$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ 1+2(m+3)+4m+12 \neq 0 \\ x_2 > x_1 > -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+3)^2-(4m+12)>0 \\ 6m+19 \neq 0 \\ (x_1+1)+(x_2+1)>0 \\ (x_1+1)(x_2+1)>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2+2m-3>0 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ -2(m+3)+2>0 \\ 4m+12-2(m+3)+1>0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m>1 \\ m<-3 \end{array}\right. \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \\ m<-2 \\ m>-\dfrac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{7}{2}<m<-3 \\ m \neq -\dfrac{19}{6} \end{cases}.$$

Câu 36: Phương trình $(m+1)x^2-2(m-1)x+m^2+4m-5=0$ có đúng hai nghiệm x_1,x_2 thoả $2<x_1<x_2$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau

A. $-2<m<-1$. **B.** $m>1$. **C.** $-5<m<-3$. **D.** $-2<m<1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Để phương trình $(m+1)x^2-2(m-1)x+m^2+4m-5=0$ có có đúng hai nghiệm x_1,x_2 thoả $2<x_1<x_2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ m+1 \neq 0 \\ x_2 > x_1 > 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2-(m+1)(m^2+4m-5)>0 \\ m \neq -1 \\ (x_1-2)+(x_2-2)>0 \\ (x_1-2)(x_2-2)>0 \end{cases}$$

.Theo Vi-et ta có $\begin{cases} x_1+x_2=\dfrac{2(m-1)}{m+1} \\ x_1.x_2=\dfrac{m^2+4m-5}{m+1} \end{cases}$.

$$\Rightarrow \begin{cases} (m-1)(-m^2-5m-6)>0 \\ m \neq -1 \\ \dfrac{2(m-1)}{m+1}-4>0 \\ \dfrac{m^2+4m-5}{m+1}-2.\dfrac{2(m-1)}{m+1}+4>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} -2<m<1 \\ m<-3 \end{array}\right. \\ m \neq -1 \\ -3<m<-1 \\ m>-3 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m<-1.$$

Câu 37: Nghiệm dương nhỏ nhất của bất phương trình $\left||x^2-4x-5|+2x+9\right| \le |x^2-x+5|$ gần nhất với số nào sau đây

A. $2,8$. **B.** 3. **C.** $3,5$. **D.** $4,5$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Lập bảng phá dấu giá trị tuyệt đối giải BPT trên ta được tập nghiệm là

$\left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x \ge \dfrac{9}{2} \end{array}\right.$ vậy nghiệm dương nhỏ nhất là $x=4,5$, đáp án D

Câu 38: Tìm m để $\left|4x-2m-\dfrac{1}{2}\right| > -x^2+2x+\dfrac{1}{2}-m$ với mọi x?

A. $m>3$.

B. $m<\frac{3}{2}$.

C. $m>\frac{3}{2}$.

D. $-2<m<3$

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta thấy để $\left|4x-2m-\frac{1}{2}\right|>-x^2+2x+\frac{1}{2}-m$ đúng với mọi x thì $-x^2+2x+\frac{1}{2}-m<0,\forall x\in\mathbb{R}$

Hay $-x^2+2x+\frac{1}{2}<m,\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow 1+\frac{1}{2}-m<0\Leftrightarrow m>\frac{3}{2}$.

Câu 39: Cho bất phương trình: $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x$ (1). Khi đókhẳng định nào sau đây đúng nhất?

A. (1) có nghiệm khi $a\le\frac{1}{4}$.

B. Mọi nghiệm của(1) đều không âm.

C. (1) có nghiệm lớn hơn 1 khi $a<0$.

D. Tất cả A, B, C đều đúng.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có $\left|x^2+x+a\right|+\left|x^2-x+a\right|\le 2x\Leftrightarrow\left|\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\left(a-\frac{1}{4}\right)\right|+\left|\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(a-\frac{1}{4}\right)\right|\le 2x$

Do vế trái luôn lớn hơn hoặc bằng 0 nên để BPT có nghiệm thì $2x\ge 0\Leftrightarrow x\ge 0$ nên B đúng.

Với $a>\frac{1}{4}$ BPT $\Leftrightarrow 2x^2-2x+2a\le 0$ vô nghiệm hay BPT có nghiệm khi $a\le\frac{1}{4}$ nên A đúng.

Khi $a<0$ ta có $x^2+x+a=0, x^2-x+a=0$ có 4 nghiệm xếp thứ tự $x_1<x_2<x_3<x_4$

Với $x>x_4$ hoặc $x<x_1$ ta có BPT: $2x^2-2x+2a\le 0$

Có nghiệm $x_1<x<x_2$ và $x_1+x_2=1; x_1x_2<0$

Nên tồn tại nghiệm lớn hơn 1 vậy C đúng

Câu 40: Cho bất phương trình: $x^2+2\left|x+m\right|+2mx+3m^2-3m+1<0$. Để bất phương trình có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:.

A. $-1<m<-\frac{1}{2}$.

B. $-1<m<\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{2}<m<1$.

D. $\frac{1}{2}<m<1$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Ta có: $x^2+2\left|x+m\right|+2mx+3m^2-3m+1<0\Leftrightarrow\left(x+m\right)^2+2\left|x+m\right|+2m^2-3m+1<0$

$\Leftrightarrow\left(\left|x+m\right|+1\right)^2<-2m^2+3m$ có nghiệm khi và chỉ khi $-2m^2+3m>1\Leftrightarrow\frac{1}{2}<m<1$

Câu 42: Tìm a để bất phương trình $x^2+4x\le a\left(\left|x+2\right|+1\right)$ có nghiệm?

A. Với mọi a.

B. Không có a.

C. $a\ge -4$.

D. $a\le -4$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có: $a+1$

$x^2+4x\le a\left(|x+2|+1\right)\Leftrightarrow (x+2)^2-a|x+2|-a-4\le 0$

$\Leftrightarrow (x+2)^2-a|x+2|+\dfrac{a^2}{4}\le\dfrac{a^2}{4}+a+4\Leftrightarrow\left(|x+2|-\dfrac{a}{2}\right)^2\le\dfrac{a^2}{4}+a+4$

Bất phương trình đã cho có nghiệm khi $\dfrac{a^2}{4}+a+4\ge 0$ luôn đúng với $\forall a$.

Câu 43: Để bất phương trình $\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a$ nghiệm đúng $\forall x\in[-5;3]$, tham số a phải thỏa điều kiện:

A. $a\ge 3$. **B.** $a\ge 4$. **C.** $a\ge 5$. **D.** $a\ge 6$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

$\sqrt{(x+5)(3-x)}\le x^2+2x+a\Leftrightarrow\sqrt{-x^2-2x+15}-x^2-2x\le a$

Đặt $t=\sqrt{-x^2-2x+15}$, ta có bảng biến thiên

x	-5	-1	3
$-x^2-2x+15$	0 ↗	16	↘ 0

Suy ra $t\in[0;4]$.Bất phương trình đã cho thành $t^2+t-15\le a$.

Xét hàm $f(t)=t^2+t-15$ với $t\in[0;4]$.

Ta có bảng biến thiên

t	0	4
$f(t)$	-15 ↗	5

Bất phương trình $t^2+t-15\le a$ nghiệm đúng $\forall t\in[0;4]$ khi và chỉ khi $a\ge 5$.

Câu 44: Với giá trị nào của m thìphương trình $\sqrt{x^2-2m}+2\sqrt{x^2-1}=x$ vô nghiệm?

A. $m\le\dfrac{2}{3}$. **B.** $m<0$ hoặc $m>\dfrac{2}{3}$. **C.** $0\le m\le\dfrac{2}{3}$. **D.** $m=0$.

Hướng dẫn giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases}x^2-2m\ge 0\\x^2-1\ge 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x^2-2m\ge 0\\x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)\end{cases}$. Phương trình trở thành $\sqrt{x^2-2m}=x-2\sqrt{x^2-1}\Leftrightarrow x^2-2m=-3x^2+4\Leftrightarrow 2\left(x^2-1\right)=m\ (1)$ với $x\in\left[-\dfrac{2\sqrt{3}}{3};-1\right]\cup\left[1;\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\right]$. Phương trình đã cho vô nghiệm khi phương trình (1) vô nghiệm khi $m<0$ hoặc $m>\dfrac{2}{3}$.

Câu 45: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}x^2-3x-4\le 0\\x^3-3|x|x-m^2+6m\ge 0\end{cases}$

Để hệ có nghiệm, các giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $2 \le m \le 8$. **B.** $-8 \le m \le 2$. **C.** $-2 \le m \le 8$. **D.** $-8 \le m \le -2$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Ta có $x^2 - 3x - 4 \le 0 \Leftrightarrow -1 \le x \le 4$.

Trường hợp 1: $x \in [0;4]$, bất phương trình hai trở thành $x^3 - 3x^2 - m^2 + 6m \ge 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m \le x^3 - 3x^2$, mà $x^3 - 3x^2 \le 16 \; \forall x \in [0;4]$ suy ra $\Leftrightarrow m^2 - 6m \le 16 \Leftrightarrow -2 \le m \le 8$.

Trường hợp 2: $x \in [-1;0)$, bất phương trình hai trở thành $x^3 + 3x^2 - m^2 + 6m \ge 0 \Leftrightarrow m^2 - 6m \le x^3 + 3x^2$, mà $x^3 - 3x^2 \le 2 \; \forall x \in [-1;0)$ suy ra $\Leftrightarrow m^2 - 6m \le 2 \Leftrightarrow 3 - \sqrt{11} \le m \le 3 + \sqrt{11}$.

Vậy $-2 \le m \le 8$ thì hệ bất phương trình đã cho có nghiệm.

Câu 46: Hệ bất phương trình: $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \le 0 \\ x^2 - (m^2+3)x + 2(m^2+1) \le 0 \end{cases}$ có tập nghiệm biểu diễn trên trục số có độ dài bằng 1, với giá trị của m là:

A. $m = 0$.

B. $m = \sqrt{2}$.

C. $m = -\sqrt{2}$.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Thay $m = 0$ vào ta có $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \le 0 \\ x^2 - 3x + 2 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \le x \le 4 \\ 1 \le x \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \le x \le 2$. A đúng

Thay $m = \sqrt{2}$ vào ta có $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \le 0 \\ x^2 - 5x + 6 \le 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \le x \le 4 \\ 2 \le x \le 3 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \le x \le 4$. B đúng

Tương tự C đúng.

Câu 47: Để phương trình: $|x+3|(x-2) + m - 1 = 0$ có đúng một nghiệm, các giá trị của tham số m là:

A. $m < 1$ hoặc $m > \dfrac{29}{4}$.

B. $m < -\dfrac{21}{4}$ hoặc $m > 1$.

C. $m < -1$ hoặc $m > \dfrac{21}{4}$.

D. $m < -\dfrac{29}{4}$ hoăc $m > 1$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Ta có $|x+3|(x-2) + m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = 1 - |x+3|(x-2)$

Xét hàm số $y = 1 - |x+3|(x-2)$

Ta có $y = \begin{cases} -x^2 - x + 7 & khi \;\; x \ge -3 \\ x^2 + x - 5 & khi \;\; x < -3 \end{cases}$

Bảng biến thiên của $y = 1 - |x+3|(x-2)$

x	$-\infty$	-3	$-\dfrac{1}{2}$	$+\infty$
y	$+\infty$			

	1	$\nearrow$ $\frac{29}{4}$	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng trên phương trình có đúng 1 nghiệm khi và chỉ khi $\left[\begin{array}{l} m<1 \\ m>\frac{29}{4} \end{array}\right.$

Câu 48: Phương trình $|x-2|(x+1)+m=0$ có ba nghiệm phân biệt, giá trị thích hợp của tham số m là:

A. $0<m<\frac{9}{4}$. **B.** $1<m<2$. **C.** $-\frac{9}{4}<m<0$. **D.** $-2<m<1$.

Hướng dẫn giải

Chọn C

Xét $|x-2|(x+1)+m=0 \quad (1)$

Với $x \geq 2$, ta có: $(1) \Leftrightarrow (x-2)(x+1)+m=0 \Leftrightarrow m=-x^2+x+2$

Với $x<2$, ta có: $(1) \Leftrightarrow -(x-2)(x+1)+m=0 \Leftrightarrow m=x^2-x-2$

Đặt $f(x)=\begin{cases} -x^2+x+2 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2-x-2 & \text{khi } x<2 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		**2**		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{9}{4}$	$\nearrow$	**0**	$\searrow$	$-\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có $-\frac{9}{4}<m<0$.

Câu 49: Để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt: $|10x-2x^2-8|=x^2-5x+a$. Giá trị của tham số a là:

A. $a=1$. **B.** $a \in (1;\ 10)$. **C.** $a \in \left[4;\frac{45}{4}\right]$. **D.** $4<a<\frac{43}{4}$.

Hướng dẫn giải

Chọn D

Xét phương trình: $|10x-2x^2-8|=x^2-5x+a \quad (1)$

$\Leftrightarrow a=|10x-2x^2-8|-x^2+5x$

Xét $f(x)=|10x-2x^2-8|-x^2+5x$

$=\begin{cases} (10x-2x^2-8)-x^2+5x & \text{khi } 10x-2x^2-8 \geq 0 \\ -(10x-2x^2-8)-x^2+5x & \text{khi } 10x-2x^2-8<0 \end{cases}$

$=\begin{cases} -3x^2+15x-8 & \text{khi } 1 \leq x \leq 4 \\ x^2-5x+8 & \text{khi } x \leq 1 \vee x \geq 4 \end{cases}$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		1		$\frac{5}{2}$		4		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$\frac{43}{4}$	$\searrow$	4	$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có phương trình (1) có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 4 < a < \frac{43}{4}$.

Câu 50: Để phương trình sau cónghiệm duy nhất: $\left|2x^2-3x-2\right| = 5a-8x-x^2$, Giá trị của tham số a là:

A. $a=15$. **B.** $a=-12$. **C.** $a=-\frac{56}{79}$. **D.** $a=-\frac{49}{60}$.

Hướng dẫn giải

Chọn A

Xét phương trình: $\left|2x^2-3x-2\right| = 5a-8x-x^2 \quad (1)$

$$\Leftrightarrow 5a = f(x) = \begin{cases} \left(2x^2-3x-2\right)+8x+x^2 & \text{khi } 2x^2-3x-2 \ge 0 \\ -2x^2+3x+2+8x+x^2 & \text{khi } 2x^2-3x-2 < 0 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} 3x^2+5x-2 & \text{khi } 2x^2-3x-2 \ge 0 \\ -x^2+11x+2 & \text{khi } 2x^2-3x-2 < 0 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$-\frac{5}{6}$	$-\frac{1}{2}$	2		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	$-\frac{49}{12}$			$\nearrow$	$+\infty$

Dựa vào bảng biến thiên ta có: phương trình (1) có nghiệp duy nhất $5a = -\frac{49}{12} \Leftrightarrow a = \frac{-49}{60}$.