

پاسخنامه تشریحی

۱ الف) عرض‌ها (ب) x طول و y عرض

$$\left. \begin{aligned} (1, 2a + b) &= (1, 4) \Rightarrow 2a + b = 4 \\ (2, 5) &= (2, a - b) \Rightarrow a - b = 5 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\oplus} 3a = 9 \Rightarrow a = 3 \xrightarrow[a=3]{a-b=5} b = -2$$

۳ الف) باید هر خطی که موازی محور y ها رسم می‌کنیم، نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع کنند اما در این نمودار خطی قائم وجود دارد که در بیش از یک نقطه نمودار را قطع می‌کند و بنابراین تابع نیست.

(ب) تابع است، چون هر خط موازی محور y ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

(ج) تابع است، زیرا هر خط موازی محور y ها نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند.

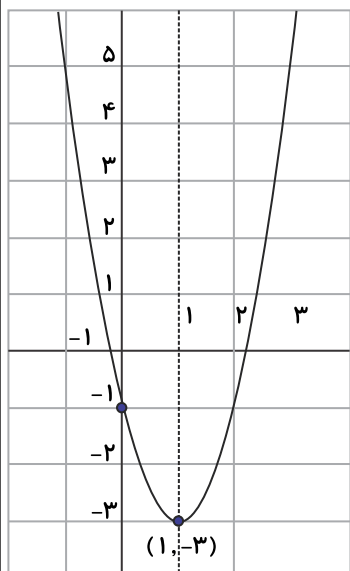
۴ در تابع اگر دو زوج مرتب دارای مؤلفه‌های اول برابر باشند، باید مؤلفه‌های دوم آنها نیز باهم برابر باشند.

$$(m^2 - 4, 5) = (m^2 - 4, m^2 - 11) \Rightarrow m^2 - 11 = 5 \Rightarrow m^2 = 16 \xrightarrow{\text{جزر}} m = \pm 4$$

$$m = 4 \Rightarrow f = \{(12, 5), (12, 2)\} \Rightarrow f \text{ تابع نیست}$$

$$m = -4 \Rightarrow f = \{(12, 5), (4, 2)\} \Rightarrow f \text{ تابع است}$$

پس فقط جواب $m = -4$ قابل قبول است.



روش اول: رأس: $(1, -3)$

روش دوم:

x	۰	۱	۲	۳
y	-۱	-۳	-۱	۵

$$x = -1 \xrightarrow{g(x)=2x^2+3} g(-1) = 2(-1)^2 + 3 = 5$$

$$x = \sqrt{2} \xrightarrow{g(x)=2x^2+3} g(\sqrt{2}) = 2(\sqrt{2})^2 + 3 = 7 \rightarrow R_f = \{5, 7, 3\}$$

$$x = 0 \xrightarrow{g(x)=2x^2+3} g(0) = 2(0)^2 + 3 = 3$$

۷ گزینه (ب)

$$f(a) = -1 \Rightarrow -2a^2 + 2a - 2 = -1 \Rightarrow -2a^2 + 3a - 1 = 0$$

$$\Delta = 9 - 4 \times (-2) \times (-1) = 9 - 8 = 1$$

$$\Rightarrow a_1 = \frac{-3+1}{-4} = \frac{1}{2}, \quad a_2 = \frac{-3-1}{-4} = 1$$

a عددی صحیح است، پس تنها $a = 1$ قابل قبول است. در نتیجه $a - 1 = 0$ و در نتیجه $a = 1$ است.

$$f(a-1) \stackrel{a=1}{=} f(0) = 0 + 0 - 2 = -2$$

$$f(5) = \sqrt{5-1} = 2, \quad f(9) = \sqrt{9-1} = \sqrt{8} \quad B = \{2, \sqrt{8}\}$$

۱. الف) تابع است چون می‌دانیم برای هر دایره با شعاع مشخص، فقط یک عدد به‌عنوان مساحت به‌دست می‌آید.

ب) تابع است چون هر فرد در یک زمان مشخص فقط دارای یک عدد برای قدش است.

پ) تابع نیست چون هر عدد طبیعی اول دو مقسوم‌علیه دارد.

ت) تابع است چون هر داوطلب کنکور، فقط یک رتبه کشوری در رشته‌اش دارد. اما هر عدد اول دارای ۲ مقسوم‌علیه است، خودش و یک.