Subject $19{,}5$ ★ حسین لطیفی ★

Date No

۱) از صورت سوال نتیجه می‌گیریم که ریشه‌های عبارت ۱ و ۳ هستند.

۲

$$\left.\begin{array}{l}(1)^2-a(1)+b=0\longrightarrow 1-a+b=0\longrightarrow 1=a-b\\(3)^2-a(3)+b=0\longrightarrow 9-3a+b=0\longrightarrow 9=3a-b\end{array}\right\}a+b=7$$

2) $\boxed{-1}$ ریشه مضاعف است $\longleftarrow$ $\text{if } x=-1\rightarrow x-3n=0\rightarrow -1-3n=0$

$$\downarrow$$

$$n=-\frac{1}{3}$$

۲

همچنین در عبارت $(k-2)x+m-1$ چون علامت بعد از ریشه (۴) منفی است. پس a $(k-2)$ منفی است.

$$k-2<0\xrightarrow{k\in\mathbb{N}}\boxed{k=1}$$

$$4(\underbrace{1-2}_{-1})+m-1=0\longrightarrow \boxed{m=5} \qquad \frac{m}{n}+k=\frac{5}{-\frac{1}{3}}+1=\boxed{-14}$$

3)

$$\frac{7}{2}<-\frac{1}{2}x^2+2x+6\longrightarrow 0<-\frac{1}{2}x^2+2x+\frac{5}{2}$$

۲

$$0<-x^2+4x+5\xrightarrow{a+c=b}x_1=-1,\ x_2=5\longrightarrow \begin{array}{c|c|c|c}&-1&&5\\\hline -&&+&&-\end{array}$$

$$b-a=\boxed{6}\longleftarrow x\in(-1,5)$$

4) $f(x)$ هم بر $x-1$ بخش‌پذیر است و هم بر $x+1$.

۲

$$f(x)=(x-1)(x+1)(x-3)\longrightarrow \begin{array}{c|ccccccc}x&&-1&&1&&3&\\\hline f(x)&-&0&+&0&-&0&+\end{array}$$

تنها بازه‌ای که در آن $0<x$ و $f(x)<0$ باشند، بازه $(1,3)$ است.

$$\text{if } x=2\longrightarrow f(x)=(1)(3)(-1)=\boxed{-3}$$

5) شرط برقرار بودن صورت سؤال برای این عبارت $a-1<0$ و $\Delta<0$ است ۲

① $a-1<0 \to \boxed{a<1}$ ② $\Delta<0 \to (a-1)^2-4(a-1)<0$

$$\begin{array}{ccccc} & 1 & & 5 & \\ + & \varnothing & - & \varnothing & + \end{array}$$

$a\in(1,5)$

① ∩ ② $\to a=\varnothing$ ✓

$a>0$ و $\Delta<0 \to$ همواره +

6) ۲

$$y=\frac{m^2(m^2+1)}{m-2} \Longrightarrow \begin{array}{c|ccccc} m & & 0^* & & 2 & \\ \hline y & - & \varnothing & - & \text{ت.ن} & + \end{array} \longrightarrow m>2 \checkmark$$

7) ۱،۵

ریشه مضاعف

$$y=\frac{(x-3)(x+2)(x-1)^2}{(x^2+x+1)(2-x)^3}\leq 0 \longrightarrow \begin{array}{c|cccccccc} x & & -2 & & 1^* & & 2 & & 3 \\ \hline y & \cancel{-} & \varnothing & \cancel{+} & \varnothing & - & \text{ت.ن} & + & \varnothing & - \\ & + & & - & & & & & \end{array}$$

$(x^2+x+1) \to$ همواره +

[-2, -1]

$x\in(\cancel{-\infty,-2}]\cup[1,2)\cup[3,+\infty)$

8) ۲

$$f(x)=\frac{3x^2-2x}{x^2+4}<2 \longrightarrow \frac{x^2-2x-8}{\underbrace{x^2+4}_{\text{همواره}+}}<0 \longrightarrow \begin{array}{c|ccccc} x & & -2 & & 4 & \\ \hline f(x) & + & \varnothing & - & \varnothing & + \end{array}$$

$x^2-2x-8=(x-4)(x+2)$

$x\in(-2,4)$ ✓

$b-a=\boxed{6}$ ✓

9) ۲

1) $-1<\dfrac{3x^2-4x}{x+1} \Longrightarrow 0<\dfrac{3x^2-3x+1}{x+1}$ ($3x^2-3x+1$: همواره +) $\longrightarrow \begin{array}{c|ccc} x & & -1 & \\ \hline y & - & \text{ت.ن} & + \end{array} \longrightarrow \boxed{x>-1}$

2) $\dfrac{3x^2-4x}{x+1}<0 \Longrightarrow \dfrac{x(3x-4)}{x+1}<0 \longrightarrow \begin{array}{c|ccccccc} x & & -1 & & 0 & & \frac{4}{3} & \\ \hline y & - & \text{ت.ن} & + & \varnothing & - & \varnothing & + \end{array} \longrightarrow x\in(-$ ... $\cup(0,$ ...

① ∩ ② $\longrightarrow x\in\left(0,\frac{4}{3}\right)$ ✓

10) ۲

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

$$\begin{array}{c|ccccccc} x & & -2 & & 0 & & 5 & \\ \hline y & - & \varnothing & + & \text{ت.ن} & - & \varnothing & + \end{array} \longrightarrow x\in(-\infty,-2]\cup(0,5]$$ ✓

دقت!