

نام و نام خانوادگی (سلطان) پاسخنامه تشریحی تکلیف شماره ۱ کلاس دراز هم سپهر A

الف) $\begin{cases} y_1^3 = 2x^2 + 2x - 1 \\ y_2^3 = 2x^2 + 2x - 1 \end{cases} \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$ تابع همت
 ب) $\tilde{x} = \frac{11}{2} \rightarrow y = k\tilde{x} + \frac{11}{2} \rightarrow$ تابع نیست
 ج) $x + y = 2\sqrt{xy} \rightarrow x + y - 2\sqrt{xy} = 0 \rightarrow (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 = 0 \rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{y} \rightarrow x = y$ به ازای $x, y > 0$ تابع همت
 د) $(y^2 + 2)x - (y^2 + 2)y = (x - y)(y^2 + 2) = 0 \Rightarrow x - y = 0 \rightarrow y = x$ تابع همت

$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - b & x > 1 \\ 2x^2 - b & x \leq -1 \\ 2x + a & -3 \leq x \leq -1 \end{cases} \xrightarrow{x=-1} 2 - b = -2 + a \Rightarrow a + b = 4$

با توجه به اینکه ضریب x^2 منفی و $a - bx - x^2 \geq 0$ و بر اساس جدول تعیین علامت آن a و b را پیدا می‌کنیم عبارت زیر را در یکال هستند:
 $x = a \rightarrow a - ab - a^2 = 0 \Rightarrow a = 2b^2$
 $x = b \rightarrow a - 2b^2 = 0 \Rightarrow a = 2b^2$
 $2b^2 - 2b^2 + 2b^2 = 2b^2(1 - b + 2b^2) = 0$
 $\rightarrow b = 0$ و $b = -1 \rightarrow a + b = -b$
 $a = -2b \rightarrow a = 2 \rightarrow a + b = 2 - 1 = 1$

$\rightarrow ax^2 + bx + c > 0$
 $\xrightarrow{D} \frac{b}{4a} + \frac{c}{4a} > 0$
 $\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ 2b + c = 0 \\ c = -2b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + c - 2|b| = 2(0) + (-2b) - 2(-b) = -2 + 2b = |b| \end{cases}$

$\rightarrow |x| - [x] \neq 0 \rightarrow |x| \neq [x]$
 $\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \mathbb{Z}^+ - \{0\} = \mathbb{R} - (\mathbb{Z}^+ \cup \{0\})$
 $\rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \rightarrow y = x - 18\sqrt{x} + 81$
 $\rightarrow y = (9 - \sqrt{x})^2 \rightarrow D_f = [0, +\infty)$
 $\sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq 9 \rightarrow x \leq 81$
 $D_f = [0, 81]$

$$\rightarrow \sqrt[3]{x-1} \geq 0 \rightarrow \sqrt[3]{x-1} > 1 \rightarrow x > \frac{8}{3}$$

$$x > 0, x \neq 1 \Rightarrow D_f = \left(\frac{8}{3}, +\infty\right) - \{1\}$$

$$\sqrt[3]{x-1} > 0 \rightarrow x > \frac{1}{3}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{9 + \sqrt{|x|} - |x|} > 0 \rightarrow 9 + \sqrt{|x|} - |x| > 0 \\ \sqrt{|x|} = t \rightarrow -t^2 + t + 9 > 0 \rightarrow t^2 - t - 9 < 0 \\ \rightarrow t \in (-2, 3) \text{ (منفی نمی تواند باشد)} \rightarrow t = \sqrt{|x|} \in [0, 3) \\ \rightarrow |x| \in [0, 9) \rightarrow x \in (-9, 9) \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \frac{\sqrt[3]{x+1} + a}{x+b} \geq 0 \rightarrow \frac{(a+\sqrt[3]{x+1})x + 1+ab}{x+b} \geq 0$$

$$D = \mathbb{R} - \left\{\frac{d}{c}\right\}$$

$$x \neq -b \rightarrow b = -1$$

$$D_f = \left(\frac{1}{3}, \frac{8}{3}\right) \cup (11, +\infty)$$

$$\rightarrow f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x-1} & x \geq 0 \\ \sqrt[3]{x+1} & x < 0 \end{cases}$$

$$f(x) - x + 1 \geq 0 \rightarrow f(x) \geq x - 1$$

$$D_f = \left[-\frac{8}{3}, +\infty\right) \leftarrow \left[-\frac{8}{3}, 0\right) \cup [0, +\infty)$$

$$y = \frac{\sqrt[3]{(\sqrt[3]{x+1} + \sqrt[3]{x+1})^3}}{(\sqrt[3]{x+1})^3} = \frac{\sqrt[3]{(x+1)^3}}{(\sqrt[3]{x+1})^3} = \frac{1}{\sqrt[3]{x+1}} \rightarrow \sqrt[3]{x+1} \neq 0$$

$$\rightarrow x \neq -1 \rightarrow D = \mathbb{R} - \{-1\}$$

$$\rightarrow \sqrt[3]{x-a} > 0 \rightarrow x > \frac{a}{3} / 1 - \sqrt[3]{x-a} \geq 0 \rightarrow 1 \geq \sqrt[3]{x-a}$$

$$\rightarrow 1 \geq \sqrt[3]{x-a} \rightarrow \frac{1+a}{3} \geq x$$

$$\Rightarrow \frac{a}{3} < x \leq 1 + \frac{a}{3} \rightarrow x \in \left(\frac{a}{3}, 1 + \frac{a}{3}\right]$$

$$(b, c] \Rightarrow c - b = 1 + \frac{a}{3} - \frac{a}{3} = 1$$