

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left(\frac{1}{2}, 4\right), (0.5, 2a) \in f \xrightarrow[\text{تابع } f]{0.5 = \frac{1}{2}} 2a = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$f = \left\{ \left(\frac{1}{2}, 4\right), (1, 0), (1, 2+2b), (2, b) \right\}$$

$$(1, 0), (1, 2+2b) \in f \xrightarrow[\text{تابع } f]{} 2+2b = 0 \Rightarrow 2b = -2 \Rightarrow b = -1$$

$$f = \left\{ \left(\frac{1}{2}, 4\right), (1, 0), (2, -1) \right\} \Rightarrow R_f = \{4, 0, -1\}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع اعضای برد} = 3$$

۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نقطه به طول ۳ روی محور x ها، مختصات آن (۳, ۰) است.

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

$$(1, -1) \in f \Rightarrow f(1) = -1 \Rightarrow (k-1) + a = -1 \Rightarrow k + a = 0$$

$$\Rightarrow \times (-1) \begin{cases} 3k + a = 3 \\ k + a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3k + a = 3 \\ -k - a = 0 \end{cases}$$

$$\text{جمع: } 2k = 3 \Rightarrow k = \frac{3}{2} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 2k + a = 2 \times \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 3 - \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مختصات نقطه‌ی (۰, ۱) را در ضابطه تابع جایگذاری می‌کنیم.

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

مختصات نقطه (۱, ۰) و $b = 1$ را در ضابطه تابع جایگذاری می‌کنیم.

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

اکنون حاصل $a + b$ را به دست می‌آوریم.

$$a + b = -2 + 1 = -1$$



۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

حذف گزینه ی (۳)

حذف گزینه ی (۲)

حذف گزینه ی (۱)

$$a < 0 \Rightarrow \text{سهمی رو به پایین}$$

$$x_S < 0 \Rightarrow \frac{-b}{2a} < 0 \xrightarrow{a < 0} -b > 0 \Rightarrow b < 0$$

$$۱) x_S = \frac{-(-2)}{2\left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{2}{-1} = -2 \Rightarrow y_S = -\frac{1}{2}(4) - 2(-2) + 1$$

$$= -2 + 4 + 1 = 3 \text{ (غ ق ق)}$$

$$۴) x_S = \frac{-(-1)}{2\left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{-1} = -1 \Rightarrow y_S = -\frac{1}{2}(1) - (-1) + 1 = -\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2}$$

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} (2, x+y) = (2, 5) \\ (3, x-y) = (3, 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ x-y=3 \end{cases} \Rightarrow (x+y)(x-y) = 5 \times 3 \Rightarrow x^2 - y^2 = 15$$

$$\text{نماتوب} = \frac{\text{وزن بر حسب کیلوگرم}}{\text{مجذور طول قد بر حسب متر}}$$

$$\text{کیلوگرم} = (1/8)^2 \times 1 = 3/24 \times 1 = 3/24 \Rightarrow \text{وزن}$$

۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} f(x) = ax \text{ گذرد می} \\ f(x_0) = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax = 6 \\ ax + a = 8 \end{cases} \Rightarrow a = 8 - 6 = 2$$

$$f(x_0 + 1) = a(x_0 + 1) = 8$$

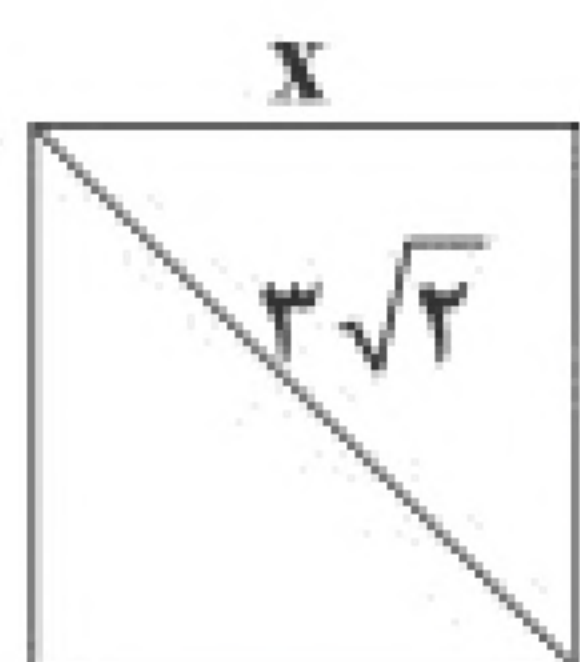
$$f(x) = 2x$$

$$f(-1/5) = 2(-1/5) = -3$$

$$f(2/5) = 2(2/5) = 5$$

$$f(-1/5) + f(2/5) = -3 + 5 = 2$$

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر طول ضلع مربع را x در نظر بگیریم، داریم:



$$x^2 + x^2 = (3\sqrt{2})^2 \Rightarrow 2x^2 = 18$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{18}{2} = 9 \Rightarrow x = \pm 3 \xrightarrow{x > 0} x = 3$$

بنابراین:

$$\text{محیط} = 4x = 4 \times 3 = 12$$



۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا شیب خطی که از نقاط $A \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix}$ و $B \begin{vmatrix} -1 \\ 0 \end{vmatrix}$ می‌گذرد را می‌یابیم:

$$m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{-3 - 0}{2 - (-1)} = \frac{-3}{3} = -1$$

حال معادله‌ی خط گذرنده را می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \xrightarrow{x_1 = -1, y_1 = 0, m = -1} y - 0 = -1(x - (-1)) \Rightarrow y = -x - 1$$

$$\Rightarrow y = f(x) = -x - 1 \Rightarrow f(1) = -1 - 1 = -2$$

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) تابع نیست، می‌دانیم $2^{-1} = \frac{1}{2}$ است. یعنی به دو عضو یکسان $x = \frac{1}{2}$ ، دو مقدار متفاوت $y = 3$ ، $y = 5$ نسبت داده شده است.

(۲) تابع نیست. می‌دانیم $\sqrt{4} = 2$ است. پس به دو مؤلفه‌ی اول یکسان، دو مؤلفه‌ی دوم متفاوت نسبت داده شده است.

(۳) تابع است. به هر عضو از مجموعه‌ی اول، دقیقاً یک عضو از مجموعه‌ی دوم نسبت داده شده است.
(۴) تابع نیست. قسمتی از نمودار که موازی محور y ها است از بی‌شمار نقطه تشکیل شده است که دارای طول یکسان و عرض‌های متفاوت هستند.

۱۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به $f(1) = 7$ و $f(-2) = -2$ ، یعنی تابع خطی f از نقاط $A(1, 7)$ و $B(-2, -2)$ می‌گذرد، بنابراین شیب خط برابر است با:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{7 - (-2)}{1 - (-2)} = \frac{9}{3} = 3$$

حال ضابطه‌ی تابع خطی (معادله‌ی خط) را با داشتن شیب $m = 3$ و نقطه‌ی $A(1, 7)$ می‌نویسیم:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 7 = 3(x - 1) \\ \Rightarrow y - 7 = 3x - 3 \Rightarrow y = 3x + 4 \Rightarrow f(x) = 3x + 4$$

حال مقدار تابع را در $x = -1$ به دست می‌آوریم:

$$f(x) = 3x + 4 \Rightarrow f(-1) = 3(-1) + 4 = -3 + 4 = 1$$



۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مختصات نقطه‌ی گذرنده در معادله‌ی خط صدق می‌کند:

$$\xrightarrow{(-1, 1)} 4(-1) - 3a(1) + a - 2 = 0 \Rightarrow -4 - 3a + a - 2 = 0 \Rightarrow -2a = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{-2} = -3$$

$$\xrightarrow{a = -3} 4x - 3(-3)y + (-3) - 2 = 0 \Rightarrow 4x + 9y - 5 = 0$$

جایگزین

$$\Rightarrow 9y = -4x + 5 \xrightarrow{\div 9} y = -\frac{4}{9}x + \frac{5}{9}$$

محل تلاقی با محور y ها، همان عرض از مبدأ است که برابر $\frac{5}{9}$ است.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = (x - 3)^2 - 4$$

برای یافتن محل تلاقی سهمی با محور x ها کافی است در معادله‌ی داده‌شده به جای y عدد صفر را قرار دهیم:

$$0 = (x - 3)^2 - 4 \Rightarrow (x - 3)^2 = 4 \Rightarrow x - 3 = \pm\sqrt{4}$$

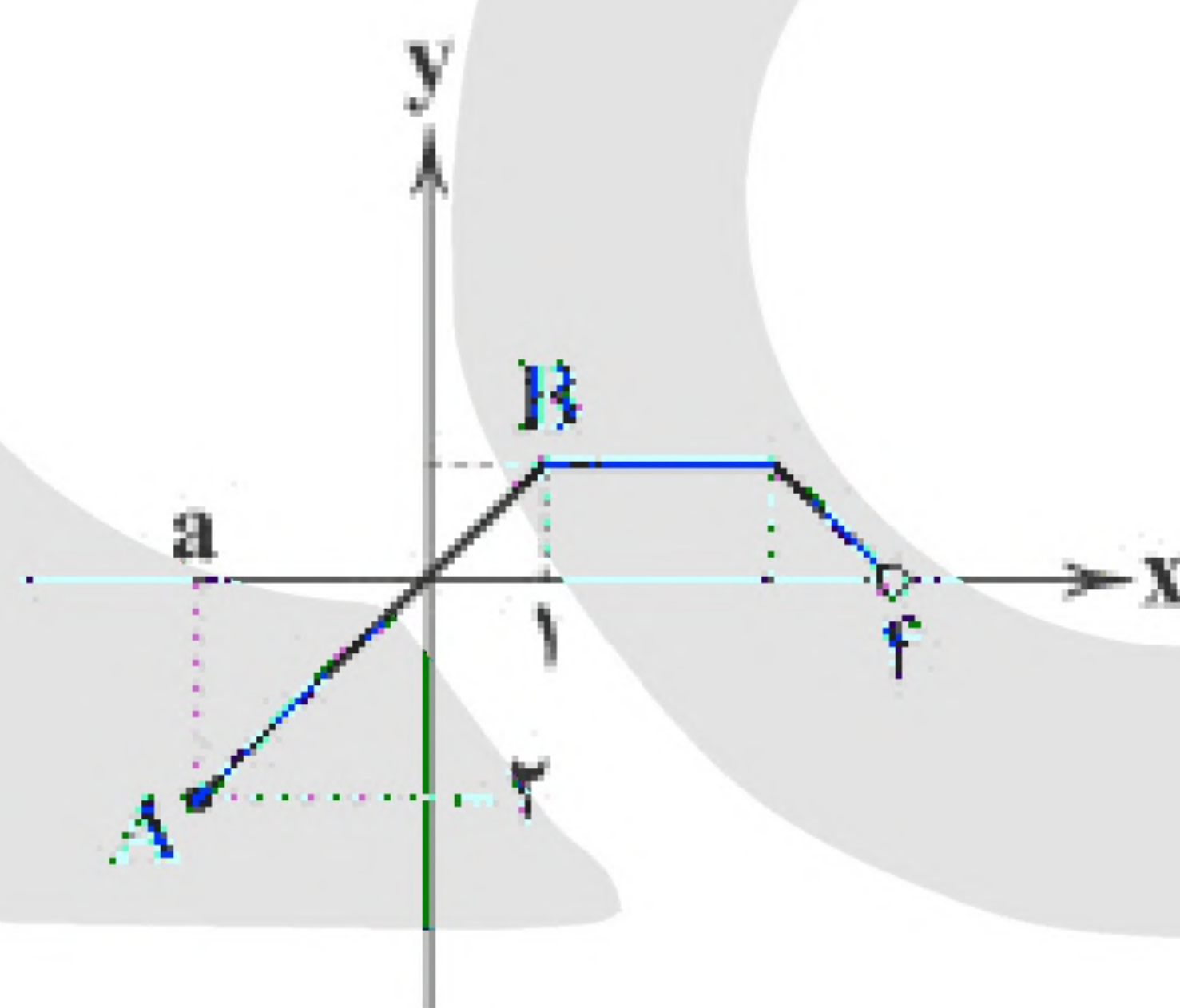
$$\Rightarrow x - 3 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} x - 3 = 2 \Rightarrow x = 2 + 3 = 5 \Rightarrow A(5, 0) \\ x - 3 = -2 \Rightarrow x = -2 + 3 = 1 \Rightarrow B(1, 0) \end{cases}$$

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شیب خط گذرنده از نقاط $A\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ و $B\left(0, \frac{4}{3}\right)$ برابر ۴ است پس:

$$m = \frac{0 - \frac{4}{3}}{-\frac{1}{2} - 0} = 4 \Rightarrow \frac{-\frac{4}{3}}{a + 1} = 4 \Rightarrow 4a + 4 = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 4a = -\frac{4}{3} - 4 \Rightarrow 4a = -\frac{16}{3} \Rightarrow a = -\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}$$

۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$D = [-2, 4) \Rightarrow a = -2$$

پس پاره‌خط AB از نقاط $(-2, -2)$ و $(0, 0)$ می‌گذرد، پس از نقطه‌ی $(1, 1)$ هم می‌گذرد و عرض نقطه‌ی B برابر با ۱ است. در نتیجه برد f برابر است با: $[-2, 1]$



۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{وزن برحسب کیلوگرم} = \frac{\text{نماتوپ (توده بدنی)}}{(\text{طول قد برحسب متر})^2}$$

$$27 = \frac{87/48}{x^2} \Rightarrow x^2 = \frac{87/48}{27} = 3/24$$

$$x = 1/8 \text{ متر} = 180 \text{ سانتی متر}$$

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$x = \frac{-b}{2a} \Rightarrow x = \frac{-m}{2(-1)} = \frac{m}{2} = -1 \Rightarrow m = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 - 2x + n \xrightarrow[x=0]{y=2} 2 = -0 - 2(0) + n \Rightarrow n = 2$$

$$\Rightarrow f(x) = -x^2 - 2x + 2$$

برای یافتن برد تابع، باید عرض رأس سهمی را بیابیم:

$$y_S = f(-1) = -(-1)^2 - 2(-1) + 2 = -1 + 2 + 2 = 3$$

$$\xrightarrow[\text{سهمی رو به پایین}]{a < 0} R_f = (-\infty, 3]$$

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر فرد فقط یک شماره شناسنامه‌ی منحصر به فرد دارد \Leftarrow تابع است.

(۲) طول ضلع مربعی به قطر d برابر است با $a = \frac{\sqrt{2}}{2} d \Leftarrow$ به ازای هر d یک a به دست می‌آید.



(۳) تابع نیست، مثال نقض:

$$x^2 + y^2 = 1 \xrightarrow[x, y \in \mathbb{Z}]{x=0} y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$$

به ازای $x = 0$ ، y تا ۲ به دست آمده است، پس تابع نیست.

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 2x$$

(۴)

پس به ازای هر $x \in \mathbb{Z}$ فقط یک y به دست می‌آید که دو برابر همان x است، بنابراین تابع است.



۱۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} (a, 0) \in f \\ (a, 2b) \in f \end{cases} \Rightarrow 2b = 0 \Rightarrow b = 0$$

با قرار دادن $b = 0$ در تابع خواهیم داشت:

$$f = \left\{ (-1, -2), (a, 0), \left(\frac{1}{2}, 1\right), (a, 0), (0, 1-a), (-1, a) \right\}$$

$$\begin{cases} (-1, -2) \in f \\ (-1, a) \in f \end{cases} \Rightarrow a = -2$$

حال مقدار a را جایگزین می‌کنیم:

$$f = \left\{ (-1, -2), (-2, 0), \left(\frac{1}{2}, 1\right), (-2, 0), (0, 3), (-1, -2) \right\}$$

$$R_f = \{-2, 0, 1, 3\}$$

برد تابع شامل چهار عضو است که فقط اعداد ۱ و ۳ اعداد طبیعی هستند.

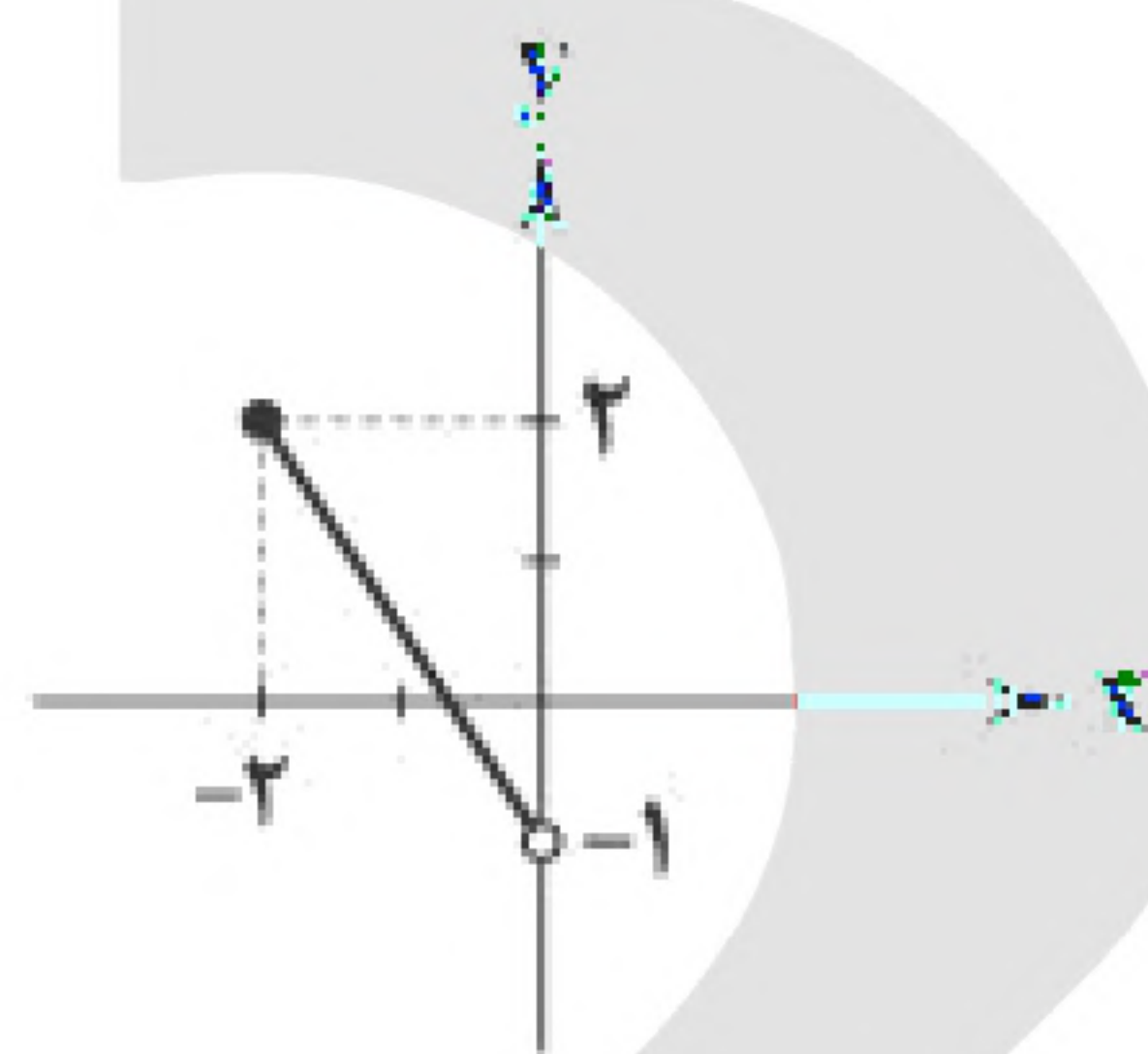
۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به نیم باز بودن دامنه و برد داده شده و چون f تابع خطی است، داریم:

$$\begin{cases} f(-2) = 2 \\ f(0) = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2 = -2a + b \\ -1 = 0a + b \end{cases} \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow -2a - 1 = 2 \Rightarrow -2a = 3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow f(x) = -\frac{3}{2}x - 1 \xrightarrow{x=-1} f(-1) = -\frac{3}{2}(-1) - 1 = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$



۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = ax^2 + bx + 2 \Rightarrow x_s = \frac{-b}{2a} = 3 \Rightarrow -b = 6a \Rightarrow b = -6a$$

تابع از نقطه‌ی $(3, -1)$ می‌گذرد، پس مختصات نقطه در معادله‌ی تابع صدق می‌کند:

$$-1 = a(3)^2 + b(3) + 2 \Rightarrow -1 = 9a + 3b + 2 \Rightarrow 9a + 3b = -3$$

$$\begin{aligned} &\div 3 \quad b = -6a \\ &\longrightarrow 3a + b = -1 \xrightarrow{b = -6a} 3a - 6a = -1 \Rightarrow -3a = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \Rightarrow b = -6 \left(\frac{1}{3}\right) = -2 \end{aligned}$$

۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته: برای محاسبه شاخص سلامت یک شخص، وزن فرد برحسب کیلوگرم را بر توان دوم قدش برحسب متر تقسیم می‌کنیم، با توجه به نکته بالا و قرار دادن متغیر x به جای قد فرد داریم:

$$\frac{80}{x^2} = 20 \Rightarrow x^2 = \frac{80}{20} = 4 \Rightarrow x = 2$$

قد شخص موردنظر ۲ متر معادل ۲۰۰ سانتی‌متر است.



۲۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در نمودار تابع درجه‌ی دوم $y = a(x - x_0)^2 + y_0$ اگر $a > 0$ باشد، سهمی دارای کم‌ترین مقدار ممکن است. (✓)

(۲) اما برای یافتن محل تلاقی با محور y ها کافی است به جای x عدد صفر را جایگزین کنیم: (×)

$$y = (0 + 2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

(۳) نقطه‌ی $\left| \begin{matrix} x_0 \\ y_0 \end{matrix} \right|$ که در این جا $\left| \begin{matrix} -2 \\ 1 \end{matrix} \right|$ است، نقطه‌ی رأس سهمی است. (✓)

(۴) خط $x = x_0$ که در این جا $x = -2$ است، خط تقارن سهمی است. (✓)

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار سؤال، چون جهت سهمی به سمت بالا می‌باشد، بنابراین ضریب x^2 باید مثبت باشد، پس گزینه‌ی (۴) حذف می‌شود. این تابع از نقطه‌ی $(1, -1)$ می‌گذرد، یعنی اگر در گزینه‌های $x = 1$ را قرار دهیم، حاصل (همان y) باید -1 شود.

$$۱) y = 2x^2 + 4x + 1 \xrightarrow{x=1} y = 2(1)^2 + 4(1) + 1 = 2 + 4 + 1 = 7 \times$$

$$۲) y = 2x^2 + 2x + 1 \xrightarrow{x=1} y = 2(1)^2 - 2(1) + 1 = 2 - 2 + 1 = 1 \times$$

$$۳) y = 2x^2 - 4x + 1 \xrightarrow{x=1} y = 2(1)^2 - 4(1) + 1 = 2 - 4 + 1 = -1 \quad \checkmark$$

حتی می‌توانستیم طول رأس سهمی $x_S = -\frac{b}{2a}$ را نیز چک کنیم که باید $x_S = 1$ به دست آید:

$$۱) x_S = \frac{-4}{2(2)} = -1 \times$$

$$۲) x_S = \frac{-(-2)}{2(2)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \times$$

$$۳) x_S = \frac{-(-4)}{2(2)} = \frac{4}{4} = 1 \quad \checkmark$$

۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دامنه‌ی تابع شامل همه‌ی اعداد حقیقی به جز ۱ است. زیرا تابع در $x = 1$ تعریف نشده است:

$$D_f = \mathbb{R} - \{1\}$$

و برد تابع مقادیر بزرگ‌تر یا مساوی -2 است.

$$R_f = \{y \mid y \geq -2\}$$



۲۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

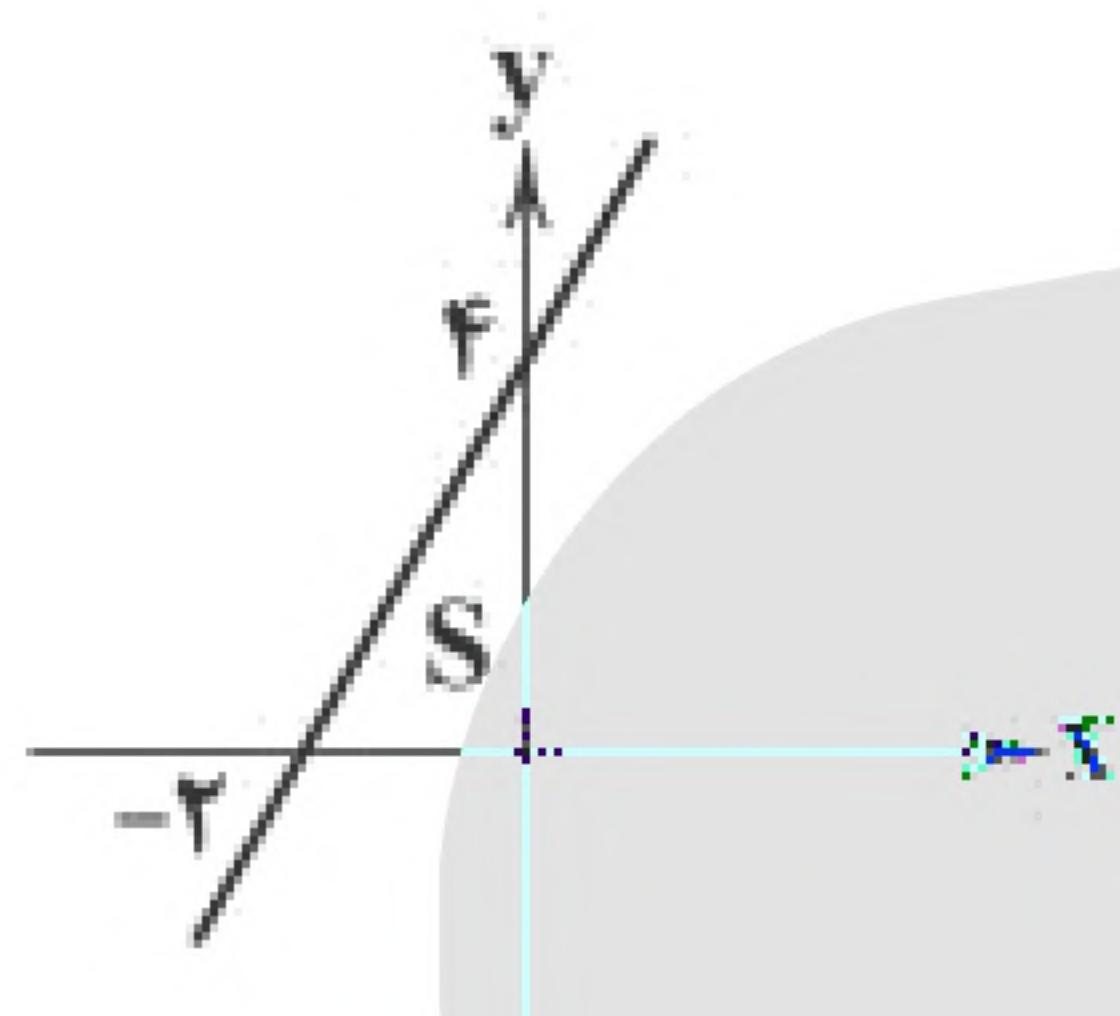
$$f(x) = ax + b \text{ (تابع خطی)}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{(1, 6)} 6 = a + b \quad (1) \\ \xrightarrow{(-2, 0)} 0 = -2a + b \Rightarrow b = 2a \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1) \text{ و } (2)} a + 2a = 6 \Rightarrow 3a = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{3} = 2 \xrightarrow{a + b = 6} b = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = 2x + 4 \Rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{\text{تقاطع با محور } x} (-2, 0) \\ y = 0 \\ x = 0 \\ \xrightarrow{\text{تقاطع با محور } y} (0, 4) \end{cases}$$

با رسم نمودار تابع داریم:



$$S = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$$

ثانیه اول

ثانیه دوم

.

.

.

ثانیه nام

$$D : \{1, 2, 3, \dots, n\} \subset \mathbb{N}$$

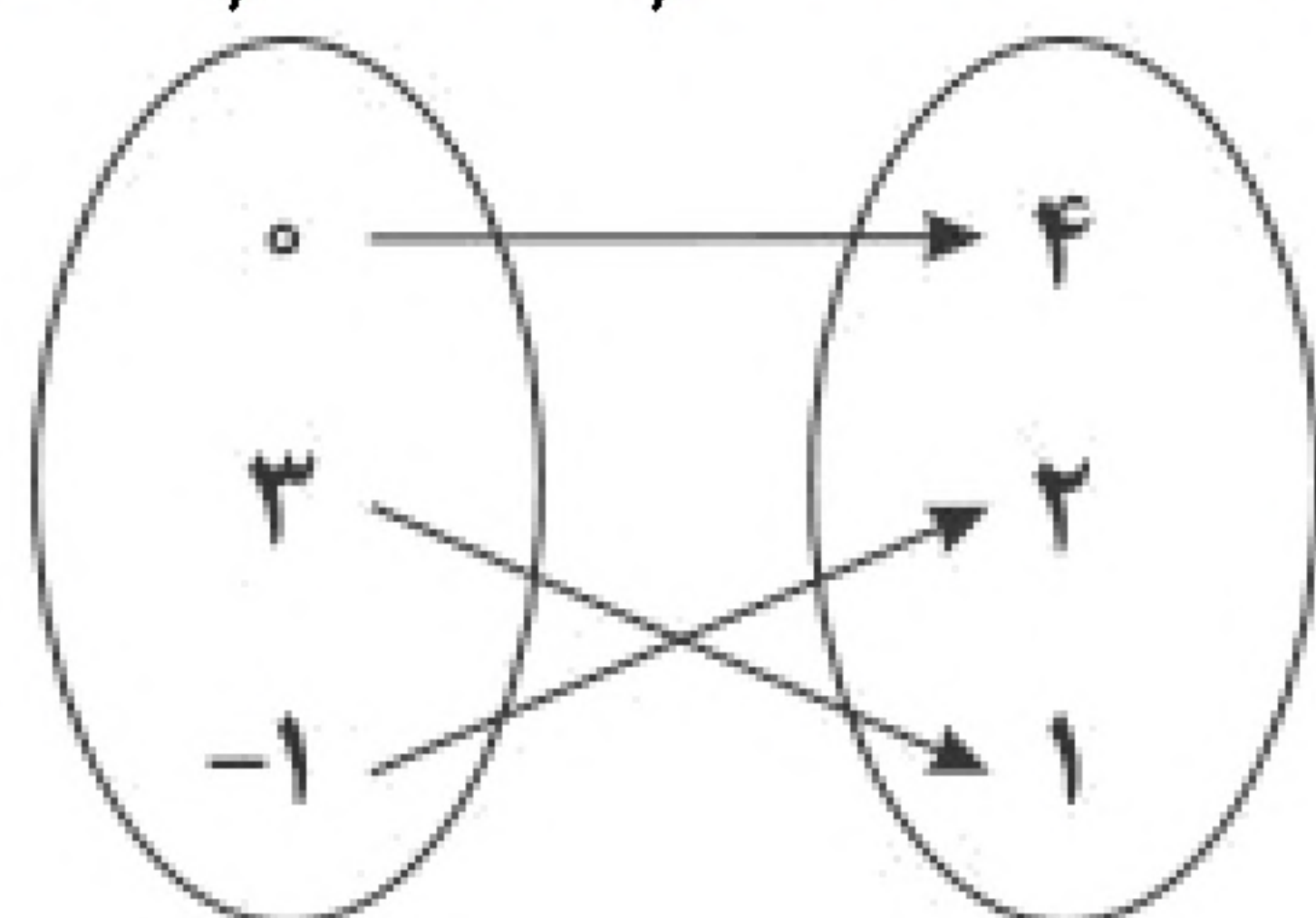
۲۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. باید از هر x دقیقاً یک پیکان خارج شود. پس اگر ۲ پیکان از یک عضو خارج شد، باید اعداد انتهای این پیکانها با هم برابر باشد تا تعریف تابع نقض نشود:

$$f(0) = x + y, f(0) = 4 \Rightarrow x + y = 4 \quad (1)$$

$$f(-1) = x - y, f(-1) = 2 \Rightarrow x - y = 2 \quad (2)$$

دو رابطه‌ی (۱) و (۲) را باهم جمع می‌کنیم:

$$x + \cancel{y} + x - \cancel{y} = 4 + 2 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3 \xrightarrow{x + y = 4} y = 1$$



$$\Rightarrow \text{مجموع اعضای برد} = 4 + 2 + 1 = 7$$



۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} g(-1) = 4 &\Rightarrow (-1, 4) \\ g(-2) = 2 &\Rightarrow (-2, 2) \end{aligned} \Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 2}{-1 - (-2)} = \frac{2}{-1 + 2} = \frac{2}{1} = 2$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 4 = 2(x - (-1)) \Rightarrow y - 4 = 2(x + 1)$$

$$\Rightarrow y = 2x + 2 + 4 \Rightarrow y = 2x + 6 \Rightarrow g(x) = 2x + 6$$

برای یافتن محل تلاقی با محور x ها کافی است به جای $g(x)$ عدد صفر را قرار دهیم:

$$0 = 2x + 6 \Rightarrow -2x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{-2} = -3$$

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر زوج مرتب روی نیمساز ناحیه‌ی اول، دارای مؤلفه‌های اول و دوم مساوی می‌باشد.

$$3n^2 + 4n = 2 - n \Rightarrow 3n^2 + 5n - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 5^2 - 4(3)(-2) = 25 + 24 = 49$$

$$n = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2(3)} = \frac{-5 \pm 7}{6} \Rightarrow n = \frac{1}{3}, n = -2$$

کوچک‌ترین مقدار به دست آمده برای n برابر با -2 است که معکوس آن $-\frac{1}{2}$ می‌باشد.