حسین شهبازی

۱-

$f(x) = x^۲ + ۲x + ۱ + ۹x^۲ - ۶x + ۱ + mx^۲ + nx + mn$

$f(x) = (m+۱۰)x^۲ + (n-۴)x + ۲ + mn$

$m = -۱۰$ $\quad n = ۴$

$p + ۱ = -۱۰$ $\quad p = -۱۱$

$p + k = -۱$ $\quad -۱۱ + k = -۱$ $\quad k = ۱۰$

$m + n + k + p \Rightarrow -۱۰ + ۱۰ + ۴ - ۱۱ = -۷$

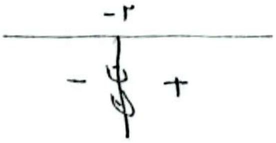
۲-

الف) $y = \sqrt{\dfrac{\cancel{x-۲}}{x^۴ - ۲x^۲ - ۸}}$

$(x^۲ - ۴)(x^۲ + ۲)$

$\cancel{(x-۲)}(x+۲)(x^۲+۲)$

$\dfrac{۱}{(x+۲)(x^۲+۲)} \geq ۰$ $\quad D_f = (-۲, +\infty) - \{۲\}$



ب) $f(x) = \dfrac{۲x^۲+۱}{۴ - ۲[-x]}$ → همواره مثبت

$۴ - ۲[-x] \neq ۰$ $\quad [-x] \neq ۲$ $\quad D_f = \mathbb{R} - (-۳, -۲]$

$۲ - [-x] \neq ۰$

$۲ \leq -x < ۳$

$-۳ < x \leq -۲$

۳-

الف) $f(x) = \dfrac{\sqrt{x(x^۲-۱)}}{\sqrt{|x|+x}}$ $\quad x(x^۲-۱) \geq ۰$

$[-۱, ۰] \cup [۱, +\infty)$

$|x| + x \geq ۰$

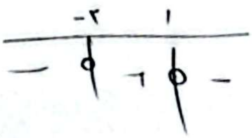
$x \leq ۰$ $\cup$ $x > ۰$ $\quad ۲x$

$\boxed{D_f = [۱, +\infty)}$

ب) $f(x) = \dfrac{\sqrt{|x-۲| - x^۲}}{|x| - ۱}$ $\quad |x-۲| - x^۲ \geq ۰$ $\quad x - ۲ - x^۲ \geq ۰$ $\quad \Delta < ۰$

$-x + ۲ - x^۲ \leq ۰$

$|x| - ۱ \neq ۰$ $\quad \boxed{x \neq \pm ۱}$



$D_f = [-۲, ۱] - \{\pm ۱\}$

۴-

$y = \dfrac{۱}{||x-۲|-۱|-k}$ $||x-۲|-۱|-k \neq ۰$ $||x-۲|-۱| \neq k$ $|x-۲| \neq ۱+k$

$|x-۲|-۱ \neq \pm k$ $|x-۲| \neq ۱-k$

۳ عدد ف

$x-۲ \neq \pm(۱+k)$ $x-۲ \neq ۱+k$ $x-۲ \neq \pm(۱-k)$ $x-۲ \neq ۱-k$

$x-۲ \neq -۱-k$ $x-۲ \neq -۱+k$

$x \neq ۳+k$ $x \neq ۳-k$

$x \neq ۱-k$ $x \neq ۱+k$

باید عددی قرار دهیم که جواب ۳ معادله برابر شود

اگر k را برابر ۱ قرار دهیم ← $x \neq \{۴, ۲, ۰\}$ خواهد شد

/ /

الف

$y = ۲x - [x]$

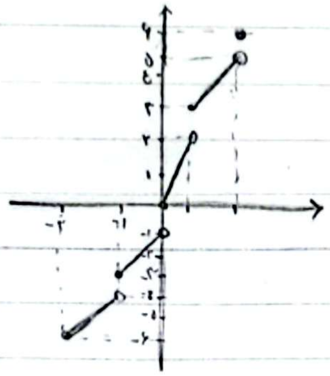
$-۲ \leq x < -۱ \quad ۲x - ۲$

$-۱ \leq x < ۰ \quad ۲x - ۱$

$۰ \leq x < ۱ \quad ۲x$

$۱ \leq x < ۲ \quad ۲x + ۱$

$۲ \leq x < ۳ \quad ۲x + ۲$



۶-

$f(x) = \frac{x^۲ - ۴x + ۳}{x + a} + b \implies \cancel{x^۲} - ۴x + ۳ + bx + ab = \cancel{x^۲} + ax$

$(b - a - ۴)x + ab + ۳ = ۰$

$b - a = ۴ \quad \boxed{a - b = -۴}$

۷-

$f(x) \begin{cases} \frac{x^۳ - ۲x^۲ - x - ۲}{x^۲ - ۱} & x \neq \pm ۱ \\ \frac{ax + ۲}{x + b} & x = \pm ۱ \end{cases} \quad g(x) = x + c$

$\frac{x^۳ - ۲x - x - ۲}{x^۲ - ۱} \implies \frac{(x + ۲)\cancel{(x - ۱)}}{\cancel{(x^۲ - ۱)}} = x + ۲ = x + c$

$c = ۲$

$\frac{ax + ۲}{x + b} \xrightarrow{x = ۱} \frac{a + ۲}{۱ + b} = ۳ \longrightarrow \frac{۳ - b + ۲}{۱ + b} = ۵ - b = ۳ + b$

$\frac{۲ - a}{b - ۱} = ۱ \quad ۲ - a = b - ۱$

$a = ۳ - b$

$۴b = ۲ \quad b = \frac{۱}{۲}$

$\boxed{c + b \rightarrow ۲ + \frac{۱}{۲} = ۲٫۵}$

۸-

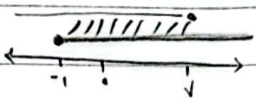
/ /

۹

$f(x)=\sqrt{m-x}+x$ $D_f=[-1,۷]$ $m-x\geq ۰$ $-x$ $x\leq m$

$\underline{m=۷}$

$g(x)=\sqrt{۲x+۲}$ $۲x+۲\geq ۰$ $x\geq -1$



$D_{f+g}=[-1,۷]$ $۲+x-۲\sqrt{۲}=۶\sqrt{۲}$

$x=۸\sqrt{۲}-۲$

$$\boxed{۸\sqrt{۲}-۲+۷=۸\sqrt{۲}+۵}$$

۱۰

$y=\cancel{(-1)}\,(x-[x])=\frac{1}{۲}$ $x-[x]\begin{cases} x\in Z & ۰ \\ x\notin Z & ۰<y<۱\end{cases}$ $R_f=[۰,۱)$

$[-۲,-۱)$, $[-۱,۰)$, $[۰,۱)$, $[۱,۲]$

در ۴ نقطه قطع میکند