

$$\begin{aligned}
 2x^2 - 2x + y^2 + 4y + k &= 0 \\
 2(x^2 - 2x) + y^2 + 4y + 9 - 9 + k &= 0 \\
 2(x-1)^2 - 2 + (y+2)^2 - 4 + k &= 0 \\
 2(x-1)^2 + (y+2)^2 + (k-11) &= 0 \\
 \Rightarrow x=1, y=-2, k=11
 \end{aligned}$$

۱

$$\begin{aligned}
 a^2 + 2a &= 3a + 2 \\
 a^2 + a - 2 &= 0
 \end{aligned}$$

$$(a+2)(a-1) = 0 \begin{cases} a=1 \checkmark \\ a=-2 \times \end{cases} \text{ شرط مسئله } (a > 0)$$

۲

$$\Rightarrow f(1) = 1 + 2 = 3$$

$$\begin{aligned}
 |a_1 + 1| \geq 2 &\begin{cases} a_1 + 1 \geq 2 \rightarrow a_1 \geq 1 \\ a_1 + 1 \leq -2 \rightarrow a_1 \leq -3 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a_1 = -3 &\rightarrow 2(-3)^2 - b = a + 2(-3) \\
 18 - b = a - 6 &\Rightarrow 18 + 6 = a + b \\
 \boxed{a + b = 24}
 \end{aligned}$$

۳

$$a=2 \rightarrow \sqrt{12-a} + \sqrt{b-4} = y$$

چون عبارتی در دسترس دارد. $b=4, a=12$

۴

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$(الف) |a_1 - 3| \neq 0 \Rightarrow a_1 \neq 3$$

$$\frac{a_1 + 1}{|a_1 - 3|} > 0 \Rightarrow \frac{-1}{-3} < \frac{a_1 + 1}{a_1 - 3} < \frac{3}{-3} \Rightarrow [-1, 3) \cup (3, +\infty)$$

$$\text{اشتراک} \rightarrow [-1, 3) \cup (3, 4]$$

۵

$$(ب) [a_1] - 4 > 0 \rightarrow [a_1] > 4 \rightarrow a_1 > 4 \quad (I)$$

$$2 - [a_1] > 0 \rightarrow 2 > [a_1] \rightarrow 3 > a_1 \quad (II)$$

دامنه‌ی تابع تهی است

