۱- الف) دلخواه ۱۰ (A) جمع‌ها

	1		3	
	+	−	+	

$f(1)=0$

$f(3)=0$

$\Rightarrow (x-1)(x-3) = x^2-3x-x+3 = x^2-4x+3$ → $a=4$ ، $b=3$ → $a+b=7$

۲-

$(k-2)4+m-1=0 \Rightarrow 4k-9+m=0 \longrightarrow 9-4k=m$

این باید در بازه $x>4$ + می‌شد اما منفی است پس:

$y=(k-2)(x-4)(x+1)$ —

$\Rightarrow (k-2) \Rightarrow \boxed{K=1}$

		−1		4	
$(x+1)^2$		+ 0	+		+
$(k-2)x+n-1$		+	+	0	−

$-4k+9 \to -4(1)+9 \Rightarrow \boxed{m=5}$

$n=-\frac{1}{3}$ → چون ریشه دوبار بوده و علامت عوض نشده

$\Rightarrow -15+1=-14$

۳-

$-\frac{1}{2}x^2+2x+6>\frac{7}{2} \longrightarrow -\frac{1}{2}x^2+2x+6-3/5>0 \longrightarrow -\frac{1}{2}x^2+2x+2/5>0 \xrightarrow{\times -2}$

$x^2-4x-5<0 \longrightarrow (x-5)(x+1)=0$ → $x=5$ ، $x=-1$

$-1<x<5$

	−1		5	
+		−		+

مورد نظر

$b-a=5-(-1)=6$ → بزرگترین مقدار $b-a$

۴-

$x^3-3x^2-x+3=0 \xrightarrow{\text{فاکتور}} x^2(x-3)-1(x-3)=0 \xrightarrow[\text{فاکتور}]{x-3} (x-3)(x^2-1) \to (x-3)(x+1)(x-1)$

	−1		+1		+3	
−		+		−		+

→ گفته بازه هایی که $f(x)$ منفی که میشه $(-\infty, -1)$ و $(+1, 3)$ اما باید $x>0$ باشد پس $(+1, +3)$

$\longrightarrow \frac{1+3}{2}=2$ میانی $\xrightarrow{f(2)} (2^3)-3(2)^2-2+3=8-12-2+3=?$

جواب = -3

۵-

$f(x)=(a-1)x^2+(a-1)x+1$ → $\Delta<0$ ، a: ضریب x^2 منفی

$a-1<0 \to a<1$ I و $(a-1)^2-4(a-1)(1)<0 \to (a-1)(a-5)<0$

	1		5	
+	0	−	0	+

$1<a<5$ II → $\text{I} \cap \text{II}$ "هیچ مقداری نداریم"

۶-

$A \ \frac{m^2(m^2+1)}{m-2}$ → $m-2=0 \to m=2$

→ $m^2=0 \to m=0$

$m^2+1=0 \longrightarrow \Delta=(0^2)-4(1)(1)=-4$ و

→ عبارت همواره مثبت است

		0		2	
m^2	+	0	+		+
$m-2$	−		−	0	+
m^2+1	+		+		+
A	−	0	−	تن	+

$\longrightarrow m \in (2, +\infty)$

-۷

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

$\longrightarrow 2-x=0 \longrightarrow x=2$

$\longrightarrow x^2+x+1=0 \longrightarrow \Delta<0 \longrightarrow$ همواره مثبت

$\longrightarrow (x-1)^2 \rightarrow x-1=0 \rightarrow x=1 \rightarrow$ خود عبارت همواره مثبت

$x^2-x-6 \rightarrow (x-3)(x+2) \rightarrow x=-2$ و $x=+3$

		-2		$+1$		$+2$		$+3$	
x^2-x-6	+	0	−		−		−	0	+
$(x-1)^2$	+		+	0	+		+		+
x^2+x+1	+		+		+		+		+
$(2-x)^3$	+		+		+	0	−		−
A	+	0	−	0	−	∄	+	0	−

$\Longrightarrow$ جواب $= [-2,2)\cup[3,+\infty)$

-۸

$$\frac{3x^2-2x}{x^2+4}<2 \longrightarrow 3x^2-2x<2(x^2+4) \longrightarrow 3x^2-2x<2x^2+8$$

$$3x^2-2x-2x^2-8<0 \rightarrow x^2-2x-8<0 \longrightarrow (x-4)(x+2)=0 \rightarrow x=4,\ x=-2$$

		-2		4	
	+	0	−	0	+

$\Rightarrow (a,b)=(-2,4) \Rightarrow b-a=6$

-۹

$-1<A<0 \longrightarrow$ ① I: $\dfrac{3x^2-4x}{x+1}<0 \rightarrow x(3x-4)$

		-1		0		$\frac{4}{3}$	
	−	∄	+	0	−	0	+

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

② II: $0<\dfrac{3x^2-4x}{x+1}+1 \longrightarrow \dfrac{3x^2-4x+x+1}{x+1}>0$

$3x^2-3x+1$ همواره +

		-1	
	−	∄	+

$\rightarrow (-1,+\infty)$

$I\cap II$

جواب $\Rightarrow (0,\frac{4}{3})$

-۱۰

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

$x=5,\ x=-2,\ x=0$

		-2		0		5	
	−	0	+	∄	−	0	+

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