آذین پورعسگری

①

$x^۲-ax+b$ ← $۱<x<۳$

$(x-۱)(x-۳)=x^۲-۳x-x+۳$

$x^۲-۴x+۳$

a      b

$۴+۳=۷$

۱ ۳

a مثبت ← + ○ − ○ +

نامثبت a

---

②

-۱ ← مضاعف ⇝ $(x-۴)(x+۱)^۲$

$k-۲=۱$

$k=۳$

$m-۱=-۴$

$m=-۳$

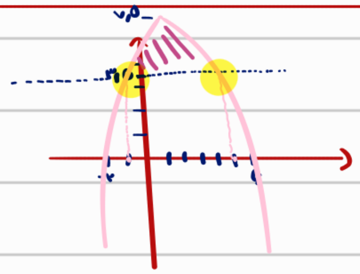
$x-۳x$ → $-۳x=۱$

$x=\frac{-۱}{۳}$

$\frac{\frac{-۳}{۱}}{\frac{-۱}{۳}}+۳=۱۲$

---

③



اگر $a<x<b$ ← $y>\frac{۷}{۲}$ است

رأس

$-\frac{۱}{۲}x^۲+۲x+۶=y$

$x^۲+۲x-۳=y$

$(x-۱)(x+۳)$

$-۲=\frac{\frac{۱}{۱}}{-\frac{۱}{۲}}$      $\frac{\frac{-۳}{۱}}{-\frac{۱}{۲}}=۶$

-۲ ۶

− + −

۳٫۵

$\frac{۷}{۲}<-\frac{۱}{۲}x^۲+۲x+۶$

$-\frac{۱}{۲}x^۲+۲x+\frac{۵}{۲}$

$\Delta=b^۲-۴ac=۴-۴(-\frac{۱}{۲})(\frac{۵}{۲})=۹$

$\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{۲a}=\frac{-۲\pm۳}{-۱}$ ۵ ، -۱

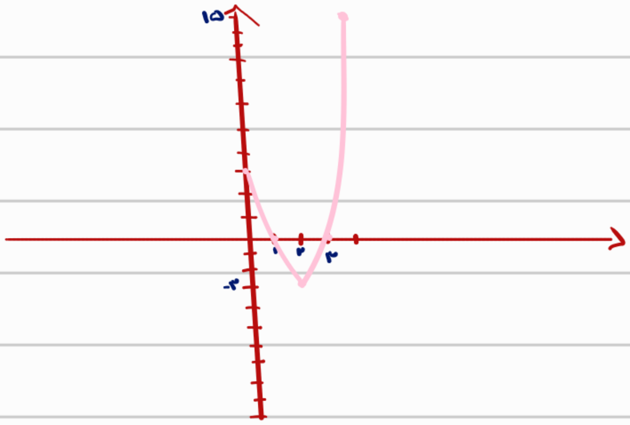
رأس $x=\frac{-b}{۲a}=۱$ و $y=۷٫۵$

---

④

$(a,b)=(۱,۳)$

$\overline{۲}$ نقطه ی پایان → $y=-۳$



---

⑤

رأس $x=\frac{-b}{۲a}=\frac{-(a-۱)}{۲(a-۱)}=\frac{-۱}{۲}$

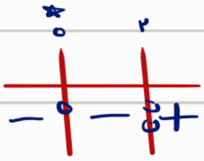
$\frac{۱}{۴}(a-۱)-\frac{۱}{۲}(a-۱)+۱=۰$

$\frac{۱}{۴}a-\frac{۱}{۴}-\frac{۲}{۴}a+\frac{۲}{۴}+\frac{۴}{۴}=۰$ → $\frac{۵}{۴}=\frac{۱}{۴}a$ → $\boxed{a=۵}$

a مربوط به محدوده اعداد بزرگتر از ۵ است $a>۵$

⑥

$$\frac{m(m^۳+m)}{m-۲}>۰ \leftarrow \frac{\overset{۰}{m^۲}\,\overset{\text{ریشه ندارد}}{(m^۲+۱)}}{\underset{۲ \leftarrow}{m-۲}}$$

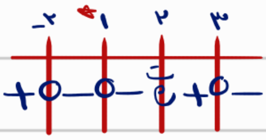


$m>۲$

---

⑦

$$\frac{(x^۲-x-۶)(x-۱)^۲}{(x^۲+x+۱)(۲-x)^۳}\leqslant۰ \quad = \frac{\overset{۳}{(x-۳)}\overset{-۲}{(x+۲)}\overset{+۱}{(x-۱)}\overset{+۱}{(x-۱)}}{\underset{\text{ریشه ندارد}}{(x^۲+x+۱)}\ \underset{۲}{(۲-x)}}$$

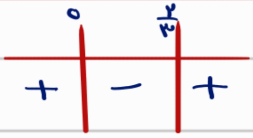


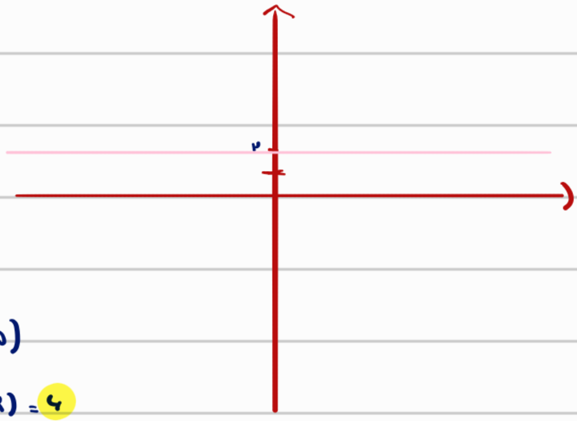
$[-۲,۲)\cup[۳,+\infty)$

---

⑧

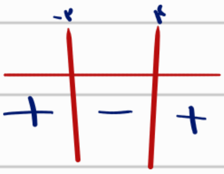
$$\frac{\overset{۰}{x}\overset{\frac{۲}{۳}}{(۳x-۲)}}{\underset{\text{ریشه ندارد}}{x^۲+۴}}$$





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

$$\frac{x^۲-۲x-۸}{x^۲+۴}<۰ \rightarrow \frac{\overset{۴}{(x-۴)}\overset{-۲}{(x+۲)}}{\underset{\text{ریشه ندارد}}{x^۲+۴}}<۰$$



$(-۲,۴)=(a,b)$

$b-a=۴-(-۲)=۶$

---

⑨

$$-۱<\frac{۳x^۲-۴x}{x+۱}$$

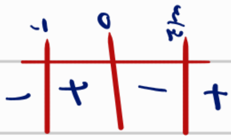
$$۰<\frac{۳x^۲-۴x+x+۱}{x+۱}=\frac{۳x^۲-۳x+۱}{x+۱}$$

ریشه ندارد

$\Delta=b^۲-۴ac$ ، $۹-۴\times۳\times۱ \rightarrow$ ریشه ندارد

$\boxed{x>-۱}$

$$\frac{۳x^۲-۴x}{x+۱}<۰ \quad \frac{\overset{۰}{x}\overset{\frac{۴}{۳}}{(۳x-۴)}}{\underset{-۱}{x+۱}}$$



$\boxed{(-\infty,-۱)\cup(۰,\frac{۴}{۳})}$

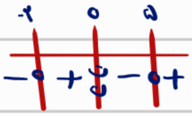
ج،

$\mathbb{R}-\{-۱\}$

---

⑩

$$\frac{x^۲-۳x-۱۰}{x}\leqslant۰ \quad \frac{\overset{۵}{(x-۵)}\overset{-۲}{(x+۲)}}{\underset{۰ \leftarrow}{x}}\leqslant۰$$



$(-\infty,-۲]\cup(۰,۵]$