

$$2x^3 - 3x^2 + 1 = x - 1 \Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(2x^2 - x - 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1 - \sqrt{17}}{4} \\ x = \frac{1 + \sqrt{17}}{4} \end{cases}$$

Vậy số giao điểm là 3.

**Câu 8.** Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm  $\frac{x^2 - 4x + 3}{x + 2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$ .

Vậy số giao điểm là 2.

**Câu 9.** Chọn D.

Phương trình hoành độ giao điểm  $(x-1)(x^2 - 3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$ .

Vậy số giao điểm là 2.

**Câu 10.** Chọn D.

Lập phương trình hoành độ giao điểm  $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1} = x + 1 \Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = 0$ .

Vậy chọn  $(-1; 0)$ .

**Câu 11.** Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^4 - 4x^2 - 2 = -x^2 + 1 \Leftrightarrow x^4 - 3x^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{3 + \sqrt{21}}{2} \Leftrightarrow x = \sqrt{\frac{3 + \sqrt{21}}{2}} \vee x = -\sqrt{\frac{3 + \sqrt{21}}{2}} \\ x^2 = \frac{3 - \sqrt{21}}{2} < 0 \end{cases}$$

Vậy số giao điểm là 2.

**Câu 12.** Chọn A.

Phương trình hoành độ giao điểm:

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

Vậy số giao điểm là 2.

**Câu 13.** Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm  $\frac{2x-1}{x+2} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = 1 \\ x = -1 \Rightarrow y = -3 \end{cases}$ .

Vậy chọn  $A(-1; -3)$ ,  $B(3; 1)$ .

**Câu 14.** Chọn C

Phương trình hoành độ giao điểm:

$$\frac{2x-1}{x+1} = 2x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x_I = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3}{4}$$

**Câu 15.** Chọn D.

Lập phương trình hoành độ giao điểm  $\frac{2x+2}{x-1} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \Rightarrow y = 4 \\ x = -1 \Rightarrow y = 0 \end{cases} \Rightarrow I(1;2)$ .

Vậy chọn  $I(1;2)$ .

**Câu 16.** Chọn B.

Lập phương trình hoành độ giao điểm

$$\frac{2x+4}{x-1} = x+1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 + \sqrt{6} \\ x = 1 - \sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow x_I = 1$$

**Câu 17.** Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm:

$$2x^4 - x^2 + 2 = 6 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = \frac{1 + \sqrt{33}}{4} \\ x^2 = \frac{1 - \sqrt{33}}{4} \end{cases} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{1 + \sqrt{33}}{4}} \vee x = -\sqrt{\frac{1 + \sqrt{33}}{4}}$$

Vậy số giao điểm là 2.

**Câu 18.** Chọn A.

Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số ( $C'$ ) là  $y=1$ . Phương trình hoành độ giao điểm

$$2x^4 - x^2 = 1 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow y = 1$$

Vậy chọn  $(1;1), (-1;1)$ .

**Câu 19.** Chọn C.

Lập phương trình hoành độ giao điểm:  $x^3 - 3x^2 + 1 = m$

Ta có:  $y' = 3x^2 - 6x$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$ .

Bảng biến thiên:

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

Do đó, đồ thị cắt đường thẳng  $y = m$  tại ba điểm phân biệt khi  $-3 < m < 1$ .

Vậy chọn  $-3 < m < 1$ .

**Câu 20.** Chọn A.

Lập phương trình hoành độ giao điểm:  $-2x^4 + 4x^2 + 2 = m$

Ta có:  $y' = -8x^3 + 8x$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 1 \vee x = -1$ .

Bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$		$-1$		$0$		$1$		$+\infty$
$y'$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	
$y$	$-\infty$		$4$		$2$		$4$		$-\infty$

Do đó, đường thẳng  $y = m$  **không** cắt đồ thị hàm số khi  $m > 4$ .  
 Vậy chọn  $m > 4$ .

**Câu 21.** Chọn A.

Ta khảo sát hàm số (C):  $y = x^4 - 2x^2$  tìm được  $y_{CT} = -1$ ,  $y_{CB} = 0$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow -1 < m + 3 < 0 \Leftrightarrow -4 < m < -3$ .

Vậy chọn  $m \in (-4; -3)$ .

**Câu 22.** Chọn A.

**Phương pháp tự luận:**

Ta khảo sát hàm số (C):  $y = x^3 - 3x + 1$  tìm được  $y_{CB} = 3$ ,  $y_{CT} = -1$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow -1 < m < 3$ . Vậy chọn  $-1 < m < 3$ .

**Phương pháp trắc nghiệm:** Ta kiểm tra trực tiếp đáp án

+ Với  $m = 2$ , giải phương trình  $x^3 - 3x - 1 = 0$  ta bấm máy được ba nghiệm  $\Rightarrow$  loại C, D.

+ Với  $m = -1$ , giải phương trình  $x^3 - 3x + 2 = 0$  ta bấm máy được hai nghiệm  $\Rightarrow$  loại B.

Vậy chọn  $-1 < m < 3$

**Câu 23.** Chọn B.

Bảng biến thiên:

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

Đường thẳng  $d: y = m$  cắt (C) tại ba điểm phân biệt khi:  $-2 < m < 2$ .

Vậy chọn  $-2 < m < 2$ .

**Câu 24.** Chọn A.

Bảng biến thiên

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

Đường thẳng  $d: y = m$  cắt (C) tại bốn điểm phân biệt khi  $-4 < m < -3$ .

Vậy chọn  $-4 < m < -3$

**Câu 25.** Chọn C.

Xét hàm số  $y = x^4 - 4x^2 - 2$

Tính  $y' = 4x^3 - 8x$

$$\text{Cho } y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 8x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -2 \\ x = \sqrt{2} \Rightarrow y = -6 \\ x = -\sqrt{2} \Rightarrow y = -6 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

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

$\swarrow$   $\nearrow$   $\searrow$   $\nearrow$   
 $-6$   $-2$   $-6$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra  $-6 < m < -2$ .

Vậy chọn  $-6 < m < -2$ .

**Câu 26.** Chọn B.

Phương trình  $\Leftrightarrow m = -x^4 + 3x^2$ . Đặt  $(C): y = -x^4 + 3x^2$  và  $d: y = m$

Xét hàm số  $y = -x^4 + 3x^2$ . Ta có  $y' = -4x^3 + 6x$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \frac{\sqrt{6}}{2} \vee x = -\frac{\sqrt{6}}{2}$ .

Bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$-\frac{\sqrt{6}}{2}$	$0$	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$+\infty$					
$y'$		+	0	-	0	+	0	-		
$y$	$-\infty$									$-\infty$

$\swarrow$   $\nearrow$   $\searrow$   $\nearrow$   
 $\frac{9}{4}$   $0$   $\frac{9}{4}$

Phương trình có bốn nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow d$  cắt  $(C)$  tại bốn điểm phân biệt  $\Leftrightarrow$

$$0 < m < \frac{9}{4}$$

Vậy chọn  $0 < m < \frac{9}{4}$ .

**Câu 27.** Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm:  $-x^4 + 2x^2 + m = 0 \Leftrightarrow m = x^4 - 2x^2$ .

Đặt  $(C): y = x^4 - 2x^2$  và  $d: y = m$

Xét hàm số  $y = x^4 - 2x^2$ .

Ta có  $y' = 4x^3 - 4x$ ;  $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = -1 \vee x = 1$ .

Bảng biến thiên:

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

Đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ít nhất ba điểm phân biệt khi  $-1 < m \leq 0$ .  
 Vậy chọn  $-1 < m \leq 0$ .

**Câu 28.** Chọn B.

Phương trình hoành độ giao điểm:  $(x-2)(x^2+mx+m^2-3)=0$  (1)

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

Để đồ thị hàm số đã cho cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt  $\Leftrightarrow$  Phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow$  Phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 2

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ 4+2m+m^2-3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3m^2+12 > 0 \\ m^2+2m+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1 \end{cases}. \text{ Vậy chọn } \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq -1 \end{cases}.$$

**Câu 29.** Chọn A.

Tương tự ta khảo sát hàm số (C):  $y=x^4-2x^2+3$  ta tìm được  $y_{CT}=2, y_{CD}=3$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow 2 < m < 3$ . Vậy chọn  $2 < m < 3$ .

**Câu 30.** Chọn C.

**Phương pháp tự luận:**

Tương tự ta khảo sát hàm số (C):  $y=x^4-2x^2+3$  ta tìm được  $y_{CT}=2, y_{CD}=3$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow m=2 \vee m > 3$ . Vậy chọn  $m=2 \vee m > 3$ .

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với  $m=3$ , ta giải phương trình  $x^4-2x^2=0 \Leftrightarrow x=0 \vee x=\sqrt{2} \vee x=-\sqrt{2} \Rightarrow$  loại B, D.

+ Với  $m=2$ , ta giải phương trình  $x^4-2x^2+1=0 \Leftrightarrow x=1 \vee x=-1 \Rightarrow$  loại A.

**Câu 31.** Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

Khảo sát hàm số (C):  $y=-2x^4+2x^2+1$  tìm được  $y_{CT}=1, y_{CD}=\frac{3}{2}$ .

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow 3m=1 \Leftrightarrow m=\frac{1}{3}$ . Vậy chọn  $m=\frac{1}{3}$ .

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với  $m=\frac{1}{2}$ , ta giải phương trình  $-2x^4+2x^2-\frac{1}{2}=0 \Leftrightarrow x=\frac{\sqrt{2}}{2} \vee x=-\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$  loại B,

A.

+ Với  $m=0$ , ta giải phương trình

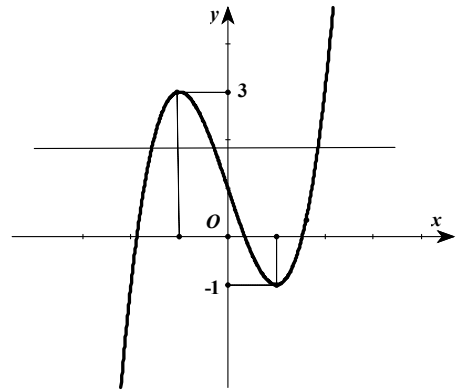
$$-2x^4+2x^2+1=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2=\frac{1+\sqrt{3}}{2} \\ x^2=\frac{1-\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x=\sqrt{\frac{1+\sqrt{3}}{2}} \vee x=-\sqrt{\frac{1+\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \text{loại C.}$$

Vậy chọn  $m = \frac{1}{3}$ .

**Câu 32.** Chọn C.

**Phương pháp tự luận:**

Phương trình hoành độ giao điểm của (C) và trục  $Ox$ :  $-2x^3 + 3x^2 + 2m - 1 = 0$ . Ta khảo sát hàm số  $(C')$ :  $y = 2x^3 - 3x^2 + 1$  và cũng chỉ là tìm  $y_{CD}, y_{CT}$ . Cụ thể  $y_{CD} = 1, y_{CT} = 0$ . Do đó yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow 0 < 2m < 1 \Leftrightarrow 0 < m < \frac{1}{2}$ . Vậy



chọn  $0 < m < \frac{1}{2}$

**Phương pháp trắc nghiệm:**

+ Với  $m = 0$ , ta có phương trình  $-2x^3 + 3x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1}{2} \\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow$  loại B, D.

+ Với  $m = 0.1$ , ta có phương trình  $-2x^3 + 3x^2 - 0.8 = 0$  có 3 nghiệm  $\Rightarrow$  loại C.

**Câu 33.** Chọn C.

Ta có  $x^3 - 3x^2 + 4 + m = 0$  (\*). Xem phương trình (\*) là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số (C):  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$  và đường thẳng  $d: y = m$ . Số giao điểm của (C) và  $d$  là số nghiệm của (\*). Dựa vào đồ thị hàm số, yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow m < -4$ . Vậy chọn  $m < -4$ .

**Câu 34.** Chọn D.

**Phương pháp tự luận:**

Ta có đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x + 1$  như hình bên.

Dựa vào đồ thị ta tìm được kết quả để đồ thị cắt hàm số tại ba điểm phân biệt là  $-1 < m < 3$ .

Với  $x = 0 \Rightarrow y = 1$  nên yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow -1 < m < 1$ . Vậy chọn  $-1 < m < 1$ .

**Phương pháp trắc nghiệm:** Xét  $m = 1$ , ta được phương trình

$$x^3 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

không đủ hai nghiệm dương  $\Rightarrow$  loại A, B, C. Vậy chọn  $-1 < m < 1$ .

**Câu 35.** Chọn A.

Phương trình (1)  $\Leftrightarrow -2x^3 + 3x^2 - 1 = 2m - 1$  là phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và  $d: y = 2m - 1$  (là đường thẳng song song hoặc trùng với  $Ox$ ).

Phương trình có ba nghiệm phân biệt  $\Leftrightarrow$  (C) cắt  $d$  tại ba điểm phân biệt  $\Leftrightarrow -1 < 2m - 1 < 0 \Leftrightarrow 0 < m < \frac{1}{2}$ . Vậy chọn  $0 < m < \frac{1}{2}$ .

**Câu 36.** Chọn C.

**Phương pháp tự luận**

Ta có  $x^3 - 3x^2 + 1 - m = 0$  là phương trình hoành độ giao điểm giữa hai đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  và  $y = m$  (là đường thẳng song song hoặc trùng với  $Ox$ ).

Xét  $y = x^3 - 3x^2 + 1$ . Tập xác định:  $D = \mathbb{R}$ .

Tính  $y' = 3x^2 - 6x$ .

Ta có  $y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 1 \\ x = 2 \Rightarrow y = -3 \end{cases}$ .

Ta có  $x = 1 \Rightarrow y = -1$

Dựa vào đồ thị, số nghiệm của phương trình (1) chính là số giao điểm của đồ thị  $y = x^3 - 3x^2 + 1$  và đường thẳng  $y = m$ .

Do đó, yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow -3 < m < -1$ .

### Phương pháp trắc nghiệm

Chọn  $m = 2$  thay vào (1) tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy (1) chỉ có một nghiệm. Suy ra loại được đáp án B.

Tiếp tục thử  $m = -1$  thay vào (1) tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy (1) có ba nghiệm nhưng có một nghiệm bằng 1. Suy ra loại A.

Tiếp tục thử  $m = -2$  thay vào (1) tìm nghiệm bằng máy tính. Ta nhận thấy (1) có ba nghiệm thỏa yêu cầu bài toán. Suy ra loại D.

Vậy C là đáp án cần tìm.

**Câu 37.** Chọn B.

### Phương pháp tự luận

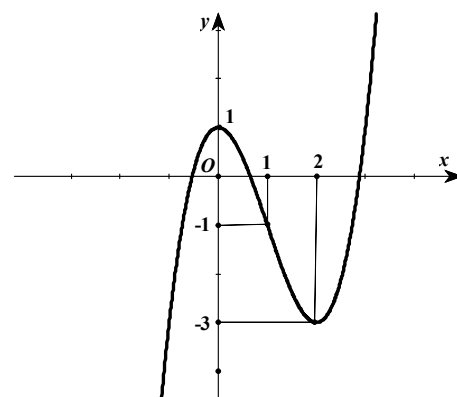
Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và đường thẳng  $d$

$$2x^3 - 3x^2 + 1 = x - 1 \Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0$$

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

Khi đó ta có  $A(1; 0)$ ,  $B(x_1; x_1 - 1)$  và  $C(x_2; x_2 - 1)$  ( $x_1, x_2$  là nghiệm của (1))

Ta có  $\overline{BC} = (x_2 - x_1; x_2 - x_1)$ , suy ra



$$BC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2(x_2 - x_1)^2} = \sqrt{2(x_2 + x_1)^2 - 4x_1x_2} = \sqrt{2\left(\frac{1}{4} + 4\right)} = \frac{\sqrt{34}}{2}.$$

Vậy chọn B.

### Phương pháp trắc nghiệm

Phương trình hoành độ giao điểm

$$2x^3 - 3x^2 + 1 = x - 1 \Leftrightarrow 2x^3 - 3x^2 - x + 2 = 0.$$

- Nhập máy tính tìm nghiệm phương trình bậc ba.

- Gán hai nghiệm khác 1 vào  $B$  và  $C$ .

- Nhập máy  $X-1$ . Dùng lệnh CALC tìm tung độ của điểm  $B$  và  $C$  gán vào hai biến  $D$  và  $E$ . Khi đó  $BC = \sqrt{(C-B)^2 + (E-D)^2} = \frac{\sqrt{34}}{2}$ .

Vậy chọn B.

**Câu 38.** Chọn D.

### Phương pháp tự luận

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $d$

$$\frac{2x-1}{x+1} = 2x-3 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ 2x^2 - 3x - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow A(2;1) \\ x = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -4 \Rightarrow B\left(-\frac{1}{2}; -4\right) \end{cases}$$

Ta có  $\overline{AB} = \left(-\frac{5}{2}; -5\right)$ . Suy ra  $AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ . Vậy chọn  $AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ .

### Phương pháp trắc nghiệm

Phương trình hoành độ giao điểm:  $\frac{2x-1}{x+1} = 2x-3$  ( $x \neq -1$ ).

Dùng lệnh CALC của máy tính, ta tìm được hai nghiệm của phương trình lần lượt là  $x=2$  và  $x=-\frac{1}{2}$ . Suy ra  $A(2;1)$  và  $B\left(-\frac{1}{2}; -4\right)$ . Dùng máy tính thu được

$$AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}.$$

Vậy chọn  $AB = \frac{5\sqrt{5}}{2}$ .

**Câu 39.** Chọn D.

### Phương pháp tự luận

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $d$ :

$$\frac{2x-1}{x+1} = 2x-m \quad (x \neq -1) \Leftrightarrow 2x^2 - mx + 1 - m = 0 \quad (1)$$

Yêu cầu bài toán  $\Leftrightarrow (1)$  có hai nghiệm phân biệt khác  $-1$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 8(1-m) > 0 \\ 2+m+1-m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m < -4 - 2\sqrt{6} \vee m > -4 + 2\sqrt{6}.$$

Vậy chọn  $m < -4 - 2\sqrt{6}$  hoặc  $m > -4 + 2\sqrt{6}$ .

### Phương pháp trắc nghiệm

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $d$ :

$$\frac{2x-1}{x+1} = 2x-m \quad (x \neq -1) \Leftrightarrow 2x^2 - mx + 1 - m = 0 \quad (1)$$

Chọn  $m=0$  thay vào (1) tìm nghiệm bằng máy tính, ta nhận thấy (1) vô nghiệm. Suy ra loại được A và C.

Tiếp tục chọn  $m = -4 + 2\sqrt{6}$  thay vào (1) tìm nghiệm bằng máy tính, ta nhận thấy (1) có nghiệm kép. Suy ra loại B.

Vậy chọn  $m < -4 - 2\sqrt{6}$  hoặc  $m > -4 + 2\sqrt{6}$ .

**Câu 40.** Chọn C.