

سؤال ۱) با توجه به صورت سؤال اول و ۳، ریشه های این عبارت هستند:

$$(x-1)(x-1^3) = x^2 - 1^3x + 1^3$$

$$\rightarrow a+b = 1+1^3 = \boxed{2}$$

سؤال ۲) توجه به صورت سؤال این عبارت یک ایشم سه گانه ۱، یک ایشم فرادج ۱- دارد:

$$x - 1^3n \xrightarrow{x=-1} -1 - 1^3n = 0 \rightarrow n = \frac{-1}{1^3}$$

$$(k-1)x + m - 1 \xrightarrow{x=1} k - 1 + m - 1 = 0 \Rightarrow k + m = 2 \rightarrow m = 2 - k$$

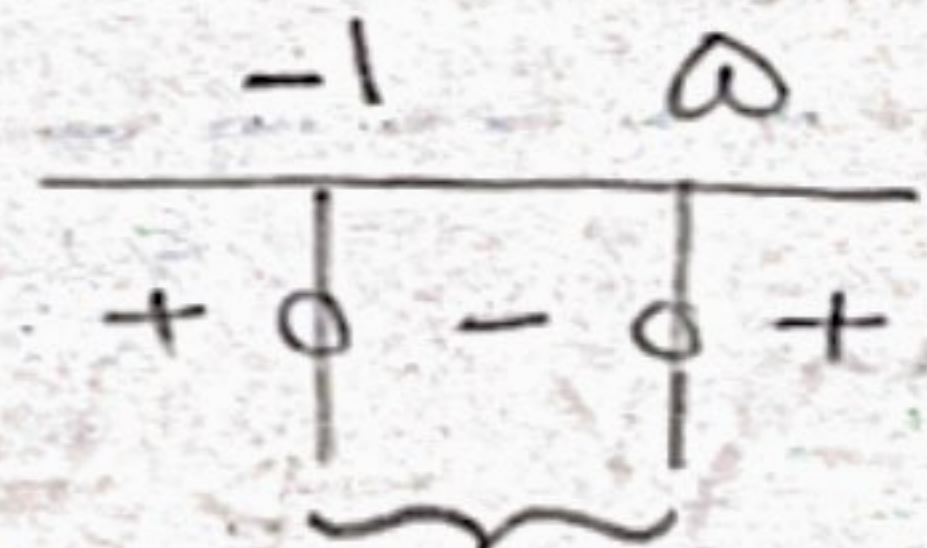
چون این عبارت ضربی ۳ مرتبه دارد پس $k-1 < 0$ و $k < 1$ و $k \in \mathbb{N}$

$$\xrightarrow{k=1} m = 2 - 1 = 1 \Rightarrow \frac{m}{n} + k = \frac{1}{-1} + 1 = \boxed{-1}$$

$$\frac{-1}{2}x^2 + 2x + 7 \xrightarrow{x=2} \frac{1}{2}x^2 - 1^3n - 1^3 \leq -7$$

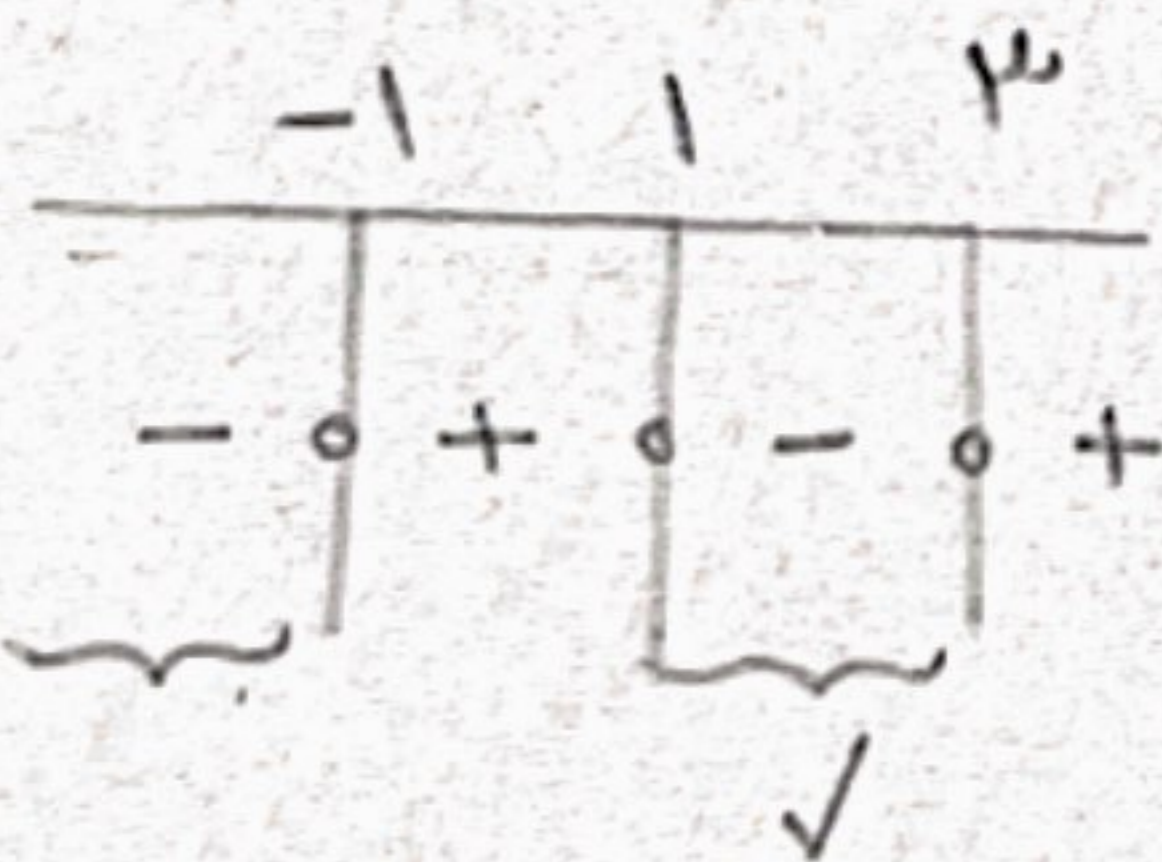
$$x^2 - 2n - 2 \leq -14$$

$$(n-5)(n+1) \leq 0$$



$$b-a = 5 - (-1) = \boxed{6}$$

$$(x-1)(x+1)(x-1^3) \leq 0$$



$$\xrightarrow{x=1} (1, 1^3)$$

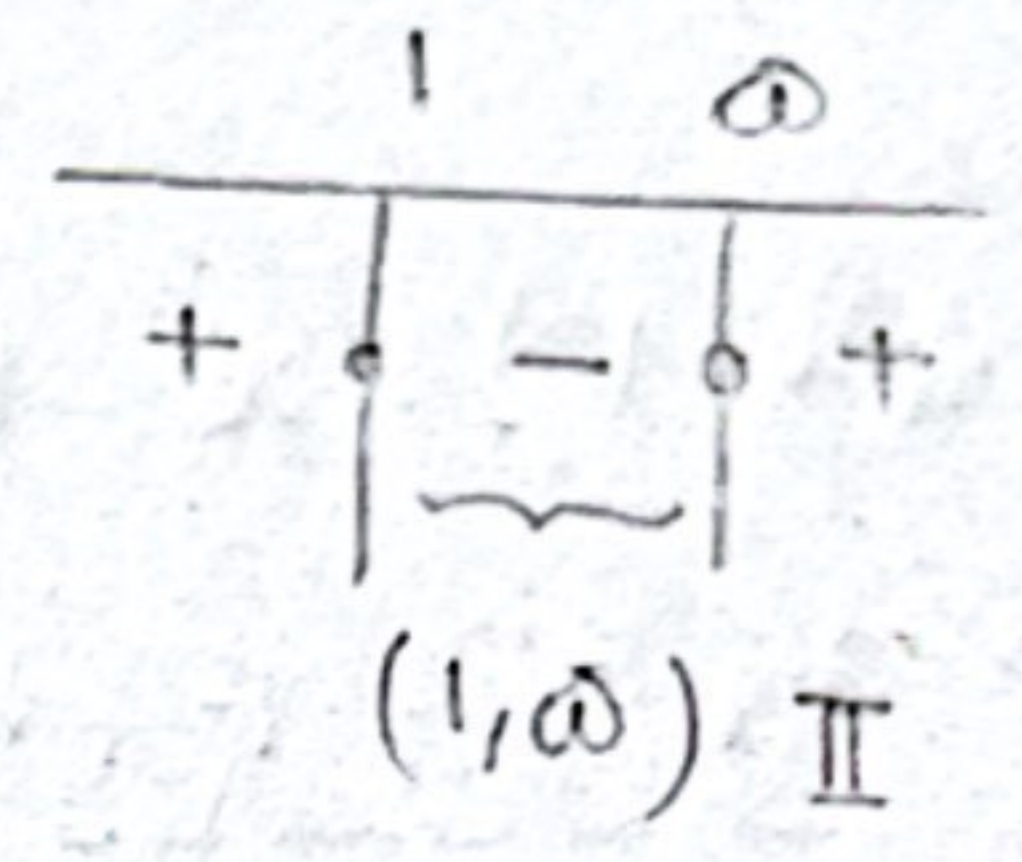
$$\hookrightarrow \frac{1}{1^3} = 1 \rightarrow (1-1)(1+1)(1-1^3)$$

$$= 1 \times 1^3 \times -1 = \boxed{-1}$$

سؤال ۴

$a < 1 \Leftrightarrow a < 1 \quad (I)$

$\Delta < \rightarrow (a-1)^2 < (a-1) < \rightarrow (a-1)(a-1-\epsilon) < 0$

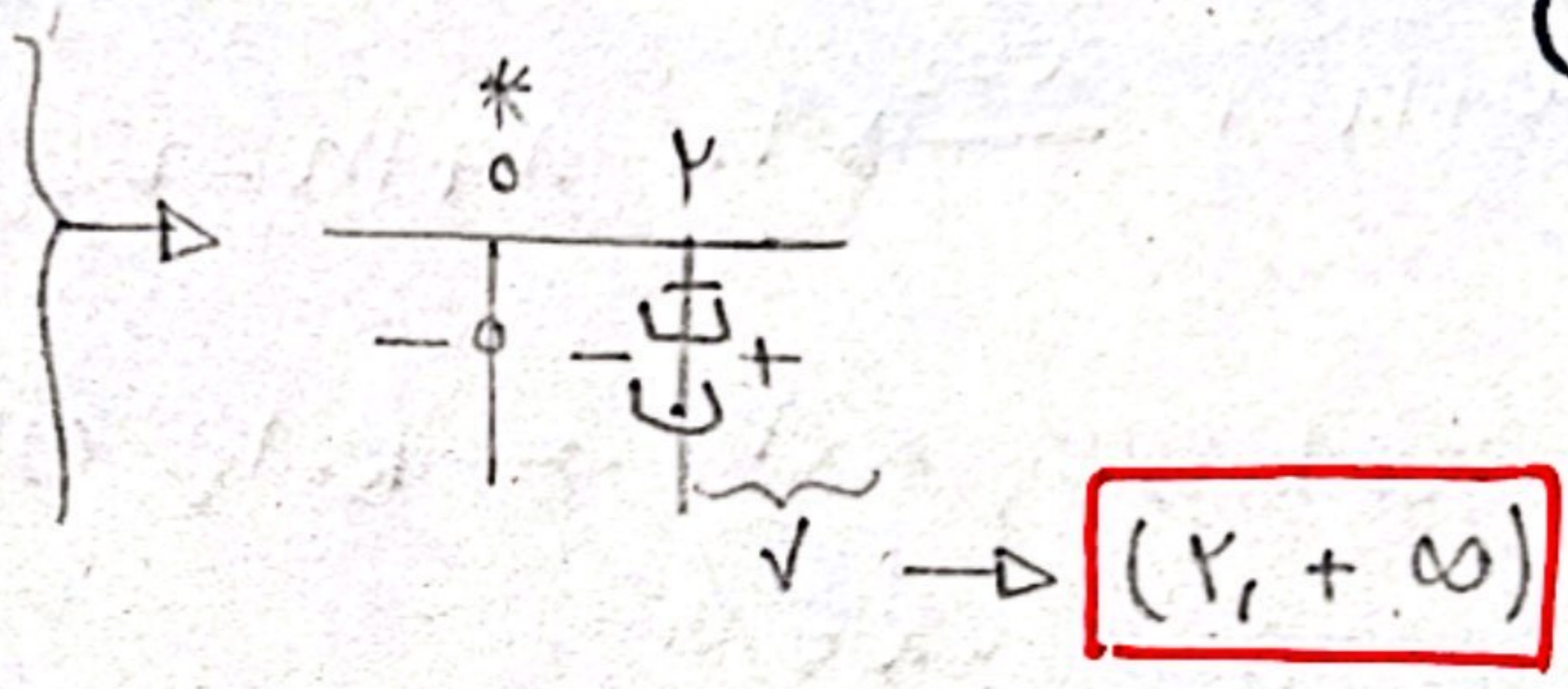


$I \cap II \rightarrow (-\infty, 1) \cap (1, a) = \emptyset$

✓ ارضی اگر خط باشد ← $a-1 > 0 \leftarrow a=1$

سؤال ٦

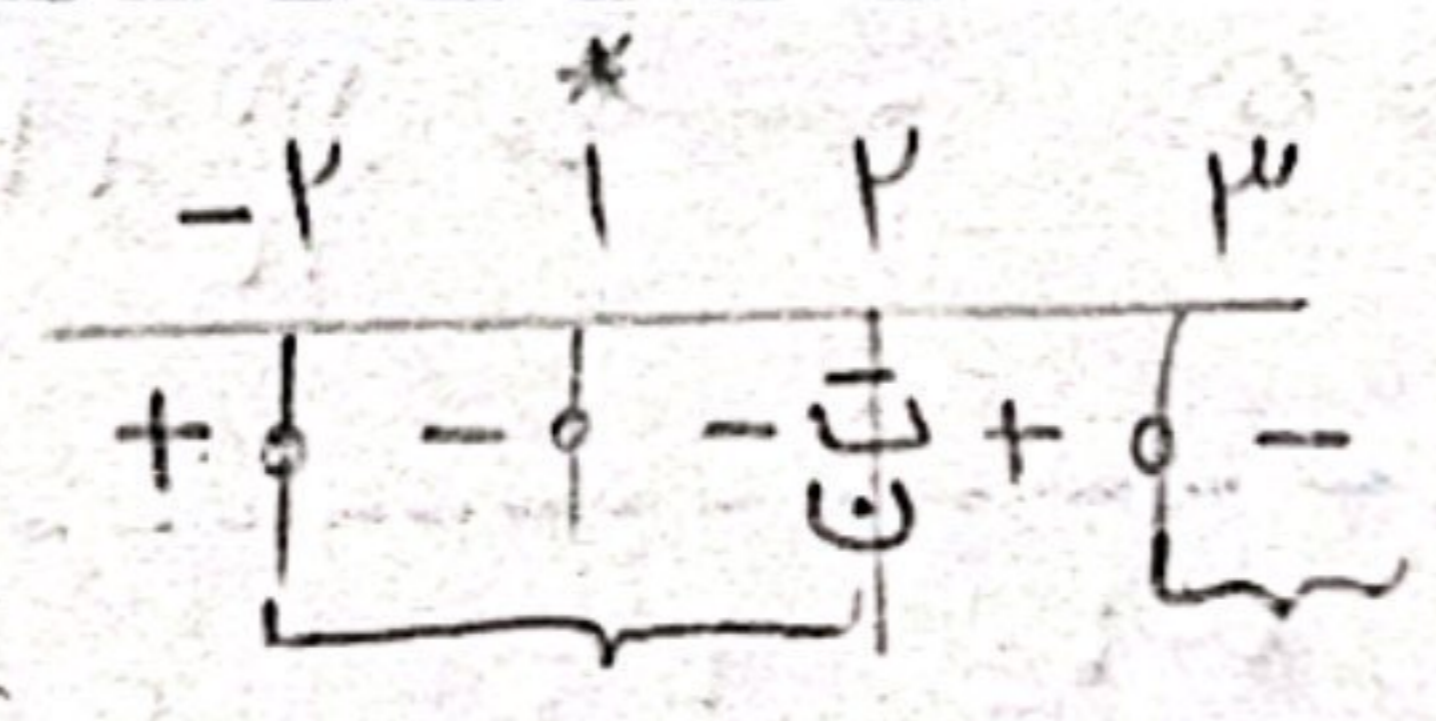
$m=0$
 $m-2 > 0 \rightarrow m > 2$
 $m^2+m = m(m^2+1) \Rightarrow m=0$
 شرط مثبت



$\Rightarrow (2, +\infty)$

سؤال ٧

$\frac{(x-3)(x+2)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^3} < 0$
 شرط مثبت
 $\Delta < 0$

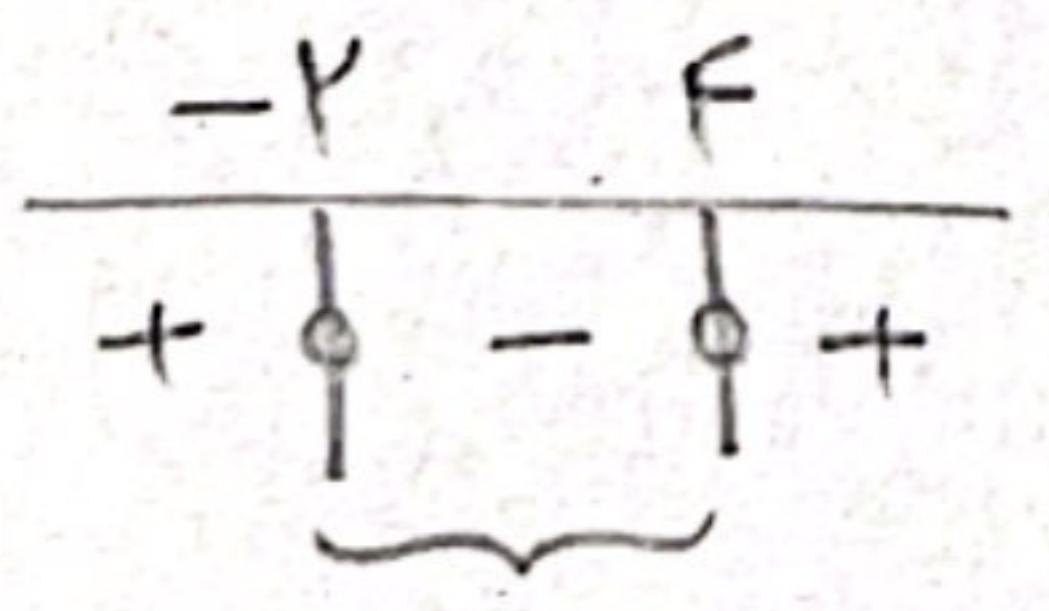


$\Rightarrow [-2, 2] \cup [3, +\infty)$

سؤال ٨

$\frac{3x^2-2n}{x^2+4} < 0 \rightarrow \frac{3x^2-2n-2n^2-4}{x^2+4} < 0 \rightarrow \frac{x^2-2n-4}{x^2+4} < 0$
 شرط مثبت

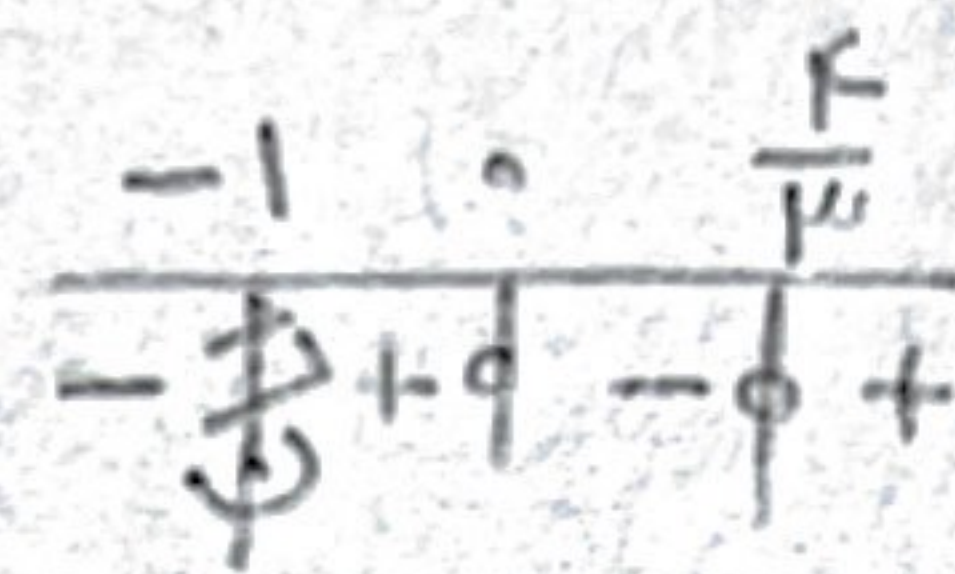
$\Rightarrow (n-4)(n+2) < 0$



$\Rightarrow (-2, 4) \rightarrow 4+2 = 7$

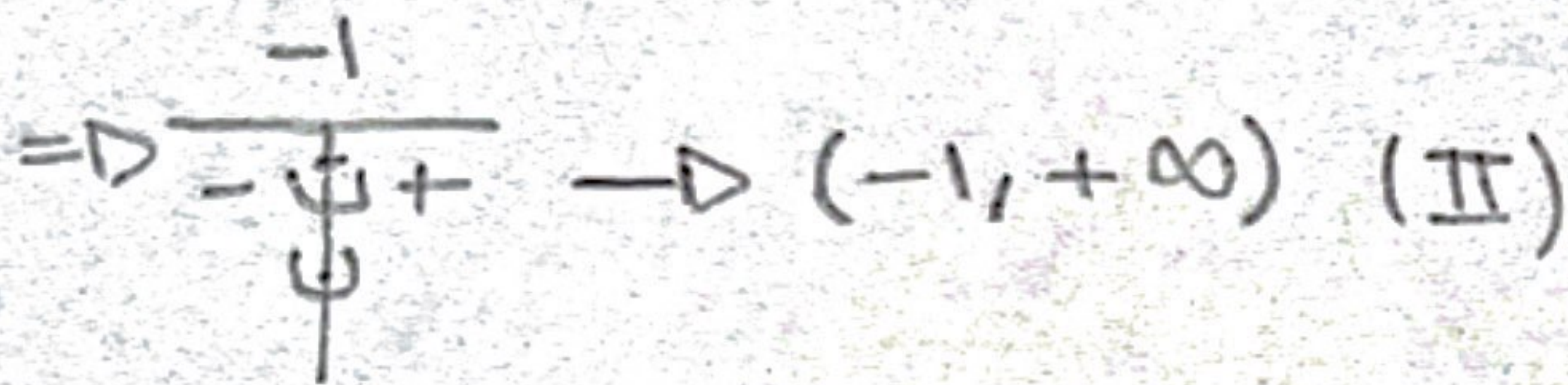
سؤال ٩

$$\frac{x^2 - 2x}{x+1} < 0 \rightarrow \frac{x(x-2)}{x+1} < 0$$



$$\rightarrow (-\infty, -1) \cup (0, \frac{2}{3}) \text{ (I)}$$

$$\frac{x^2 - 2x}{x+1} > -1 \rightarrow \frac{x^2 - 2x - x - 1}{x+1} > 0 \rightarrow \frac{x^2 - 3x - 1}{x+1} > 0$$

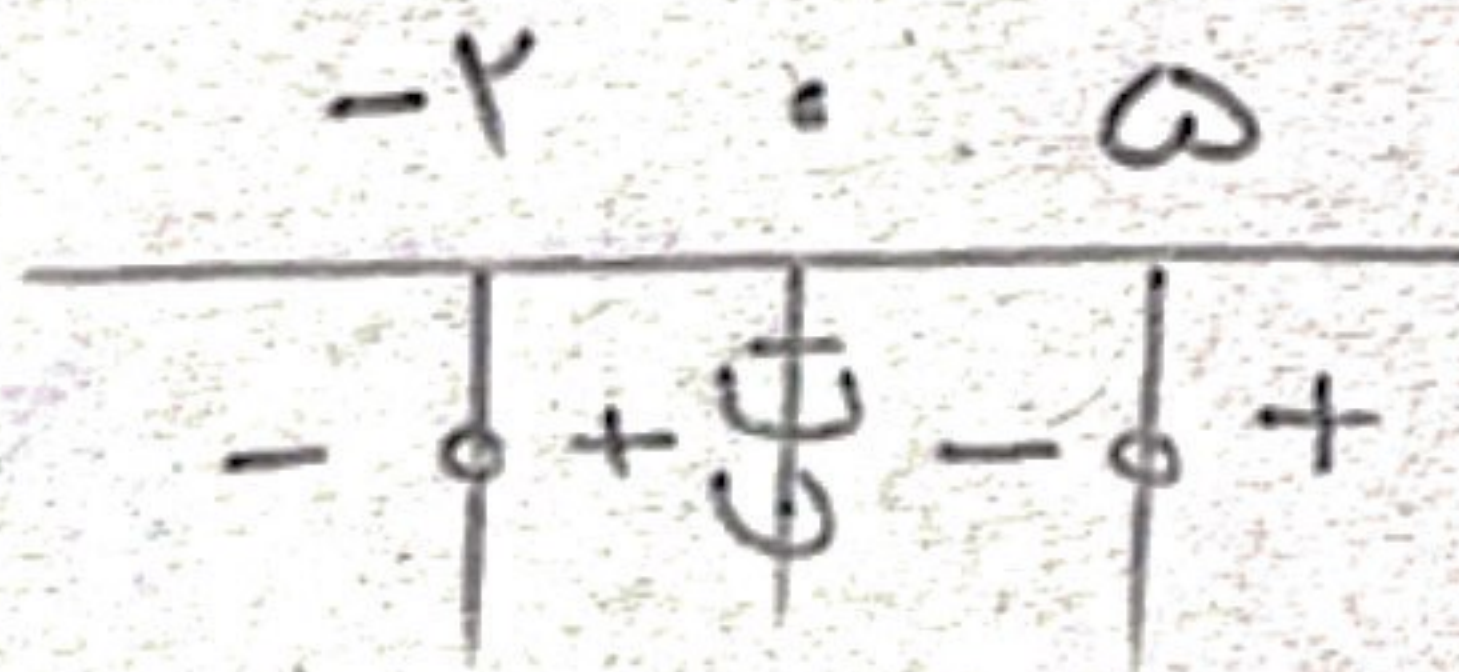


$$\rightarrow (-1, +\infty) \text{ (II)}$$

$I \cap II \rightarrow (0, \frac{2}{3})$

سؤال ١٠

$$\frac{x^2 - 10 - 2x}{x} < 0 \rightarrow \frac{(x-5)(x+2)}{x} < 0$$



$$\rightarrow (-\infty, -2] \cup (0, +5]$$