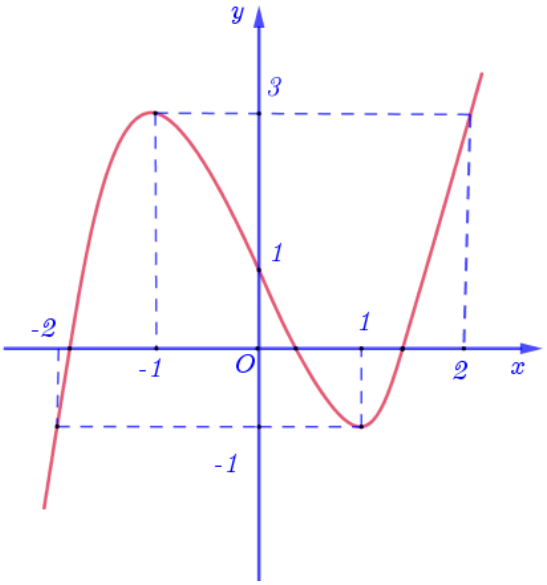
Chọn A

Từ đồ thị ta thấy hệ số $a > 0$ do nhánh phải hướng lên trên. Do đó loại B và C.

Mặt khác đồ thị cắt trục tung tại $A(0;1)$. Do đó chọn A.

Câu 2. **[2D1-5.1-3] (Giữa-Kì-2-Thuận-Thành-3-Bắc-Ninh-2019)** **(Giữa-Kì-2-Thuận-Thành-3-Bắc-Ninh-2019)** Đường cong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số ở phương án A, B, C, D dưới đây?

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



Lời giải

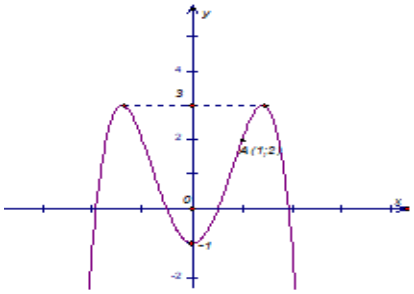
Tác giả: Nguyễn Linh ; Fb:Linh nguyen

Chọn A

Từ đồ thị ta thấy hệ số $a>0$ do nhánh phải hướng lên trên. Do đó loại B và C.

Mặt khác đồ thị cắt trục tung tại $A(0;1)$. Do đó chọn A.

Câu 3. **[2D1-5.1-3] (Chuyên Hùng Vương Gia Lai)** Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y=ax^4+bx^2+c$. Giá trị của biểu thức $M=a^2+b^2+c^2$ có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau



A. $M=18$. **B.** $M=6$. **C.** $M=20$. **D.** $M=24$.

Lời giải

Tác giả: Đinh Thị Thúy Nhung; Fb: Thúy Nhung Đinh

Chọn A

Dựa vào đồ thị của hàm số $y=ax^4+bx^2+c$ ta có $a<0;b>0;c<0$, đồ thị đi qua các điểm $A=(1;2)$; $B=(0;-1)$ và $y_{cd}=3$.

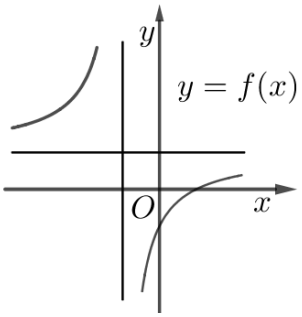
Ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a.1+b.1+c=2 \\ a.0+b.0+c=-1 \\ y\left(\sqrt{-\dfrac{b}{2a}}\right)=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=-1 \\ a+b=3 \\ a.\left(-\dfrac{b}{2a}\right)^2+b.\left(-\dfrac{b}{2a}\right)+c=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=-1 \\ a+b=3 \\ b^2+16a=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} c=-1 \\ a+b=3 \\ b^2-16b+48=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=-1 \\ a+b=3 \\ \left[\begin{array}{l} b=4 \\ b=12 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=4 \\ c=-1 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} a=-9 \\ b=12 \\ c=-1 \end{cases}$$

Suy ra $M=a^2+b^2+c^2=18$ hoặc $M=a^2+b^2+c^2=226$. Từ đó M có thể nhận giá trị là 18.

Câu 4. **[2D1-5.1-3] (Chuyên Hùng Vương Gia Lai)** Cho hàm số $y=\dfrac{ax+b}{cx+d}$ ($c\neq 0$ và $ad-bc\neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



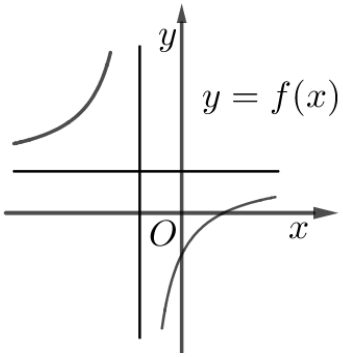
Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

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

Lời giải

Tác giả:Trịnh Văn Thạch; Fb: Trịnh Văn Thạch

Chọn C



Nhìn vào đồ thị, ta thấy:.

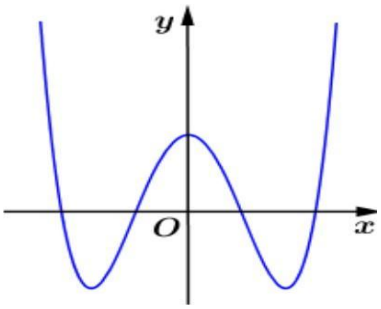
Đồ thị cắt trục hoành tại điểm có hoành độ dương $\Rightarrow a\neq 0$ và $-\frac{b}{a}>0$. Suy ra $ab<0$.

Đồ thị có tiệm cận đứng $x=-\frac{d}{c}<0\Rightarrow cd>0$ (1)

Đồ thị có tiệm cận ngang $y=\frac{a}{c}>0\Rightarrow ac>0$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $ac^2d>0\Rightarrow ad>0$ do $c\neq 0$.

Câu 5. **[2D1-5.1-3] (Phan Đình Tùng Hà Tĩnh) (Phan Đình Tùng Hà Tĩnh)** Cho hàm số $y=(a-1)x^4+(b+2)x^2+c-1$ có đồ thị như hình vẽ bên



Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $a>1$, $b>-2$, $c>1$. **B.** $a>1$, $b<-2$, $c>1$.

C. $a<1$, $b>-2$, $c>1$. **D.** $a>1$, $b<2$, $c>1$.

Lời giải

Tác giả:Vũ Thị Loan ; Fb: Loan Vu

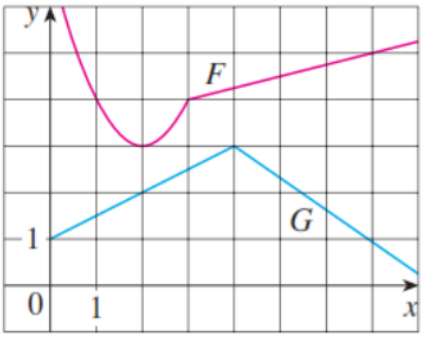
Chọn B

Đồ thị đi lên khi $x\to+\infty$ nên $a-1>0\Leftrightarrow a>1$.

Đồ thị đi qua điểm $(0;c-1)$ có tung độ nằm phía trên trục hoành nên $c-1>0\Leftrightarrow c>1$.

Đồ thị hàm số có 3 điểm cực trị nên $(a-1).(b+2)<0$ mà $a>1$ nên $b+2<0\Leftrightarrow b<-2$.

Câu 6. **[2D1-5.1-3] (Chuyên Hưng Yên Lần 3)** Cho $y=F(x)$ và $y=G(x)$ là những hàm số có đồ thị cho trong hình bên dưới, đặt $P(x)=F(x)G(x)$. Tính $P'(2)$.



A. $\frac{3}{2}$. **B.** 4. **C.** 6. **D.** $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Tác giả: Hồ Xuân Dũng;Fb:Dũng Hồ Xuân

Chọn A

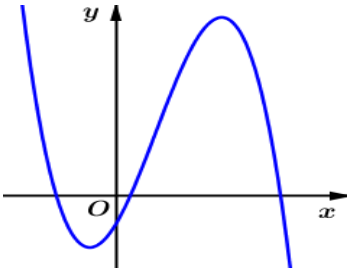
Dựa vào đồ thị, ta có $F(x)=\begin{cases}x^2-4x+7, \text{ khi } x\le 3\\ \frac{1}{4}x+\frac{13}{4}, \text{ khi } x>3\end{cases}$ và $G(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}x+1, \text{ khi } x\le 4\\ -\frac{2}{3}x+\frac{17}{3}, \text{ khi } x>4\end{cases}$.

Khi đó $F'(x)=\begin{cases}2x-4, \text{ khi } x<3\\ \frac{1}{4}, \text{ khi } x>3\end{cases}$ và $G'(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}, \text{ khi } x<4\\ -\frac{2}{3}, \text{ khi } x>4\end{cases}$.

Ta có $P(x)=F(x)G(x)\Rightarrow P'(x)=F'(x)G(x)+F(x)G'(x)$.

Do đó $P'(2)=F'(2)G(2)+F(2)G'(2)=0.2+3.\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$.

Câu 7. **[2D1-5.1-3] (Chuyên Ngoại Ngữ Hà Nội)** Cho hàm số $y=ax^3+bx^2+cx+d$ có đồ thị như hình bên. Trong các giá trị a, b, c, d có bao nhiêu giá trị âm?

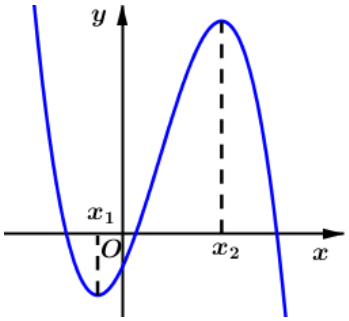


A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Tác giả: Nguyễn Ngọc Diệp, FB: Nguyễn Ngọc Diệp

Chọn A



Qua đồ thị ta thấy: đồ thị hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ giao với trục Oy tại điểm $D(0;d)$ nằm phía dưới trục Ox nên $d < 0$, và hình dạng của đồ thị hàm số ứng với trường hợp $a < 0$.

Hàm số đạt cực tiểu tại $x_1 < 0$, đạt cực đại tại $x_2 > 0$ và $x_1 + x_2 > 0$. x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $3ax^2 + 2bx + c = 0$. Khi đó: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 > 0 \\ P = x_1x_2 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{-2b}{3a} > 0 \\ \dfrac{c}{3a} < 0 \end{cases}$ mà $a < 0$ nên: $\begin{cases} b > 0 \\ c > 0 \end{cases}$.

Vậy có 2 giá trị âm trong các giá trị a, b, c, d là $\begin{cases} a < 0 \\ d < 0 \end{cases}$.

Câu 8. **[2D1-5.1-3] (Sở Vĩnh Phúc)** Cho bảng biến thiên sau:

x	$-\infty$		-1		0		$+\infty$
y'		$-$	||	$-$	||	$+$	
y	-1 ↘		$-\infty$ || $+\infty$	↘	0	↗	1

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

A. $y = \dfrac{|x|}{x+1}$. **B.** $y = \dfrac{1}{x(x+1)}$. **C.** $y = \dfrac{x}{|x+1|}$. **D.** $y = |x|(x+1)$.

Lời giải

Tác giả: Lê Minh; FB: Lê Minh.

Chọn A

Dựa vào BBT, suy ra:

Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=-1$ $\Rightarrow$ Loại đáp án **D.**

Đồ thị hàm số có các đường tiệm cận ngang là $y=\pm 1$ $\Rightarrow$ Loại đáp án **B.**

Hàm số không có đạo hàm tại $x=0$ $\Rightarrow$ Loại đáp án **C.**

Xét đáp án **A** ta có:

TXĐ: $D=\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

$\lim\limits_{x\to -1^+} y=+\infty$ và $\lim\limits_{x\to -1^-} y=-\infty$, suy ra đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là $x=-1$.

$$\lim_{x\to-\infty} y=\lim_{x\to-\infty}\frac{|x|}{x+1}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-x}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}=\lim_{x\to-\infty}\frac{-1}{1+\frac{1}{x}}=-1.$$

$$\lim_{x\to-\infty} y=\lim_{x\to+\infty}\frac{|x|}{x+1}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x}{x\left(1+\frac{1}{x}\right)}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1}{1+\frac{1}{x}}=1.$$

Suy ra đồ thị hàm số có các đường tiệm cận ngang là $y=\pm 1$.

$\begin{cases}\lim\limits_{x\to -1^-} y=-\infty\\ \lim\limits_{x\to -1^+} y=+\infty\end{cases}\Rightarrow x=-1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

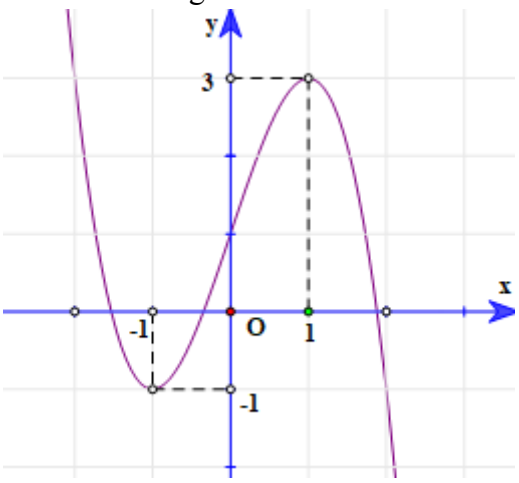
$$\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^+}\frac{\frac{|x|}{x+1}}{x}=\lim_{x\to 0^+}\frac{1}{x+1}=1$$

$$\lim_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^-}\frac{\frac{|x|}{x+1}}{x}=\lim_{x\to 0^+}\frac{-1}{x+1}=-1.$$

Ta thấy $\lim\limits_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}\neq\lim\limits_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}$ nên hàm số không có đạo hàm tại $x=0$.

Vậy chọn đáp án A

Câu 9. **[2D1-5.1-3] (PHÂN TÍCH BL_PT ĐỀ ĐH VINHL3 -2019..)** Cho $f(x)=(x-1)^3-3x+3$. Đồ thị hình bên dưới là của hàm số có công thức



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

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

C. $y=-f\left(x-1\right)-1$.

D. $y=-f\left(x-1\right)+1$.

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được ; Fb: Danh Được Vũ

Chọn B

Ta thử với từng đáp án:

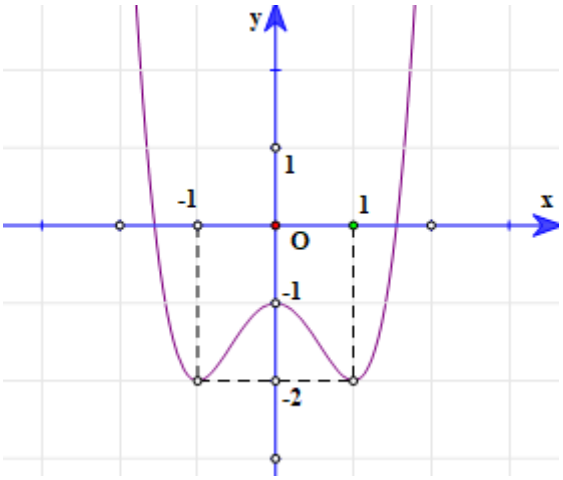
+) Đáp án A: $y\left(-1\right)=-f\left(0\right)-1=-2-1=-3$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án B: $y\left(-1\right)=-f\left(0\right)+1=-2+1=-1$ $\Rightarrow$ thỏa mãn.

+) Đáp án C: $y\left(-1\right)=-f\left(-2\right)-1=18-1=17$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án D: $y\left(-1\right)=-f\left(-2\right)+1=18+1=19$ $\Rightarrow$ loại.

PT 36.1. Cho $f\left(x\right)=\left(x-1\right)^2-2x$. Đồ thị hình bên dưới là của hàm số có công thức



A. $y=-f\left(x^2+1\right)-1$.

B. $y=-f\left(x^2+1\right)+1$.

C. $y=f\left(x^2+1\right)-1$.

D. $y=f\left(x^2+1\right)+1$.

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được ; Fb: Danh Được Vũ

Chọn D

Ta thử với từng đáp án:

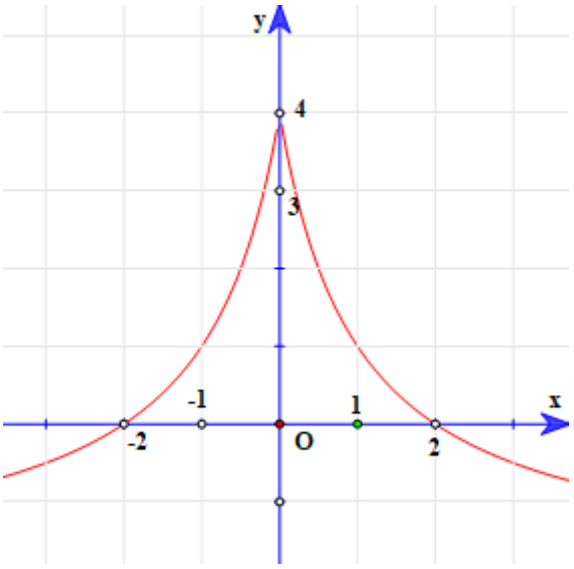
+) Đáp án A: $y\left(0\right)=-f\left(1\right)-1=2-1=1$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án B: $y\left(0\right)=-f\left(1\right)+1=2+1=3$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án C: $y\left(0\right)=f\left(1\right)-1=-2-1=-3$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án D: $y\left(0\right)=f\left(1\right)+1=-2+1=-1$ $\Rightarrow$ thỏa mãn.

PT 36.2. Cho $f(x)=\dfrac{-\sqrt{(x-2)^2+2x-3}+5}{\sqrt{(x-2)^2+2x-3}+1}$. Đồ thị hình bên dưới là của hàm số có công thức



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

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

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

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

Lời giải

Tác giả: Vũ Danh Được ; Fb: Danh Được Vũ

Chọn C

Ta thử với từng đáp án:

+) Đáp án A: $y(-2)=-f(-1)-1=-1-1=-2$ $\Rightarrow$ loại.

+) Đáp án B: $y(-2)=f(-1)+1=1+1=2$ $\Rightarrow$ loại.

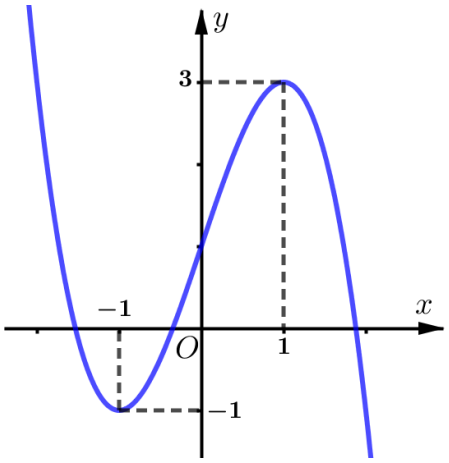
+) Đáp án C: $y(-2)=f(-1)-1=1-1=0$ $\Rightarrow$ thỏa mãn.

+) Đáp án D: $y(-2)=-f(-3)+1=-\dfrac{1}{5}+1=\dfrac{4}{5}$ $\Rightarrow$ loại.

Admin tổ 4 Strong team: Các bài trên đều giải cùng 1 cách, đôi khi đề được thiết kế đặc biệt thì việc thay vào 1 vài điểm cũng chưa có thể là cách an toàn. Nên giải thêm bằng cách thay vào công thức để được các hàm số như trong đáp án yêu cầu rồi so sánh với đồ thị.

Câu 10. **[2D1-5.1-3] (Chuyên Vinh Lần 3)** Cho $f(x)=(x-1)^3-3x+3$. Đồ thị hình bên là của hàm số có công thức

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



Lời giải

Chọn B

Cách 1: Ta có $f(x)=(x-1)^3-3(x-1)$

Thử điểm đối với từng đáp án

Đáp án A: $y=-f(x+1)-1 \Rightarrow y(1)=-f(2)-1=1 \Rightarrow$ Loại

Đáp án B: $y=-f(x+1)+1 \Rightarrow y(1)=-f(2)+1=3 \Rightarrow$ thoả mãn.

Đáp án C: $y=-f(x-1)-1 \Rightarrow y(1)=-f(0)-1=-3 \Rightarrow$ Loại

Đáp án D: $y=-f(x-1)+1 \Rightarrow y(1)=-f(0)+1=-1 \Rightarrow$ Loại

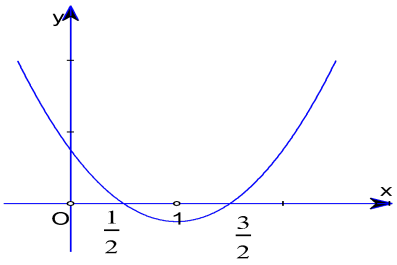
Cách 2: Từ đồ thị suy ra hàm số ứng với đồ thị trên là $y=-x^3+3x+1$.

Ta làm tường minh các hàm số cho trong các đáp án và so sánh

Đáp án A: $y=-f(x+1)-1=-x^3+3x-1 \Rightarrow$ Loại

Đáp án B: $y=-f(x+1)+1=-x^3+3x+1 \Rightarrow$ Nhận.

Câu 11. **[2D1-5.1-3] (Thuan-Thanh-Bac-Ninh)** Cho hàm số bậc ba $f(x)=x^3+bx^2+cx+d$. Biết đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ như hình vẽ. Giá trị của $\frac{c}{b}$ là



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

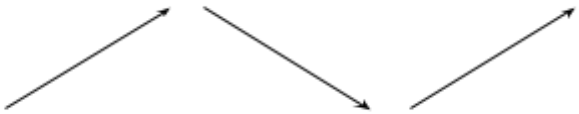
Lời giải

Chọn D

Tập xác định $D=\mathbb{R}$.

Đạo hàm cấp 1 $f'(x)=3ax^2+2bx+c$

Dựa vào đồ thị của hàm số $y=f'(x)$ ta có bảng thiên của hàm số $f(x)$



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

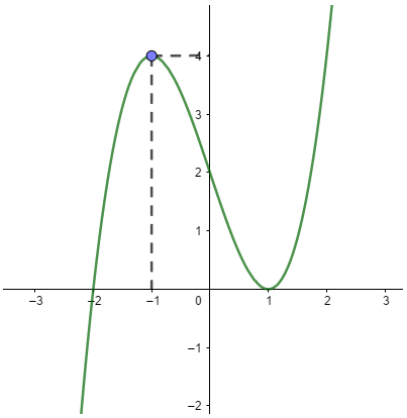
Ta có $f'\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{3a}{4}+b+c$ và $f'\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{27a}{4}+3b+c$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $\begin{cases}3a+4b+4c=0\\27a+12b+4c=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}27a+36b+36c=0\\27a+12b+4c=0\end{cases}$

$\Rightarrow 24b+32c=0\Rightarrow\frac{c}{b}=-\frac{3}{4}$.

Vậy $\frac{c}{b}=-\frac{3}{4}$.

Câu 12. **[2D1-5.1-3] (SỞ LÀO CAI 2019)** Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Đồ thị hàm số $y=f'(x)$ được cho như hình vẽ bên.



Số điểm cực trị của hàm số $g(x)=f(x-2017)-2018x+2019$ là

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

Lời giải

Tác giả:Nguyễn Thị Thùy Linh; Fb:Nguyễn Linh

Chọn A

Ta có: $g(x)=f(x-2017)-2018x+2019$

$\Rightarrow g'(x)=f'(x-2017)-2018$

$g'(x)=0 \Leftrightarrow f'(x-2017)=2018 \quad (*)$

Nhận xét: tịnh tiến đồ thị hàm số $y=f'(x)$ sang bên phải theo phương của trục hoành 2017 đơn vị ta được đồ thị hàm số $y=f'(x-2017)$. Do đó, số nghiệm của phương trình $f'(x)=2018$ bằng số nghiệm của phương trình $(*)$. Dựa vào đồ thị ta thấy phương trình $(*)$ có nghiệm đơn duy nhất hay hàm số đã cho có duy nhất 1 điểm cực trị.