۲۰ آفرین!

نگار حیدری — پاسخ سوالات تمرین شماره (۷)

**سوال ①**

$f(x) \Rightarrow S\left(\frac{3}{5}, \frac{28}{25}\right) \xrightarrow{\text{منتقل}} (4, 3) \Rightarrow f\left(x - \frac{17}{5}\right) + \frac{47}{25}$ (۲)

$4 - \frac{3}{5} = \frac{17}{5}$

$3 - \frac{28}{25} = \frac{47}{25}$

$\xrightarrow[\text{جدید}]{\text{ضابطه } f(x)} -\frac{1}{3}x^2 + \frac{8}{3}x - \frac{7}{3} = 0$

$x^2 - 8x + 7 = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 7 \end{cases}$

**سوال ②**

$y = 1 - 2f(3x+2) \xrightarrow[\text{روش سهمی}]{} S'(\alpha, \beta) \xleftarrow{\text{منتقل}} S(1, 4)$ (۲)

$\rightarrow 3\alpha + 2 = 1 \longrightarrow 3\alpha = -1 \Rightarrow \alpha = -\frac{1}{3}$

$\beta = 1 - 2(4) = -7$

$\alpha\beta = -\frac{1}{3} \times -7 = \boxed{\frac{7}{3}}$

**سوال ③**

$y = 3 - \sqrt{2x} \xrightarrow{\leftarrow 1} 3 - \sqrt{2(x+1)} \xrightarrow{\text{قرینه عمودی}} \sqrt{2x+2} - 3$ (۲)

$\xrightarrow{\uparrow 5} \sqrt{2x+2} - 3 + 5 \Rightarrow y' = \sqrt{2x+2} + 2 = \frac{7}{2}$

$\sqrt{2x+2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2x + 2 = \frac{9}{4} \Rightarrow 2x = \frac{1}{4}$

$\boxed{x = \frac{1}{8}}$

سوال ۴

۲

$D_f = (\alpha, ٤] \rightarrow \alpha \leq x - 1 \leq ٤ \Rightarrow \alpha + 1 \leq x \leq ۵$

$D_{f(x-1)} = (\alpha + 1, ۵]$

$D_g = [-1, b) \rightarrow -1 \leq x + 1 \leq b \Rightarrow -۲ \leq x \leq b - 1 \rightarrow D_{g(x+1)} [-۲, b-1)$

$D_{f+g} \Rightarrow D_f \cap D_g \Rightarrow (\alpha + 1, ۵] \cap [-۲, b - 1) = (-۲, ۵)$

$\rightarrow \alpha + 1 = -۲ \Rightarrow \alpha = -۳$

$\rightarrow b - 1 = ۵ \rightarrow b = ۶$

$\alpha - b = -۳ - ۶ = \boxed{-۹}$

سوال ۵

۲

$f(\frac{x}{۲} + 1) \rightarrow [-۳, ۵] \rightarrow D_f = [\frac{-۳}{۲} + 1, \frac{۵}{۲} + 1]$

$\Rightarrow D_f = [-\frac{1}{۲}, \frac{۷}{۲}]$ → دامنه هم همینقدر تغییر می‌کند

$y_۲ = \sqrt{|۲f(x) - ۳|} \rightarrow \min_R = ۰$

$\max_{R^{(-1)}} \rightarrow \sqrt{۵}$

$\boxed{R_f = [۰, \sqrt{۵}]}$

سوال ۶

۲

$\log_۲ x \rightarrow \log_۲^{x+۲} \rightarrow -\log_۲^{(x+۲)} \rightarrow$

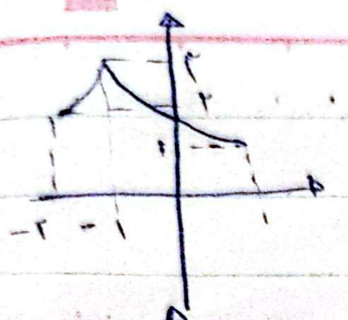
$-\log_۲^{(-x+۲)} \rightarrow -\log_۲^{(-x+۲)} + ۳ \Rightarrow g(x)$

$g(-1٤) = -\log_۲^{-(-1٤)+۲} + ۳ = -\log_۲^{1۶} + ۳ = -٤ + ۳ = -1$

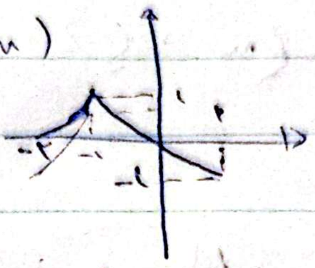
$g(-۶۲) = -\log_۲^{-(-۶۲)+۲} + ۳ = -\log_۲^{۶٤} + ۳ = -۶ + ۳ = -۳$

$g(-1٤) + g(-۶۲) \Rightarrow -۳ - 1 = \boxed{-٤}$ ← طرح

سوال ۳

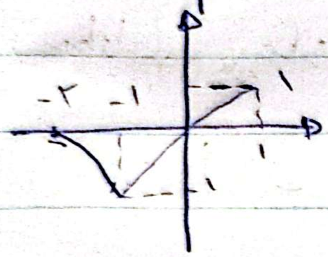


$3 - f(3-x)$

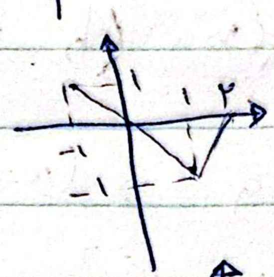


$-f(3-x)$

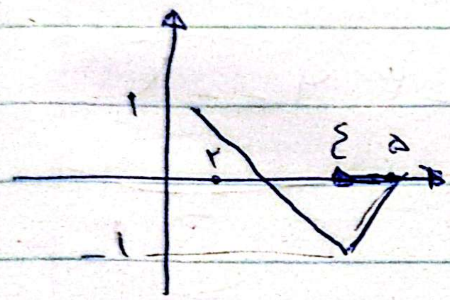
۲



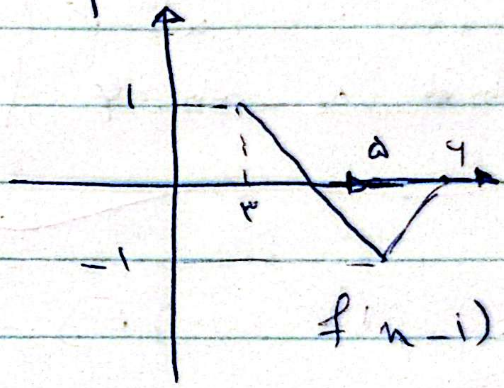
$f(3-x)$



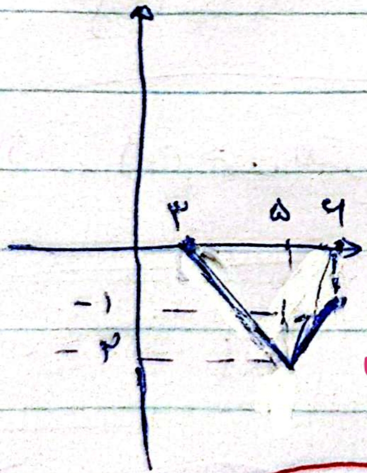
$f(3+x)$



$f(x)$



$f(x-1)$



$-f(x-1)-1$

سوال ۴

$$\left|\frac{x+1}{2x+1}\right| \longrightarrow \left|\frac{x-2+1}{2(x-2)+1}\right| \longrightarrow \left|\frac{x-1}{2x-3}\right| + 1 = g(x)$$

$$\frac{1}{x} + \left|\frac{x-1}{2x-3}\right| + 1 < 0$$

$0 \quad 1 \quad \frac{3}{2}$

$+ \mid + \mid - \mid +$

همواره مثبت $\Longrightarrow x < 0 \longrightarrow$ مجموعه‌ی ج

$\left|\frac{x-1}{2x-3}\right| + 1$ ریشه ندارد

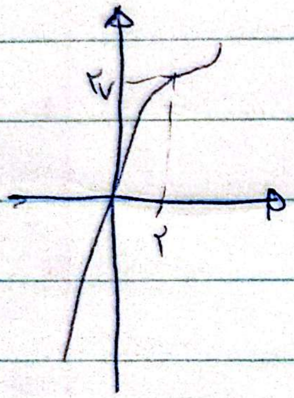
$$\frac{2x^3 - 3x + x - 1 + 2x - 3}{2x - 3} \geq 0 \Longrightarrow \frac{2x^3 - 4x}{2x - 3} \geq 0$$

$-\sqrt{2} \quad \sqrt{2} \quad \frac{3}{2}$

$- \mid + \mid - \mid +$

$x < 0$ و $x < -\sqrt{2} \Longrightarrow$ دامنه $= (-\infty, -\sqrt{2})$

سوال ۱۰



$$\sqrt{28f(x) - f^2(x)} \Longrightarrow 28f(x) - f(x)^2 \geq 0$$

$$\Longrightarrow f(x)\,(28 - f(x)) \geq 0$$

$0 \quad 28$

$- \mid + \mid -$

$$f(x) \in [0, 28] \Longrightarrow f(x) = \frac{27}{8}(x-2)^3 + 27$$

$$\frac{27}{8}(x-2)^3 + 27 = 28 \Longrightarrow \frac{27}{8}(x-2)^3 = 1 \Longrightarrow$$

$$(x-2)^3 = \frac{8}{27} \longrightarrow x - 2 = \frac{2}{3} \Longrightarrow x = \frac{8}{3}$$

$0 \leq x \leq \frac{8}{3} \Longrightarrow \{0, 1, 2\} \longrightarrow$ سه عدد

سوال ۴

$0 \leq ax < 1 \longrightarrow a \neq 0$ ؛ a نمی‌تواند منفی باشد چون در ازای هیچ عدد منفی
کوچکتر مثل این - اگر a مثبت باشد
براکت عدد صحیح را اگه a منفی باشد براکت این می‌کند و
در نتیجه حاصل براکت صفر می‌شود

$$0 \leq x < \frac{1}{a} \longrightarrow \frac{\frac{1}{a}}{a}\left[a \times \frac{1}{a}\right] \longrightarrow \frac{1}{a^2} = \frac{1}{4} \longrightarrow a = \pm 2 \longrightarrow$$

$f(x) = \frac{x}{-2}[-2x] \longrightarrow$ انقباض افقی $\longleftarrow \boxed{a = -2}$

$b - a = 1 - (-2) = 3 \Longleftarrow b = 1 \longleftarrow$ ۲۵ ← با جهش