

الف) $y^3 + 2x^2 + 2x - 1 \rightarrow x_1 + x_2 \rightarrow 2x_1^2 + 2x_1 - 1, 2x_2^2 + 2x_2 - 1 \rightarrow y_1^3 + y_1^2 \rightarrow y_1, y_2$ تابع مستقیم ✓
 ب) $x \cos y, y \cos x \xrightarrow{x=\frac{\pi}{2}} \frac{\pi}{2} \cos y, y \cos \frac{\pi}{2} \rightarrow \frac{\pi}{2} \cos y, 0 \rightarrow \cos y, 0, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots$ تابع پست ✓
 ج) $(\frac{x+y}{2})^2, (\sqrt{xy})^2 \rightarrow \frac{(x+y)^2}{4} \rightarrow x^2 + y^2 + 2xy, \epsilon xy \rightarrow x^2 + y^2 - 2xy, 0 \rightarrow (x-y)^2, 0$
 $\rightarrow x-y=0 \rightarrow x=y \Rightarrow$ تابع پست ✓
 د) $y^2(x-y) + 2(x-y) = (x-y)(y^2+2) = 0$
 $\rightarrow x-y=0 \rightarrow x=y$ تابع پست ✓
 هـ) $17, 25$

تابع ضربی

الف) $|y| + x^2, 2y \xrightarrow{\text{تابع ضربی}} y \geq 0 \rightarrow y + x^2, 2y \rightarrow x^2, y$ ✓
 $y < 0 \rightarrow -y + x^2, 2y \rightarrow x^2, 2y \rightarrow y, \frac{x^2}{2}$ ✓ تابع پست ✓

ب) تابع پست ✓ $x=0 \rightarrow [y] \geq 1 \rightarrow y = 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, \dots$

ج) $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - b & |x-1| \geq 2 \\ a + 2x & 0 \leq x < 2 \end{cases}$
 $|x-1| \geq 2 \rightarrow \begin{cases} x-1 \geq 2 \rightarrow x \geq 3 \\ x-1 \leq -2 \rightarrow x \leq -1 \end{cases}$
 $x=3 \rightarrow 2x(3)^2 - b = a + 2x(3) \rightarrow 18 - b = a + 6 \rightarrow a + b = 12$ ✓

د) $a - bx - x^2 \geq 0 \xrightarrow{\frac{a}{-1} \frac{b}{-1}}$
 $-x^2 - bx + a \geq 0 \xrightarrow{\frac{a}{-1} \frac{b}{-1}}$
 $a + b \rightarrow$ مجموع ریشه ها $= -\frac{b}{a} = \frac{-(-b)}{-1} = -b$
 $a + b = -b \rightarrow a = -2b$ ✓
 ضریب $\frac{c}{a} = \frac{a}{-1} = -a \rightarrow ab = -a \xrightarrow{a \neq 0} b = -1$ ✓
 $b = -1 \rightarrow a = 2$ ✓
 $\rightarrow \boxed{a + b = 1}$

هـ) $\frac{y}{x} = ax^2 + bx + c = -(x-2)^2 \rightarrow ax^2 + bx + c = -x^2 + 4x - 4$
 $3a + c = 3|b| = 3x(-1) + (-4) = -3x - 4$
 $-3 - 4 = -12 = -19$

۵- با توجه به بازه داده شده، ضابطه مخرج باید خطی باشد پس $a = 0$ است. تعیین
 $u = 2$ ریشه مخرج بوده داریم:

$$bu + c = 0 \xrightarrow{u=2} 2b + c = 0 \rightarrow c = -2b$$

با توجه به دامنه، جدول تعیین علامت بصورت مقابل خواهد بود:

$$\begin{array}{c|c} 2 & \\ \hline + & - \end{array} \xrightarrow{b < 0} 3a + c - 3|b| = 3(0) - 2b - 3(-b) = \boxed{b}$$