حسین شهبازی

۱-

$f(x) = x^2 + 2x + 1 + 9x^2 - 6x + 1 + mx^2 + nx + mn$

$f(x) = (m+10)x^2 + (n-4)x + 2 + mn$

$m = -10$, $n = 4$

$P + 1 = -10$, $P = -11$

$P + k = -1$, $-11 + k = -1$, $k = 10$

$m + n + k + P \Rightarrow -10 + 10 + 4 - 11 = -7$

۲-

الف) $y = \sqrt{\dfrac{x-2}{x^4 - 2x^2 - 8}}$

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

$(x-2)(x+2)(x^2+2)$

$\dfrac{1}{(x+2)(x^2+2)} \geq 0$ $\quad D_f = (-2, +\infty) - \{2\}$

-2: $-$ | $+$

ب) $f(x) = \dfrac{2x^2 + 1}{4 - 2[-x]}$ ← همواره مثبت

$4 - 2[-x] \neq 0$ $\quad [-x] \neq 2$ $\quad D_f = \mathbb{R} - (-3, -2]$

$2 - [-x] \neq 0$

$2 \leq -x < 3$

$-3 < x \leq -2$

۳-

الف) $f(x) = \dfrac{\sqrt{x(x^2-1)}}{\sqrt{|x| + x}}$

$x(x^2 - 1) \geq 0$

$-1 \quad 0 \quad 1$: $-$ | $+$ | $-$ | $+$

$[-1, 0] \cup [1, +\infty)$

$|x| + x \geq 0$

$x \geq 0$ ∪ $2x$

$D_f = [1, +\infty)$

ب) $f(x) = \dfrac{\sqrt{|x-2| - x^2}}{|x| - 1}$

$|x - 2| - x^2 \geq 0$ $\quad x - 2 - x^2 \geq 0$ $\quad \Delta < 0$

$-x + 2 - x^2 \geq 0$

$-2 \quad 1$: $-$ | $+$ | $-$

$|x| - 1 \neq 0$ $\quad x \neq \pm 1$

$D_f = [-2, 1] - \{\pm 1\}$

۴-

$y = \frac{1}{||x-۳|-۱|-k}$

$||x-۳|-۱|-k \neq ۰$

$||x-۳|-۱| \neq k$

$|x-۳|-۱ \neq \pm k$

$|x-۳| \neq ۱ \pm k$

$x-۳ \neq \pm(۱+k)$

$x-۳ \neq ۱+k$

$x-۳ \neq -۱-k$

$x-۳ \neq \pm(۱-k)$

$x-۳ \neq ۱-k$

$x-۳ \neq -۱+k$

$x \neq ۴+k$

$x \neq ۴-k$

$x \neq ۱-k$

$x \neq ۱+k$

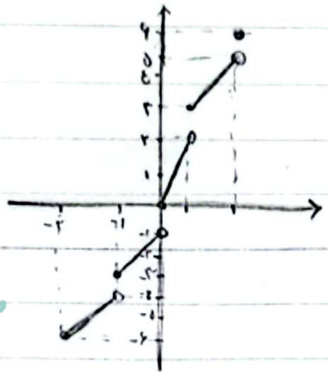
با به عددی قرار دهیم که جواب ۲ معادله برابر شود

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

1

$y = ۲x - [x]$

$-۲ \le x < -۱$	$۲x - ۲$	$۲x + ۲$
$-۱ \le x < ۰$	$۲x - ۱$	$۲x + ۱$
$۰ \le x < ۱$	$۲x$	$۲x$
$۱ \le x < ۲$	$۲x + ۱$	$۲x - ۱$
$۲ \le x < ۳$	$۲x + ۲$	$۲x - ۲$



۶- ②

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

$(b - a - ۴)x + ab + ۳ = ۰$

$b - a = ۴ \quad \boxed{a - b = -۴}$

۷- ③

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

$\frac{x^۳ - ۲x^۲ - x - ۲}{x^۲ - ۱} \Rightarrow \frac{(x + ۲)(x^۲ - ۱)}{(x^۲ - ۱)} = x + ۲ = x + C$

$C = ۲ \qquad \boxed{C + b \rightarrow ۲ + \frac{۱}{۲} = ۲/۵}$

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

$\frac{۲ - a}{b - ۱} = ۱ \qquad ۲ - a = b - ۱ \qquad a = ۳ - b$

$۴b = ۲ \quad b = \frac{۱}{۲}$

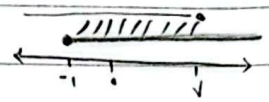
۸- ⑤

/ /

۹

$f(x)=\sqrt{m-x}+n \qquad D_f=[-1,7] \qquad m-x\geq 0 \Rightarrow x\leq m \qquad -x \qquad m=7$

$g(x)=\sqrt{2x+2} \qquad 2x+2\geq 0 \Rightarrow x\geq -1$



$D_{f+g}=[-1,7] \qquad 7+n-2\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

$n=8\sqrt{2}-7$

$\boxed{8\sqrt{2}-7+7=8\sqrt{2}+0}$

$y=\frac{1}{(x-[x])^2} \qquad x-[x]\neq 0 \Rightarrow x\in\mathbb{Z} \qquad R_f=(0,+\infty)$

$x\notin\mathbb{Z}$

$[-2,\frac{1}{2}) \cup [-1,0) \cup (0,1] \cup [2,3]$