سارا عزیزی

۱۸,۲۵

۱) ۳

۱		۳	
+	۰ −	۰	+

$x^2 - ax + b$

$x=1 \to 1-a+b=0 \qquad x=3 \to 9-3a+b=0$

$9-3a+b-1+a-b = 8-2a=0 \to 8=2a \to a=4$

$b-4=-1 \to b=3 \to a+b=7$

۲) ۱,۲۵

$y=\left((k-2)x+m-1\right)\left(x-3x^2\right)$ ریشه مضاعف: ۱- و ریشه ساده: ۴ و

ضریب x در این عبارت باید منفی باشد

$k-2<0 \to k<2$

ضریب $k \to k=1 \quad m=5$

$x-3x^2=0 \xrightarrow{x=-1} -1-3x=0 \to x=-\frac{1}{3}$ ۰/۵

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

۰/۵ $(k-2)x+m-1 \xrightarrow{x=4} 4k-8+m-1=0 \to 4k=9-m \to k=1 \to m=5$

~~$k=2 \to m=1$~~

$\to \frac{m}{n}+k = $ ~~۱ یا ۱۴-~~

$\frac{m}{n}+k=-14$

۳) ۳

a		b	
کوچکتر از ۷	بزرگتر از ۷		کوچکتر از ۷

$-\frac{1}{2}x^2+2x+6=7 \to -x^2+4x+12=7 \to -(x-5)(x+1)=0$

$\to x=5$ یا $x=-1$

$\quad b \qquad\qquad a$

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

۴) ۲

$f(x)=x^3-3x^2-x+3 = x^2(x-3)-(x-3)=(x-3)(x^2-1)=0$

$(x-3)(x-1)(x+1) \to$

−۱		۱		۳	
−	۰ +	۰ −		۰	+

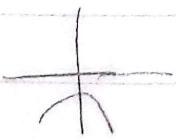
$\to (-\infty,-1)\cup(1,3)$

$(-\infty,-1)\cap(0,+\infty)=\varnothing$

$(1,3)\cap(0,+\infty)=(1,3) \to 1=a,\ b=3 \to$ نقطه وسط $=\frac{a+b}{2}=\frac{4}{2}=2$

$\to f(2)=8-12-2+3=\boxed{-3}$

۵) ۲



$\to a-1<0 \to a<1$ (۱)

$\Delta<0 \to a^2+1-2a-4a+4<0 \to a^2-6a+5<0$

$\to (a-5)(a-1)<0 \to (1,5)$ (۲)

۱		۵	
+	۰ −	۰	+

(۱) $\cap$ (۲) $=\varnothing$

۶)

$$\frac{m(m^3+m)}{m-2} \quad \frac{m^2(m^2+1)}{m-2} > 0 \rightarrow \begin{array}{ccc} 0 & & 2 \\ - & - & + \end{array} \rightarrow (2, +\infty)$$

۳

۷)

$$\frac{(x-2)(x+2)(x-1)^4}{(x^2+x+1)(3-x)^3} \leq 0 \quad x=3,\ -2,\ 1,\ 2$$

$$\begin{array}{ccccccccc} & -2 & & 1 & & 2 & & 3 & \\ + & & - & & - & & + & & - \end{array}$$

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

۳

۸)

$$\frac{3x^2-2x}{x^2+4} = \frac{2x^2+8}{x^2+4} \rightarrow 3x^2-2x = 2x^2+8 \rightarrow x^2-2x-8=0 \rightarrow (x-4)(x+2)=0$$

$$\rightarrow x = 4,\ -2 \quad (b,\ a) \rightarrow b-a = 4+2 = 6$$

۳

۹)

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

$$0 < \frac{3x^2-3x+1}{x+1}$$ → عبارت مثبت

$$x+1>0 \quad x>-1 \quad \mathrm{I}$$

$$\Delta = 9-12 = -3 \rightarrow \mathbb{R}$$

$$\frac{3x^2-4x}{x+1} < 0 \rightarrow \frac{x(3x-4)}{x+1} < 0 \quad \begin{array}{ccccccc} & -1 & & 0 & & \frac{4}{3} & \\ - & & + & & - & & + \end{array} \rightarrow \boxed{(-\infty, -1) \cup (0, \tfrac{4}{3})}\ \mathrm{II}$$

$$\mathrm{I} \cap \mathrm{II} = (0, \tfrac{4}{3})$$

۱

۱۰)

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

$$\begin{array}{ccccccc} & -2 & & 0 & & 5 & \\ - & & + & & - & & + \end{array} \rightarrow (-\infty, -2] \cup (0, 5]$$

۳

dotnote