۱۲ام ریاضی الهستة

امیلی روس **۲۰**

$x^۲ - ax + b$ $\qquad \begin{array}{ccccc} & ۱ & & ۳ & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array}$

$۱(x-۱)(x-۳)$

$x^۲ - ۴x + ۳ \longrightarrow \begin{cases} a=۴ \\ b=۳ \end{cases} \rightarrow a+b \rightarrow ۴+۳=۷$ ✓ (۲)

$y=((k-۲)x+m-۱)(x-۳n)^۲ \longrightarrow \begin{array}{ccccc} & -۱ & & ۴ & \\ + & \phi & + & \phi & - \end{array} \xrightarrow{\text{پس}} -۱$ ریشه مضاعف $\rightarrow (x-۳n)^۲ \rightarrow -۱-۳n=۰$

$n=-\frac{۱}{۳}$

ضریب $x^۳$ طبق جدول منفی بوده ولی

ضریب $(x+۱)^۲$ ضریب $x^۲$ همواره

\+ بوده پس $\longrightarrow k-۲<۰ \xrightarrow{k\in N} k=۱$ | $x=۴ \rightarrow -۴+m-۱=۰ \rightarrow m=۵$

$\frac{m}{n}+k=\frac{۵}{-\frac{۱}{۳}}+۱=-۱۴$ ✓ (۲)

$-\frac{۱}{۲}x^۲+۲x+۶>\frac{۷}{۲} \xrightarrow{x-۲} x^۲-۴x-۱۲<-۷ \rightarrow x^۲-۴x-۵<۰ \rightarrow (x-۵)(x+۱)<۰$

$\begin{array}{ccccc} & -۱ & & ۵ & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array} \rightarrow (a,b)=(-۱,۵) \rightarrow ۵-(-۱)=۶$ ✓ (۲)

$f(x)=x^۳-۳x^۲-x+۳ \xrightarrow[\div(x-۱)]{\text{جمع ضرایب}:۰} (x-۱)(x^۲-۲x-۳)=\underbrace{(x-۱)}_{۱}\underbrace{(x-۳)}_{۳}\underbrace{(x+۱)}_{-۱}$

$\begin{array}{ccccccc} - & \phi & + & \phi & - & \phi & + \\ & -۱ & & ۱ & & ۳ & \end{array} \xrightarrow{x>۰} (a,b)=(۱,۳) \longrightarrow x=۲ \rightarrow (۳-۲)(۱-۲)(۱+۲)=-۳$ ✓ (۲)

چون $x>۰$ این ناحیه نداریم

$y=(a-۱)x^۲+(a-۱)x+۱<۰ \rightarrow a-۱<۰ \rightarrow ①\ a<۱ \Big\{ ②\ P=\frac{c}{a}=\frac{۱}{a-۱}>۰$

$③\ \Delta<۰ \longrightarrow a^۲+۱-۲a-۴a+۴<۰ \rightarrow (a-۱)(a-۵)<۰ \rightarrow \begin{array}{ccccc} & ۱ & & ۵ & \\ + & & - & & + \end{array}$ $③\ a\in(۱,۵) \Big\}$

$۱\cap۲\cap۳ \rightarrow \varnothing$ ✓ (۲)

$\frac{m^۲(m^۲+۱)}{m-۲} \longrightarrow \begin{array}{ccccc} & \star & & & \\ - & \phi & - & \| & + \\ & ۰ & & ۲ & \end{array} \rightarrow m>۲$ ✓ (۲)

$\frac{(x^۲-x-۶)(x-۱)^۲}{(x^۲+x+۱)(۲-x)^۳}<۰ \rightarrow \frac{\overset{۳}{(x-۳)}\overset{-۲}{(x+۲)}\overset{\overset{\star}{۱}}{(x-۱)^۲}}{(x^۲+x+۱)(۲-x)^۳} \longrightarrow \begin{array}{ccccccccc} & & & \star & & & & & \\ + & \phi & - & \phi & - & \| & + & \phi & - \\ & -۲ & & ۱ & & ۲ & & ۳ & \end{array}$

\+ همواره $\Delta<۰$

$[-۲,۲)\cup[۳,+\infty)$ ✓ (۲)

$f(x)=\frac{۳x^۲-۲x}{x^۲+۴} \longrightarrow \frac{۳x^۲-۲x}{x^۲+۴}<۲ \rightarrow ۳x^۲-۲x<۲x^۲+۸ \rightarrow x^۲-۲x-۸<۰$

$(x-۴)(x+۲)<۰$

$\begin{array}{ccccc} & -۲ & & +۴ & \\ + & \phi & - & \phi & + \end{array} \rightarrow (a,b)=(-۲,۴) \rightarrow b-a=۴-(-۲)=۶$ ✓ (۲)

$\Delta<۰$ و همواره +

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

$\begin{array}{ccc} - & & + \\ & -۱ & \end{array} \rightarrow ①\ x>-۱ \Big\{ \frac{۳x^۲-۴x}{x+۱}<۰ \rightarrow \frac{x(۳x-۴)}{x+۱}<۰ \longrightarrow ②\ x\in(-\infty,-۱)\cup(۰,\frac{۴}{۳})$

$\begin{array}{ccccccc} & -۱ & & ۰ & & \frac{۴}{۳} & \\ - & \| & + & \phi & - & \phi & + \end{array}$

$①,② \xrightarrow{\cap} (۰,\frac{۴}{۳})$ ✓ (۲)

$$\frac{x^{۲}-۱۰}{x}\leq ۳ \longrightarrow \frac{x^{۲}-۱۰}{x}-۳=\frac{x^{۲}-۱۰-۳x}{x}\leq ۰$$

(۲)

$$\frac{(x+۲)(x-۵)}{x}\leq ۰$$

$$\begin{array}{ccccccc} - & ۰ & + & \| & - & ۰ & + \\ \hline & -۲ & & ۰ & & ۵ & \end{array}$$

$$x\in(-\infty,-۲]\cup$$

✓ $(۰,۵]$