الثانیا میرزاخانی

۱) $(x-1)(x-3) = x^2 - 4x + 3$ → $a=4$, $b=3$ ۲۰

$a+b=7$ ۵

---

۲) $(x-3n)^2$ → ضریب $x$ برابر $-1$ → $3n=1$ → $n=\frac{1}{3}$

$(2k-2)k + m - 1 = 0 \rightsquigarrow 2k^2 - 2k + m - 1 = 0$

ضریب $x$ صفر است → $|k| = 1$ → $k=1$ یا $k=-1$

$k=1$: $2-2+m-1=0 \Rightarrow m=1$

$k=-1$: $2+2+m-1=0 \Rightarrow m=-3$

$\rightarrow \frac{5}{-\frac{1}{3}} + 1 = -15 + 1 = -14$

---

۳) $-\frac{1}{2}x^2 + 2x + 9 > \frac{7}{2} \rightarrow x^2 - 4x - 5 < 0$ $(x-5)(x+1) < 0$

| | $-1$ | | $5$ | |
|---|---|---|---|---|
| | + | − | + | |

$a=-1$, $b=5$ → $(a,b] \leftarrow (-1,5)$

---

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

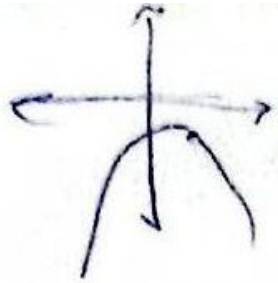
$(x^2-1)(x-2) < 0$

| | $-1$ | | $1$ | | $2$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | − | + | − | + | | |

$x < -1$ یا $1 < x < 2$ ; $x > 0$ → $\cap$ → $1 < x < 2$

$(a,b) \rightarrow (1,2)$ میانی → $\frac{1+2}{2} = 1.5$ $f(1.5) = -2$

۵)



$a<0 \quad \Delta<0 \rightsquigarrow a-1<0 \rightarrow a<1$

$\Delta=(a-1)^2-4(a-1)=a^2-2a+1-4a+4=a^2-6a+5$

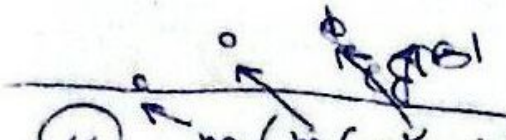
$\rightarrow (a-1)(a-5)<0$

| | 1 | | 5 | |
|---|---|---|---|---|
| + | \| | − | \| | + |

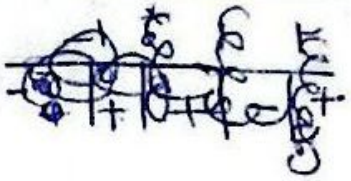
$(1,5)$ و $a<1$

$\Longrightarrow \emptyset$

۶)



$\frac{m(m(m^2+1))}{m-1}$ ↳ ۲



| | $0^*$ | | 2 | |
|---|---|---|---|---|
| + | \| | − | \| | + |

↳ $m=(2,+\infty)$

۷)

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

↳ $x$ ↳ ۲

| | $-2$ | | $1^*$ | | 2 | | 2 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | \| | − | \| | − | \| | + | \| | − |

$[-2,2) \cup [2,+\infty)$

۱)

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

$-2$

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

↳ $x$

| | 4 | | $-2$ | |
|---|---|---|---|---|
| + | \| | − | \| | + |

$(-2,4)$ $\quad 4-(-2)=6$

(9) $\frac{3x^2-4x}{x+1} < 0$ $\quad x+1 \to -1$

$\frac{x(3x-4)}{x+1} < 0$ $\quad x \to 0,\ \frac{4}{3}$

| | $-1$ | $0$ | $\frac{4}{3}$ |
|---|---|---|---|
| | $-$ | $+$ | $-$ |
| | $+$ | $-$ | $+$ |
| | CD | | |

$(-\infty, -1) \cup (0, \frac{4}{3})$

$\frac{3x^2-4x}{x+1} + 1 > 0$ $\quad x+1 \to -1$

$\frac{3x^2-4x+x+1}{x+1} = \frac{3x^2-3x+1}{x+1} > 0$

$3x^2-3x+1$

$a = 9-12 < 0 \longrightarrow X$

$x \in \mathbb{R}$

| | $-1$ | |
|---|---|---|
| | $+$ | $+$ |
| | CD | |

$(-1, +\infty)$

$\cap \longrightarrow (0, \frac{4}{3})$

---

(10) $\frac{x^2-10}{x} - 3 \leq 0 \longrightarrow \frac{x^2-10-3x}{x} \leq 0$

$x \to -2,\ 0$

$\frac{(x-5)(x+2)}{x} \leq 0$

| | $-2$ | $0$ | $5$ |
|---|---|---|---|
| | $+$ | $-$ | $+$ |
| | $-$ | $+$ | $-$ |
| | CD | | |

$\longrightarrow (-\infty, -2] \cup (0, 5]$