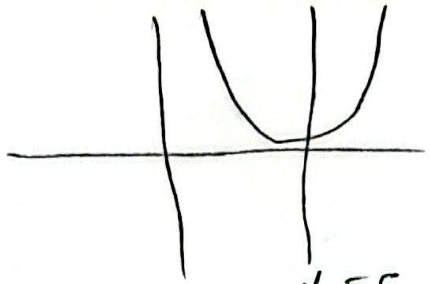
(17) ①



$\to x_S = 2 \to \frac{-1}{2a-2} = 2 \to 4a-4=-1$

$a=\frac{3}{4}$

(3)

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

$-x^2+4x+12=0$

$(x-6)(x+2)=0$ / $x=-2$, $x=6$

$x=2$

$\boxed{x=6}$

---

② $f(x)=mx^2-5x+m$

x		x_1		x_2	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

$a<0$

$\frac{c}{a}=\frac{m}{m}=1 \to \frac{c}{a}>0 \to$ دو ریشه هم علامت

① $a<0 \to c<0$, $m<0$

② $\Delta>0 \to 25-4m^2>0$ $-\frac{5}{2}<m<\frac{5}{2}$

(2)

$\boxed{-\frac{5}{2}<m<0}$

---

③ $\alpha=\frac{3-\sqrt{5}}{3}$, $\beta=\frac{3+\sqrt{5}}{3}$ (1.5)

$\alpha\beta=\frac{9-5}{9}=\frac{4}{9} \to$ $x^2-Sx+P=0$

$\boxed{x^2-2x+\frac{4}{9}=0} \xrightarrow{\times 9}$ ضرایب صحیح

$\alpha+\beta=2$

---

④ $2x^2-8x+m+2=0$ $\alpha<\beta$

(0.5)

$3\alpha^2+\beta^2=12$

$2\alpha^2-8\alpha+m+2=0$ $\alpha+\beta=4$

$+\ 2\beta^2-8\beta+m+2=0$ $\alpha\beta=\frac{m+2}{2}$

$2(\alpha^2+\beta^2)-8(\alpha+\beta)+2m+4=0$

$2((\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta)-8(\alpha+\beta)+2m+4=0$

$2(16-m-2)-8\times4=2m+4$

$32-2m-4-32=2m+4 \to 4m=-8 \to \boxed{m=-2}$

$2(\alpha^2+\beta^2)+(\alpha+\beta)(\alpha-\beta)=12 \xrightarrow{\beta>\alpha}$

$2(S^2-2P)-S\left(\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}\right) \xrightarrow[P=\frac{m+2}{2}]{S=4}$

$8-m=\sqrt{48-8m}$

$m=4$

۵

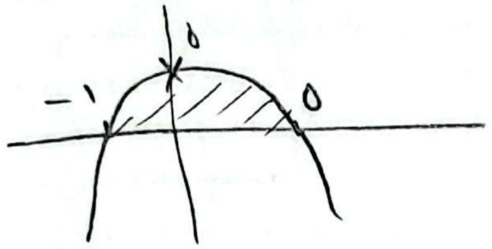
$y = a(x - x_s)^2 + y_s$

$y = a(x-2)^2 + 9$

$x = 0 \rightarrow 5 = +4a + 9 \rightarrow \boxed{a = -1}$

پس * $y = -(x-2)^2 + 9 \rightarrow y = -x^2 + 4x + 5$

$-x^2 + 4x + 5 = 0 \rightarrow (x-5)(x+1)$



$-1 \leq x \leq 5$

۶

$\alpha x^2 - 7x + 9\beta = 0$

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = \frac{-3 + \frac{2}{3}}{-3 \times \frac{2}{3}} = \frac{-\frac{7}{3}}{-2} = +\frac{7}{6} \rightarrow \boxed{\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{7}{6}}$

$\alpha + \beta = \frac{7}{\alpha}$

$\alpha\beta = \frac{9\beta}{\alpha} \rightarrow \alpha^2\beta = 9\beta \rightarrow \alpha = 3, \ \alpha = -3$ ✓

$\alpha = -3 \quad -3 + \beta = -\frac{7}{3} \rightarrow \beta = \frac{2}{3}$ ✓ $\rightarrow \alpha = -3, \ \beta = \frac{2}{3}$

$\alpha = 3 \rightarrow \alpha + \beta = \frac{7}{3} \rightarrow \beta = -\frac{2}{3}$ ✗

۷

$x^2 + mx - 2m = 0 \qquad \alpha + \beta = ? \quad \alpha + \beta = -m$

$\alpha^2 - m\beta = 8$

$\alpha^2 + m\alpha - 2m = 0 \rightarrow \alpha^2 = 2m - m\alpha$

$2m - m\alpha - m\beta = 8$

$\begin{cases} 2m - (\alpha+\beta)m = 8 \\ \alpha + \beta = -m \end{cases} \rightarrow 2m + m^2 + 8 = 0$

$m^2 + 2m - 8 = 0$

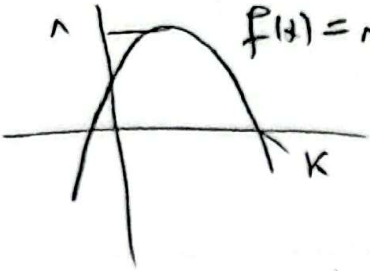
$(m+4)(m-2) = 0$

$m = -4 \rightarrow x^2 - 4x + 8 = 0 \quad \Delta < 0$

$m = 2 \qquad x^2 + 2x - 4 = 0 \quad \Delta > 0$

$m = 2 \rightarrow -\frac{b}{a} = \frac{-2}{1} = -2 \rightarrow \boxed{\alpha + \beta = -2}$

(۸)



$f(x) = mx^۲ + ۴x + \frac{m}{۲} + ۷$

$y_S = \frac{-\Delta}{۴a} \Rightarrow ۸ = \frac{-(۱۶ - ۲m^۲ - ۲۸m)}{۴m} = ۸$

$۲m^۲ + ۲۸m - ۱۶ = ۳۲m$

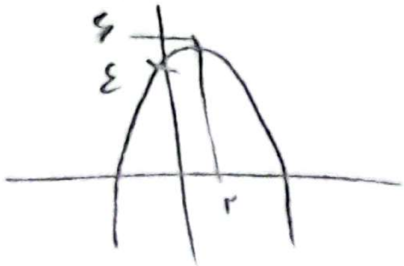
$۲m^۲ - ۴m - ۱۶ = ۰ < \begin{matrix} m = -۲ \\ m = ۴ \end{matrix}$

$\underset{m=-۲}{f(x)} = -۲x^۲ + ۴x + ۶ \longrightarrow x = ۳,\ x = -۱ \longrightarrow \boxed{K = ۳}$

$\underset{m=۴}{f(x)} = ۴x^۲ + ۴x + ۹ \quad \Delta < ۰$

---

(۹)



$y = a(x - x_S)^۲ + y_S$

$y = a(x - ۲)^۲ + ۶$

$x = ۰ \rightarrow y = ۲ \longrightarrow ۴a + ۶ = ۲ \rightarrow a = -\frac{۱}{۲}$

$y = -\frac{۱}{۲}(x - ۲)^۲ + ۶ \longrightarrow x^۲ - ۴x - ۸$

$y = -\frac{۱}{۲}x^۲ + x - ۲ + ۶$

$y = -\frac{۱}{۲}x^۲ + x + ۴ \longrightarrow \frac{۱}{\alpha} + \frac{۱}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{۲}{-۸} = -\frac{۱}{۴}$

$\boxed{\frac{۱}{\alpha} + \frac{۱}{\beta} = -\frac{۱}{۴}}$ (crossed out) $\frac{-۱}{۲}$

---

(۱۰) $x^۲ - (۴a + ۴)x + ۳a^۲ + ۶a + ۳ = ۰$

$x = ۲ \quad ۴ - ۸a - ۸ + ۳a^۲ + ۶a + ۳ = ۰$

$۳a^۲ - ۲a - ۱ = ۰ \longrightarrow \frac{۲ \pm ۴}{۳ \times ۲} < \begin{matrix} a = ۱ \\ a = -\frac{۱}{۳} \end{matrix}$

$a = ۱ \rightarrow x^۲ - ۸x + ۱۲ = ۰ \rightarrow (x - ۲)(x - ۶) = ۰ \rightarrow x = ۶$

$a = -\frac{۱}{۳} \rightarrow x^۲ - \frac{۸}{۳}x + \frac{۴}{۳} = ۰ \quad x = ۲,\ x = \frac{۲}{۳} \longrightarrow \boxed{x = ۶,\ x = \frac{۲}{۳}}$