Câu 1. **[2D1-1.10-4] (THPT-YÊN-LẠC)** Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau

x	$-\infty$		-2		3		8		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	

Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y=f\left(x^2+4x+m\right)$ nghịch biến trên $(-1;1)$ là

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

Lời giải

Tác giả:Tiến Điệp; Fb: Tien Diep

Chọn B

Xét hàm số $g(x)=f\left(x^2+4x+m\right)$ có

$$g'(x)=(2x+4).f'\left(x^2+4x+m\right)=2(x+2)f'\left(x^2+4x+m\right)$$

Với $x\in(-1;1), x+2>0$ nên $g'(x)\le 0\ \forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow f'\left(x^2+4x+m\right)\le 0\ \forall x\in(-1;1)$ (1)

Dựa vào bảng biến thiên, ta thấy $f'(x)\le 0\Leftrightarrow -2\le x\le 8$, do đó

$$(1)\Leftrightarrow -2\le x^2+4x+m\le 8\ \forall x\in(-1;1)\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+4x+m\ge -2\\ x^2+4x+m\le 8\end{cases}\forall x\in(-1;1)$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x^2+4x\ge -m-2\\ x^2+4x\le 8-m\end{cases}\forall x\in(-1;1)\quad(2)$$

Đặt $h(x)=x^2+4x$, $h'(x)=2x+4>0\ \ \forall x\in[-1;1]\Rightarrow\begin{cases}\min\limits_{[-1;1]}h(x)=h(-1)=-3\\ \max\limits_{[-1;1]}h(x)=h(1)=5\end{cases}$

Vậy $(2)\Leftrightarrow\begin{cases}-m-2\le -3\\ 8-m\ge 5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m\ge 1\\ m\le 3\end{cases}\Leftrightarrow 1\le m\le 3$

Mà $m\in\mathbb{Z}\Rightarrow m\in\{1;2;3\}$.

huynhu1981@gmail.com