آیدین اشرفی

گروه A

۵

۱) $1 < x < 3 \Leftarrow$ (+ − +)

۱,۷۵ $x^2 - ax + b$

$(x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$

$b = 3$ ✓

$a = 4$ ✓ $\rightarrow a + b = 7$

۲) (+ − +) x^2 ضریب مثبت ⇒ ... ✓

۲) $y = (x-3n)^2((k-2)x + m - 1)$

$x - 3n = 0 \Rightarrow x = 3n = -1 \Rightarrow n = -\frac{1}{3}$ ✓

$k - 2 < 0$ $k < 2$ ، $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k = 1$ ✓

$-x + m - 1 < 0$

$-x < 1 - m \Rightarrow -x < -m \Rightarrow m < 0$ ✓

$\frac{m}{n} + k = \frac{0}{-\frac{1}{3}} + 1 = -1$ ✓

۳) $-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 4 > \frac{7}{2}$ (a, b)

۲) $-\frac{1}{2}x^2 + 2x + \frac{9}{2} > 0$

$-x^2 + 4x + 9 > 0 \quad (1+x)(9-x)$

(− + −) $(-1, 9) = (a, b)$

$\Rightarrow b = 9 \quad a = -1 \quad b - a = 9 + 1 = 10$ ✓

۴) $x^3 - 3x^2 - x + 3 < 0$

$x(x^2 - 1) - 3(x^2 - 1) < 0$

۲) $(x^2 - 1)(x - 3) < 0$

(− + − +) $x > 0$

$(a, b) = (1, 3)$ ✓ $\Rightarrow \frac{1+3}{2} = 2$ تقارن:

$y = (x^2 - 1)(x - 3) \xrightarrow{x=2} (2^2 - 1)(2 - 3) = -3$ ✓

۵) مسئله سخت

۲) $(a-1)x^2 + (a-1)x + 1 = 0$

$a < 0 \Rightarrow a - 1 < 0 \Rightarrow a < 1$ ✓ $\Delta < 0$ ⇓ $a < 0$

$a \neq 1$

$\Delta < 0 \quad (a-1)^2 - 4 \times 1 \times (a-1) = a^2 - 6a + 5 < 0$

$(a-1)(a-5) < 0$ (+ − +) $1 < a < 5$

$a < 1$ ⎫
$1 < a < 5$ ⎭ $\cap \Rightarrow a \in \emptyset$ ✓

۶) $\frac{m(m^2 + m)}{m - 2} = \frac{m^2(m^2 + 1)}{m - 2}$ ۲

صورت عبارت گویا ⇒ $m \neq 0$ ، $m \neq 2$

$m - 2 > 0 \Rightarrow m > 2$ ⎫ $\cap \Rightarrow m \in (2, 3) \cup (3, +\infty)$ ✓
$m \neq 3$ ⎭

۷) $\frac{(x^2 - x - 6)(x - 1)^2}{(x^2 + x + 1)(2 - x)^3} \leq 0$

۲) $\frac{(x - 3)(x + 2)(x - 1)^2}{(x^2 + x + 1)(2 - x)^3} \leq 0$

$\Delta < 0$ و همواره +

(− + − + −) $x \neq 2$

$x \in [-2, 2) \cup [3, +\infty)$ ✓

اسم بصورت تایپ شده صفر

۹

$y = \frac{3x^2 - 2x}{x^2 + 4} < 2$ (a,b) بازه‌ی

(۲)

$\frac{3x^2-2x}{x^2+4} - 2 = \frac{3x^2-2x-2x^2-8}{x^2+4} = \frac{x^2-2x-8}{x^2+4} < 0$

$\frac{(x-4)(x+2)}{x^2+4} < 0$ $\quad \frac{-2 \quad 4}{+ \phi - \phi +}$

$x \in (-2, 4) = (a,b)$ ✓ $\quad b-a = 4-(-2) = 6$ ✓

۹

$-1 < \frac{3x^2-4x}{x+1} < 0$ (۱٫۵)

$0 < \frac{3x^2-4x}{x+1} + 1 = \frac{3x^2-3x+x+1}{x+1} = \frac{3x^2-3x+1}{x+1}$ $\Delta < 0$, +

$\Rightarrow x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$

$\frac{3x^2-4x}{x+1} < 0 \Rightarrow \frac{x(3x-4)}{x+1} < 0$ $\quad \frac{-1 \quad 0 \quad \frac{4}{3}}{- \; | \; + \phi - \phi +}$

$\Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (0, \frac{4}{3})$ ✓ $\quad x > -1$

$\cap \; x \in (-1, \infty) \quad (0, \frac{4}{3})$

۱۰

$\frac{x^2-10}{x} \leq 3 \Rightarrow \frac{x^2-10}{x} - 3 \leq 0$

(۲)

$\frac{x^2-3x-10}{x} = \frac{(x-5)(x+2)}{x} \leq 0$

$\frac{-2 \quad 0 \quad 5}{- \; | \; + \; | \; -}$

$x \in (-\infty, -2] \cup (0, 5]$ ✓

آیدین اشرفی

گروه A