

الف) تابع است $\Rightarrow y_1 = y_2 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \xrightarrow{y_1 = y_2} y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1^3 = y_2^3 \Rightarrow y_1 = y_2$
 $\begin{cases} y_1^3 = 2x_1^2 + 2x_1 - 1 \\ y_2^3 = 2x_2^2 + 2x_2 - 1 \end{cases}$

ب) تابع نیست $\Rightarrow 90 \cos y = y \cos 90 \Rightarrow 90 \cos y = 0 \Rightarrow y = 90^\circ, 270^\circ, \dots$

ج) $\frac{x+y}{2} = \sqrt{xy} \Rightarrow x+y = 2\sqrt{xy} \Rightarrow (x+y)^2 = 4xy \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (x-y)^2 = 0 \Rightarrow x=y$
 $\Rightarrow \text{تابع است}$

د) تابع است $\Rightarrow xy^2 + 2x = y^3 + 2y \Rightarrow x(y^2 + 2) = y(y^2 + 2) \Rightarrow x = y$

الف) تابع است $\Rightarrow y = x^2, y > 0$ $\Rightarrow y = \frac{x^2}{3}, y < 0$ $\Rightarrow \text{تابع نیست}$
 الف) $x^2 = 2y - 1 \Rightarrow y = \frac{x^2 + 1}{2}$

ب) $[y] + [x] = 1 \xrightarrow{x=0} [y] = 1 \Rightarrow 1 \leq y < 2 \rightarrow \text{تابع نیست}$

$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - b & x \geq 3 \\ a + 2x & 0 \leq x \leq 3 \\ 2x^2 - b & x \leq -1 \end{cases} \Rightarrow 2(3)^2 - b = a + 2(3) \Rightarrow \boxed{a + b = 12}$

با توجه به آنکه a و b ریشه‌های پازه هستند در نتیجه
 $a - b(a) - (a)^2 = 0 \Rightarrow a(1-b) = a^2 \Rightarrow \boxed{a + b = 1}$

چون دامنه دارای یک پازه است می‌توانیم که زیر ادیکال یک تابع خطی است $\Rightarrow a=0$
 و ریشه این تابع است $\Rightarrow 2b + c = 0 \Rightarrow -2b = c$ و چون از $-\infty$ شروع شده شیب تابع منفی است $\Rightarrow b < 0$
 $3a + c - 3|b| = 0 - 2b + 3b = \boxed{b}$

$$y = \sqrt{\frac{(3A)x + 9b}{x + b}}$$

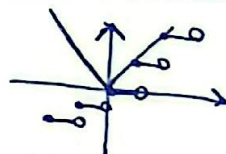
$$2 + b = 0 \Rightarrow b = -2$$

چون در یازدهم صورت سؤال ۲ باز است
نتیجه می گیریم که ۲ مخرج کسر را صفر می کند

$$\text{الف) } x^2 - x \geq 0 \rightarrow x(x-1)(x+1) \geq 0 \rightarrow \frac{-1 \quad 0 \quad 1}{-\phi \quad + \quad - \quad +} \quad D_f = [-1, 0] \cup [1, +\infty)$$

$$\text{ب) } |x| - 1 > 0 \Rightarrow |x| > 1 \Rightarrow \begin{cases} x > 1 \\ x < -1 \end{cases} \quad D_g = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$

$$\text{ج) } |x| - [x] \neq 0 \Rightarrow |x| \neq [x]$$



$$D_f = \mathbb{R} - \mathbb{N}$$

$$\text{د) } \sqrt{x} + \sqrt{y} = 9 \Rightarrow \sqrt{y} = 9 - \sqrt{x} \Rightarrow y = 81 - 18\sqrt{x} + x \rightarrow x \geq 0 \quad D_f = [0, 9 + \infty)$$

$$[2x - \frac{1}{x}] + [2x + \frac{3}{x}] > 0 \rightarrow [2x - \frac{1}{x}] + [2x + 1 + \frac{1}{x}] \rightarrow [2x - \frac{1}{x} + 1] + [2x + \frac{1}{x}]$$

$$\rightarrow 2[2x + \frac{1}{x}] > 0 \rightarrow \text{[scribbled out]}$$

$$\text{[scribbled out]} \rightarrow x + \frac{1}{x} \geq 1 \rightarrow x \geq \frac{1}{x}$$

$$\rightarrow D_f = [\frac{1}{e}, +\infty)$$

$$2x - a > 0 \rightarrow x > \frac{a}{2}$$

$$1 - \log(2x - a) \geq 0 \Rightarrow \log(2x - a) \leq 1 \Rightarrow 2x - a \leq 10 \Rightarrow x \leq \frac{10 + a}{2} \quad (\frac{a}{2}, \frac{10 + a}{2}]$$

$$\frac{10 + a}{2} - \frac{a}{2} = 5$$