سارا عزیزی

1

	1		3	
+	0	−	0	+

$x^2 - ax + b$

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

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

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

2

$y=\left((k-2)x+m-1\right)\left(x^2-3x\right)^2$ ریشه زوج: -1 و ریشه فرد: 4 و

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

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

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

$\to \frac{m}{n}+k = -1$ یا -14

3

	a		b	
کوچکتر از $\frac{7}{2}$		بزرگتر از $\frac{7}{2}$		کوچکتر از $\frac{7}{2}$

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

$\to x=5$ یا $x=-1$

$x=5 \to b$, $x=-1 \to a$

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

4

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

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

	−1		1		3	
−	0	+	0	−	0	+

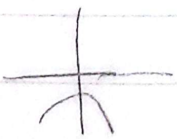
$\to$ منفی $\to (-\infty,-1)\cup(1,3)$

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

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

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

5



$\to a-1<0 \to a<1$ (1)

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

$\to (a-5)(a-1)<0 \to (1,5)$ (2)

5   1

	1		5	
+	0	−	0	+

(1) $\cap$ (2) $=\varnothing$

۶

$m=۰$

$\frac{m(m^۳+m)}{m-۲}$ $\frac{m^۲(m^۲+۱)}{m-۲} > ۰ \to$ $\frac{۰ \quad ۲}{- \quad - \quad +} \to (۲, +\infty)$

$m=۲$

۷

$\frac{(x-۲)(x+۲)(x-۱)^۴}{(x^۲+x+۱)(۳-x)^۳} \leq ۰$

$x=۳$, -۲, ۱, ۲

$\frac{-۲ \quad ۱ \quad ۲ \quad ۳}{+ \quad - \quad - \quad + \quad -}$

$[-۲, ۲) \cup [۳, +\infty)$

۸

$\frac{۳x^۲-۲x}{x^۲+۴} = \frac{۲x^۲+۸}{x^۲+۴} \to ۳x^۲-۲x = ۲x^۲+۸ \to x^۲-۲x-۸=۰ \to (x-۴)(x+۲)=۰$

$\to x = ۴, -۲$

$\quad b \quad\quad a \to b-a = ۴+۲ = ۶$

۹

$-۱ < \frac{۳x^۲-۴x}{x+۱} \to \frac{-x-۱}{x+۱} < \frac{۳x^۲-۴x}{x+۱} \to ۳x^۲-۴x+x+۱ = ۳x^۲-۳x+۱ > ۰$

$\to \Delta = ۹-۱۲ = -۳ \to \mathbb{R}$

$\frac{۳x^۲-۴x}{x+۱} < ۰ \to \frac{x(۳x-۴)}{x+۱} < ۰$ $\quad \frac{-۱ \quad ۰ \quad \frac{۴}{۳}}{- \quad + \quad - \quad +} \to \boxed{(-\infty, -۱) \cup (۰, \frac{۴}{۳})}$ $\cap$

$x+۱ \to -۱$

۱۰

$\frac{x^۲-۱۰}{x} \leq \frac{۳x}{x} \to \frac{x^۲-۳x-۱۰}{x} \leq ۰ \to \frac{(x-۵)(x+۲)}{x} \leq ۰$

$\frac{-۲ \quad ۰ \quad ۵}{- \quad + \quad - \quad +} \to (-\infty, -۲] \cup (۰, ۵]$

dotnote