نام و نام خانوادگی ...محمدرضا امیری‌روش...... پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره .... کلاس ....

۱

الف) $y^3 - x = 2x^2 \Rightarrow y^3_{(1)} = 2x^2 + x$ ، $y^3_{(2)} = 2x^2 + x$ | $y_1^3 = y_2^3 \rightarrow y_1 = y_2 \rightarrow$ تابع است

ب) $|y| + x^2 = x + 3$ تابع نیست

$x=1$ ، $|y| + 1 = 4$ ، $|y| = \pm 3$

د) $x = \cos y \xrightarrow{x=0} y = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow (0, 270) \Rightarrow$ تابع نیست

ج) $\sqrt{x-4} + |y-2| = 0 \rightarrow$ تابع هست

$x - 4 = 0$ ، $x = 4$ ؛ $y - 2 = 0$ ، $y = 2$

۲

الف) $y = \frac{x+4}{x^2 - 4x} \Rightarrow y = \frac{x+4}{x(x-4)} \xrightarrow{\text{ریشه‌ها}}_{\text{مخرج}}$ $x = 0$ ، $x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$ $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0, 4\}$

ب) $y = \frac{x+4}{x^2 - 7x + 14}$ مخرج $\Delta = b^2 - 4ac = (-7)^2 - 4(1)(14) = 49 - 56 = -15 \rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{x+4}{}$ $\Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4(1)(4) = 1 - 16 = -15 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

د) $y = \frac{x+4}{x^4 - 4x^2} = y = \frac{x+4}{x^2(x-2)(x+2)} \Rightarrow$ ریشه مخرج‌ها $x^2 = 0 \rightarrow x = 0$ ، $x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$ ، $x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$ $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{-2, 0, 2\}$

۳

الف) $y = \sqrt{4 - x} + \sqrt{x - 2} \Rightarrow 4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4$ و $x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \Rightarrow D_f = [2, 4]$

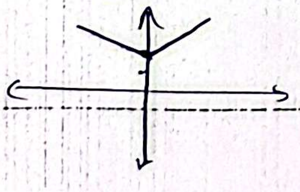
ب) $y = \frac{3x+1}{x^2+1} \Rightarrow$ ریشه مخرج $\rightarrow x^2 + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -1 \Rightarrow$ امکان‌پذیر نیست ، $x^2 \neq -1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$

ج) $y = \frac{\sqrt{x-2}}{x-4} \Rightarrow x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$ و ریشه مخرج $\rightarrow x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow D_f = [2, +\infty)$ — $[2, +\infty) - \{4\}$

د) $y = \frac{2x+3}{|x| + x^2} \Rightarrow$ ریشه مخرج $|x| + x^2 = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{0\}$

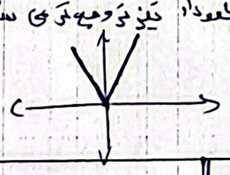
۴

الف) $y = |x| + 2 \Rightarrow$

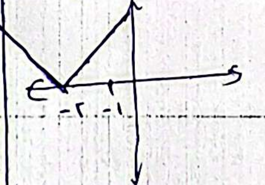


ب) $y = 2|x|$

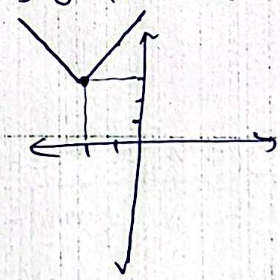
چون ۲ در $|x|$ ضرب می‌شود خطوط تیزتر و جمع‌تر می‌شود



ج) $y = |x + 2|$

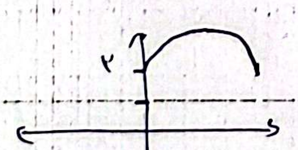


د) $y = |x + 2| + 3$



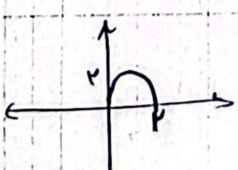
۵

الف) $f(x) + 2 \Rightarrow$

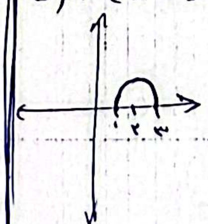


ب) $2f(x)$

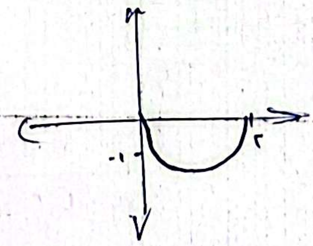
چون $f(x)$ در ۲ ضرب خطوط جمع‌تر می‌شود



ج) $f(x-1) \Rightarrow$



د) $-f(x)$



۶

الف) $y = (x-2)(x-3)(x-4)$

$x=2 \quad x=3 \quad x=4$

$-\ 2\ +\ 3\ -\ 4\ +$

ب) $y = (x-2)(x-3)^2(x-4)$

$x=2 \quad x=3 \quad x=4$

$+\ 2\ -\ 3\ -\ 4\ +$

۷

الف) $y = \dfrac{(x-2)(x-4)}{x-3}$

$x=2$
$x=4$
$x=3$

$-\ 2\ +\ 3\ -\ 4\ +$

ب) $y = \dfrac{(x-2)(x-4)}{(x-3)^2}$

$+\ 2\ -\ 3\ -\ 4\ +$

۸

الف) $y = \dfrac{x^3 - 3x + 2}{x-3}$ → حذف عوامل مشترک

$-2\ \ 1\ \ 3$

$+\ -2\ -\ 1\ -\ 3\ +$

$$\begin{array}{l|l} x^3 - 3x + 2 & x-1 \\ \hline -x^3 + x^2 & x^2 + x - 2 \\ x^2 - 3x + 2 & \\ -x^2 + x & \\ -2x + 2 & \\ +2x - 2 & \\ 0 & \end{array}$$

$+\ 1\ +\ 2\ -\ 3\ +$

ب) $y = \dfrac{x^3 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} = \dfrac{(x-1)^2(x+2)}{(x-1)(x-3)}$

۹

الف) $y = \dfrac{x^4 - x^2}{x^2 + x + 2} = \dfrac{x^2(x-1)(x+1)}{x^2 + x + 2}$

$x=0$

$+\ -1\ -\ 0\ -\ 1\ +$

ب) $y = \dfrac{x^2 + 3x + 4}{x^2 + 2x + 3} =$ $D_f = \mathbb{R}$

$b^2 - 4ac = 4 - 12 = -8$

(+) همواره

الف) $y = \sqrt{\dfrac{x^3 - 1}{x^3 - x}} \to \dfrac{(x-1)(x^2 + 2x + 1)}{x^3 - x}$

$\dfrac{x^3 - 1}{x^3 - x} \geq 0$

$x(x-1)(x+2)$

$+\ -2\ -\ 0\ +\ 1\ +$

$D_f = (-\infty, -1) \cup (0, 1) \cup (1, +\infty)$

ب) $y = \sqrt{\dfrac{x^2 - 16}{x^2 - 5x + 4}}$

$\dfrac{x^2 - 16}{x^2 - 5x + 4} \geq 0 \to \dfrac{(x-4)(x+4)}{(x-1)(x-4)} \to$

$+\ -4\ -\ 1\ +\ 4\ +$

$D_f = (-\infty, -4) \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$