نامنفی ـــ $x \geq ۳$ ، $x \leq ۱$ مثبت ـــ $۱ < x < ۳$

۱ـ ایلیا جهرابی B

$x = ۱$ ، $x = ۳$ صفر $\Rightarrow ۹ - ۳a + b = ۰$ ، $۱ - a + b = ۰$ $\Rightarrow ۳a - b = ۹$ ، $-a + b = -۱$ $\Rightarrow a = ۴$ ، $b = ۳$ ، $۴ + ۳ = ۷$

۲ـ $۳x = -۱ \Rightarrow x = -\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۱ - m}{k - ۲} = ۴ \Rightarrow m = ۹ - ۴k$

تابع ـــ $y = (k - ۲)(x - ۴)(x + ۱)^۲$ ①→ $y > ۰$ و $x < ۴$ ، ②→ $y < ۰$ و $x > ۴$

و ضریب $k - ۲$ منفی است و k طبیعی

همزمان $k = ۱$ بنابراین $x = -\frac{۱}{۳}$ و $k = ۱$ و $m = ۵$ ، $\frac{۵}{-\frac{۱}{۳}} + ۱ = -۱۴$

۳ـ $y = -\frac{۱}{۲}x^۲ + ۲x + ۶ =$

$-x^۲ + ۴x + ۱۲ = ۷$

$-x^۲ + ۴x + ۵ = ۰$ ، -۱ ، ۵

عکس دو تا بین ـــ شرط ✓ $\Leftarrow (-۱ , ۵)$

$۵ - (-۱) = ۵ + ۱ = ۶$

۴ـ $f(x) = x^۳ - ۳x^۲ - x + ۳ = (x - ۱)(x + ۱)(x - ۳)$

۱ ✓ ، ~~-۱~~ ، ۳ ✓

$(۱ , ۳)$ ← وسط ← ② $\Leftarrow f(۲) = ۸ - ۱۲ - ۲ + ۳ = -۳$

۵ـ $a - ۱ < ۰ \Rightarrow a < ۱$

$\Delta < ۰ \Rightarrow a^۲ - ۲a + ۱ - ۴a + ۴ < ۰ \Rightarrow a^۲ - ۶a + ۵ < ۰$

$\begin{array}{ccccc} & ۱ & & ۵ & \\ + & | & - & | & + \end{array} \Rightarrow a \in (۱ , ۵)$

$\cap \Rightarrow \varnothing$

۶ـ $\frac{x(x^۳ + x)}{x - ۲} > ۰ \Rightarrow \frac{x^۲(x^۲ + ۱)}{x - ۲} > ۰$

$\begin{array}{ccccc} & ۰ & & ۲ & \\ - & ۰ & - & | & + \end{array} \Rightarrow (۲ , +\infty)$

$$\frac{(x-۳)(x-۲)(x-۱)^۲}{\underbrace{(x^۲+x+۱)}_{\text{دلتا منفی}}(۲-x)^۳} \leq ۰ \Rightarrow \frac{\overset{*}{۱}\ \overset{*}{۲}\ ۳}{+\,|\,+\,|\,+\,|\,-} \Rightarrow [۳,+\infty)$$ ۷-

$$\frac{۳x^۲-۲x}{x^۲+۴} < ۲ \Rightarrow x^۲-۸\ ۲x < ۰$$ ۸-

$-۲\ \ ۴$

$۶=b-a \Leftarrow (۲,-۴) \Longleftarrow$

$$\frac{۲x^۲-۴x}{x+۱} > -۱ \Rightarrow \frac{۳x^۲-۴x}{x+۱} + \frac{x+۱}{x} > ۰ \Rightarrow \frac{۲x^۲-۳x+۱}{x+۱} > ۰$$ ۹-

$$\frac{۱}{-\,|\,+} \Rightarrow (۱,+\infty)\ ①$$

$$\frac{۳x^۲-۴x}{x+۱} < ۰ \Rightarrow \frac{x(۳x-۴)}{x+۱} < ۰ \Rightarrow \frac{-۱\ \ ۰\ \ \frac{۴}{۳}}{-\,|\,+\,|\,-\,|\,+} \Rightarrow (-\infty,-۱)\cup(۰,\tfrac{۴}{۳})\ ②$$

$$①②\cap \Rightarrow (۰,\tfrac{۴}{۳})$$

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

$$\Downarrow$$

$$(-\infty,-۲]\cup(۰,۵] \Longleftarrow \frac{-۲\ \ ۰\ \ ۵}{-\,|\,+\,|\,-\,|\,+}$$