

۱- گزینه «۱»

از $\sqrt{xy} \in \mathbb{N}$ نتیجه می‌شود xy عدد مثبت است پس x و y هر دو مثبت و یا هر دو منفی می‌باشند. بنابراین (x, y) در ناحیه اول یا سوم قرار دارد.

۲- گزینه «۲»

$$\begin{cases} 1-3n=0 \Rightarrow n=\frac{1}{3} \\ m+2=0 \Rightarrow m=-2 \end{cases} \Rightarrow A=\begin{bmatrix} -5 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB}=\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}-\begin{bmatrix} -5 \\ 0 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

۳- گزینه ۱

هر نقطه که روی نیم‌ساز ربع دوم واقع باشد، مجموع طول و عرض آن مساوی صفر خواهد بود. به عبارت دیگر طول‌ها و عرض‌ها قرینه یکدیگرند.

$$m-3+3-m=0$$

۴- گزینه «۴»

قرینه هر نقطه نسبت به نیم‌ساز ربع اول و سوم برابر است با: $\begin{bmatrix} y \\ x \end{bmatrix}$

پس:

$$A=\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه}} A'=\begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۵- گزینه «۴»

$$AB: y = -\frac{1}{4}x$$

دو نقطه داده شده روی خطی قرار دارند که آن خط بر یکی از گزینه‌ها باید عمود باشد.

$$AB \text{ بر } m.m' = -1 \Rightarrow -\frac{1}{4}m' = -1 \Rightarrow m' = 4$$

$$AB \text{ بر } y = 4x$$

۶- گزینه «۱»

$$\begin{cases} 2m+1=-2n+2 \\ 2n-1=-m+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m+n=-1 \\ m+2n=2 \end{cases} \Rightarrow m=-4, n=3$$

پاسخ تشریحی فصل پنجم

مختصات



۷- گزینه «۳»

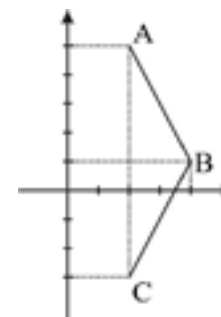
مختصات وسط پاره خط AB برابر است با:

$$M \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{a+4}{2} \\ y_M = \frac{2+a-1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{a+4}{2} \\ y_M = \frac{a+2}{2} \end{cases}$$

هر نقطه روی محور طولها دارای عرض برابر صفر می باشد.

$$\frac{2+a}{2} = 0 \Rightarrow 2+a=0 \Rightarrow a=-2$$

۸- گزینه «۲»



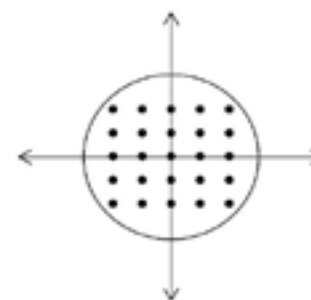
$$S_{\triangle ABC} = \frac{2 \times 4}{2} = 4$$

$$S = 2S_{\triangle ABC} = 2 \times 4 = 8$$

۹- گزینه «۳»

AB : معادله خط $y = x - 1$

$$k - 1 = 0 \Rightarrow k = 1$$

نقطه C باید روی خط $y = x - 1$ باشد.

۱۰- گزینه «۳»

مطابق شکل ۲۰ نقطه چنین خاصیتی دارند. نقطه‌هایی با مختصات صحیح که درون دایره‌ای به شعاع ۳ قرار دارند.

۱۱- گزینه «۲»

اگر برداری را در عددی مثبت و بزرگتر از یک ضرب کنیم، برداری هم‌جهت و بزرگتر از بردار اصلی پدید می‌آید.

۱۲- گزینه «۱»

$$\begin{cases} \vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} \\ \vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \end{cases} \Rightarrow \vec{c} = 2\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۱۳- گزینه «۳»

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{c} \Rightarrow \vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$$

$$\vec{b} + \vec{c} = \vec{a} \Rightarrow \vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$$

۱۴- گزینه «۲»

$$\begin{cases} 2a-1 \\ 2-b \end{cases} + \begin{cases} -2 \\ -3 \end{cases} = \begin{cases} b+2 \\ b-a-3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a-1-2=b+2 \\ 2-b-3=b-a-3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a-b=5 \\ a-2b=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a-b=5 \\ -2a+4b=4 \end{cases}$$

$$2b=9 \Rightarrow b=3, a=4$$

$$\frac{a+b}{ab} = \frac{7}{12}$$

۱۶- گزینه «۱»

$$\vec{AB} = B - A \Rightarrow \vec{AB} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\vec{AC} = C - A \Rightarrow \vec{AC} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{AC} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{AB} - \vec{AC} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

۱۷- گزینه «۲»

$$\begin{cases} \vec{BC} = C - B \\ \vec{CA} = A - C \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \vec{BC} = \begin{bmatrix} x-4 \\ y-7 \end{bmatrix} \\ \vec{CA} = \begin{bmatrix} 5-x \\ 1-y \end{bmatrix} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-4=10-2x \\ y-7=3x-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x=14 \\ y=3x-6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=6 \end{cases}$$

۱۸- گزینه «۴»

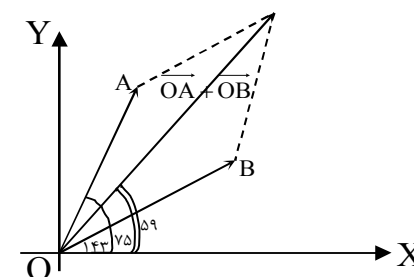
$$\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{CA} \Rightarrow C - B = 2(A - C) \Rightarrow C - B = 2A - 2C$$

$$3C = 2A + B = 2\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix} \Rightarrow 3C = \begin{bmatrix} 18 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix}$$

۱۹- گزینه «۱»

$$-3a = \begin{bmatrix} 5 \\ 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow -3a = \begin{bmatrix} 6 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow a = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

۲۰- گزینه «۲»

زاویه بین $\overrightarrow{OA}$ و $\overrightarrow{OB}$: $75^\circ - 43^\circ = 32^\circ$ زاویه بین $\overrightarrow{OB}$ با بردار حاصل جمع: $32^\circ \div 2 = 16^\circ$ زاویه بین محور OX و بردار حاصل جمع: $16^\circ + 43^\circ = 59^\circ$

۲۱- گزینه «۱»

$$\begin{cases} -a + b = 1 \\ 3a + b = 9 \end{cases} \Rightarrow a = 2, b = 3 \Rightarrow y = 2x + 3$$

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

۲۲- گزینه ۱

راه حل اول: ابتدا معادله را مرتب می‌کنیم.

$$-\frac{3}{4}x + \frac{7}{2}y = \frac{3}{4}$$

طرفین معادله به $\frac{7}{2}$ تقسیم شده:

$$\frac{7}{2}y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \Rightarrow y = \frac{3}{14}x + \frac{3}{14}$$

$$\text{عرض از مبدأ} = \frac{3}{14}$$

راه حل دوم: اگر معادله خط به صورت $Ax + By + C = 0$ باشد آن گاه:

$$\text{عرض از مبدأ} = -\frac{C}{B}$$

$$-\frac{3}{4}x + \frac{7}{2}y - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow \text{عرض از مبدأ} = -\frac{-\frac{3}{4}}{\frac{7}{2}} = +\frac{3}{14}$$

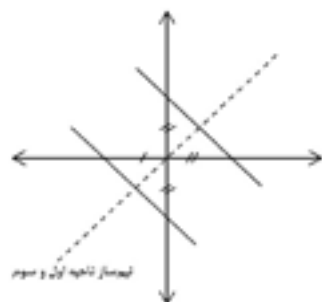
به ازای $x = 0$ قرار می‌دهیم و y را حساب می‌کنیم زیرا طول نقطه عرض از مبدأ صفر است.

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

۲۳- گزینه «۳»

$$(2a - 2)x - 3ay - 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{2 - 2a}{-3a} = 2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

۲۴- گزینه «۳»



۲۵- گزینه «۳»

اگر طول از مبدأ را با a و عرض از مبدأ را با b نمایش دهیم معادله خط به صورت $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ می‌باشد.

$$\frac{bx + ay}{ab} = 1 \Rightarrow bx + ay = ab$$

۲۶- گزینه «۲»

$$ab\left(\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1\right) \Rightarrow bx + ay = ab \Rightarrow y = -\frac{b}{a}x + b$$

چون $b > a$ و عرض از مبدأ b می‌باشد پس گزینه ۲ درست است.

۲۷- گزینه «۲»

در معادله $y = mx + b$ شیب خط m و عرض از مبدأ برابر b است. در این نمودار شیب منفی و عرض از مبدأ مثبت است بنابراین $mb < 0$ مطابق با نمودار صورت سوال داریم:

$$\left. \begin{array}{l} -1 < m < 0 \\ 0 < b < 1 \end{array} \right\} \rightarrow -1 < mb < 0$$

۲۸- گزینه «۳»

$$\begin{aligned} m = 0 &\Rightarrow y = b \Rightarrow 1 - a = 0 \Rightarrow a = 1 \\ ax + 3y = 4 &\Rightarrow x + 3y = 4 \Rightarrow 1 + 3(1) = 4 \end{aligned}$$

۲۹- گزینه «۲»

شیب ۲- یعنی این که هر واحد که طول نقطه افزایش یابد. مقدار عرض نقطه ۲ واحد کاسته می شود. پس وقتی طول به اندازه ۴ واحد افزایش یابد، عرض ۸ واحد کاسته خواهد شد. لذا نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$ روی خط قرار خواهد داشت.

۳۰- گزینه «۳»

$$\begin{aligned} y &= x + 1 \\ 3m - 6 &= 2m - 5 + 1 \Rightarrow 3m - 2m = 6 - 5 + 1 \Rightarrow m = 2 \end{aligned}$$

۳۱- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} m &= \frac{1 - 0}{0 + 4} = \frac{1}{4} = 2 \text{ (شیب)} \\ y - y_1 &= m(x - x_1) \Rightarrow y - 0 = 2(x + 4) \Rightarrow y = 2x + 8 \end{aligned}$$

۳۲- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} y &= (m + 1)x - 4 \\ \text{مختصات نقطه } A &\text{ در معادله صدق می کند و آن ها را به جای } x \text{ و } y \text{ جایگزین می کنیم.} \\ 3 &= (m + 1) - (-2) + 4 \Rightarrow m = \frac{-9}{2} \end{aligned}$$

۳۳- گزینه «۲»

$$4k = \frac{-6(-3) + k(-6)}{-3} \Rightarrow 4k = \frac{18 - 6k}{-3} \Rightarrow -12k = 18 - 6k \Rightarrow -6k = 18 \Rightarrow k = -3$$

۳۴- گزینه «۴»

معادله نیمساز ربع دوم و چهارم

۳۵- گزینه «۳»

راه حل اول: معادله خطی که از نقطه $A = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$ بگذرد و شیب آن a باشد از رابطه $y - y_1 = a(x - x_1)$ به دست می آید:

$$\begin{aligned} A &= \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} x_1 \\ y_1 \end{matrix} \\ y - 0 &= a(x - 1) \Rightarrow y = ax - a \end{aligned}$$

راه حل دوم: می توان مختصات $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ را در معادله $y = ax + b$ جایگزین کرده و b را به دست آورد:

$$y = ax + x \Rightarrow 0 = a(1) + b \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow b = -a \Rightarrow y = ax - a$$

۳۶- گزینه «۳»



با رسم شکل به راحتی مشخص می شود که این پاره خط وتر مثلث قائم الزاویه ای است که دو ضلع قائم آن برابر ۳ و ۴ هستند پس طول آن برابر است با:

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

۳۷- گزینه «۳»

دو خط که دارای شیب های مساوی باشند، با هم موازیند.

$$\begin{aligned} 3y &= -5x + 4 \Rightarrow y = -\frac{5}{3}x + \frac{4}{3} \\ 5x + 3y &= 1 \Rightarrow y = -\frac{5}{3}x + \frac{1}{3} \end{aligned}$$

۳۸- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \frac{2}{3}y &= \frac{x}{3} \Rightarrow y = \frac{1}{2}x \Rightarrow \text{شیب} = \frac{1}{2} \\ y &= (m - 1)x + 5 \Rightarrow \text{شیب} = m - 1 \end{aligned}$$

شیب دو خط را مساوی قرار می دهیم.

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



۳۹- گزینه «۱»

اگر معادله خط به صورت $Ax + By + C = 0$ باشد، آن گاه:

$$\text{شیب} = -\frac{A}{B}$$

شرط موازی بودن دو خط این است که شیب‌ها مساوی باشند.

$$2x - 4y - 6 = 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$mx - (1-m)y - 2 = 0 \Rightarrow \text{شیب} = \frac{-m}{-1+m} = \frac{m}{1-m}$$

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

۴۰- گزینه «۳»

دو خط در صورتی موازیند که شیب‌شان مساوی باشد و در معادله مرتب شده ضریب x را شیب می‌نامیم.

$$y = 4mx - x + 2$$

$$y = x(4m-1) + 2 \Rightarrow \text{شیب} = (4m-1)$$

$$4m-1 = \frac{1}{m} - 1$$

$$4m - \frac{1}{m} = -1 + 1 = 0$$

$$\frac{4m^2 - 1}{m} = 0 \Rightarrow 4m^2 - 1 = 0 \Rightarrow 4m^2 = 1 \Rightarrow m^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow m = \sqrt{\frac{1}{4}} = \pm \frac{1}{2}$$

۴۱- گزینه «۳»

زیرا شیب دو خط برابر است و با هم موازیند.

۴۲- گزینه «۲»

$$3y = x \Rightarrow y = \frac{1}{3}x \quad \text{شیب} = \frac{1}{3}$$

$$-3y = -(2m-1)x + 7 \Rightarrow y = \frac{-(2m-1)x}{-3} + \frac{7}{-3} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{2m-1}{3}$$

حاصل ضرب شیب‌های دو خط عمود مساوی -1 است.

$$\frac{2m-1}{3} \times \frac{1}{3} = -1 \Rightarrow \frac{2m-1}{9} = -1 \Rightarrow 2m-1 = -9 \Rightarrow 2m = -8 \Rightarrow m = -4$$

۴۳- گزینه «۳»

اگر حاصل ضرب شیب‌های دو خط مساوی -1 باشد $a \times a' = -1$ یا اگر شیب‌ها قرینه و معکوس یکدیگر باشند آن دو خط بر هم عمودند.اگر معادله خط به صورت $ax + by + c = 0$ باشد شیب خط برابر است با: $-\frac{a}{b}$

$$y - (2m+1)x = 1 \Rightarrow \text{شیب خط} = (2m+1)$$

$$(m+1)y - x = 2 \Rightarrow \text{شیب خط} = \left(\frac{1}{m+1}\right) \Rightarrow (2m+1)\left(\frac{1}{m+1}\right) = -1 \Rightarrow m = -\frac{2}{3}$$

۴۴- گزینه «۱»

شیب نیم‌ساز ناحیه اول و سوم مساوی است و خطوطی هم که موازی باشند، شیب‌شان 1 است.

$$a = 1 \Rightarrow \frac{k - (k+7)}{2 - (2k-1)} = 1 \Rightarrow k - k - 7 = 2 - 2k + 1 \Rightarrow 2k = 10 \Rightarrow k = 5$$

۴۵- گزینه «۳»

$$(2m-5)x - 2y = x - my + 1 \Rightarrow (2m-5)x - x - 2y = -my + 1 \Rightarrow$$

معادله خطوط موازی محور طول‌ها به صورت $y = b$ می‌باشد. یعنی ضریب x در آن‌ها صفر است.

$$(2m-5-1)x - 2y = -my + 1 \Rightarrow 2m-6 = 0 \Rightarrow m = 3$$

۴۶- گزینه «۱»

$$6x + 2y = 0 \Rightarrow 2y = -6x \Rightarrow y = -3x \Rightarrow \text{شیب} = -3$$

$$y = -3x + 5 \Rightarrow \text{شیب} = -3$$

دو خط موازیند. (عرض از مبدأ دو خط متفاوت است)

۴۷- گزینه «۳»

$$1 = \text{شیب خط} \Rightarrow y = x \Rightarrow \text{معادله نیم‌ساز ربع اول و سوم}$$

$$\text{مختصات تقاطع نقطه } A \Rightarrow y = -x \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

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



۴۸- گزینه «۲»

$$\begin{cases} 3 \times \begin{cases} 4x + 3y = -12 \\ -3x - 2y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12x + 9y = -36 \\ -12x - 8y = 32 \end{cases} \\ y = -4 \end{cases}$$

$$4x + 3y = -12 \xrightarrow{y=-4} 4x + 3(-4) = -12 \Rightarrow 4x = 0 \Rightarrow x = 0$$

۴۹- گزینه «۴»

$$x = 2, \quad 2(2) - 3y = 1 \Rightarrow 3y = 3 \Rightarrow y = 1$$

$$m_{AB} = \frac{2n - 6 + 2n}{3 - n - n} = -2 \Rightarrow y - 1 = -2(x - 2) \Rightarrow y = -2x + 5$$

۵۰- گزینه «۴»

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$3x = 3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 1$$

$$x - my = -1 \Rightarrow 1 - m = -1 \Rightarrow m = 2$$

۵۱- گزینه «۴»

مشابه سوال قبل

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$3x = 3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 1$$

$$x - my = -1 \Rightarrow 1 - m = -1 \Rightarrow m = 2$$

۵۲- گزینه «۱»

در همه گزینه‌ها به جز گزینه ۱، دو ضلع شیب منفی دارند. بنابراین تنها گزینه ۱ می‌تواند درست باشد.

۵۳- گزینه «۳»

یک‌بار به ازای x و یک‌بار به ازای y صفر قرار می‌دهیم تا عرض از مبدأ و طول از مبدأ به‌دست آید و اگر علامت منفی باشد از منفی صرف‌نظر می‌کنیم و سپس با استفاده از رابطه فیثاغورس وتر مثلث را حساب کرده و محیط را به‌دست می‌آوریم.

$$5x - 12y = 60 \Rightarrow 0 - 12y = 60 \Rightarrow y = -5$$

$$5x + 12y = 60 \Rightarrow 5x - 0 = 60 \Rightarrow x = 12$$

$$169 = 25 + 144 = 5^2 + 12^2 = 13^2 \quad (\text{وتر})$$

$$\text{وتر} = \sqrt{169} = 13$$

$$\text{محیط مثلث} = 5 + 12 + 13 = 30$$

۵۴- گزینه «۳»

$$S = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

۵۵- گزینه «۲»

$$y = 0 \Rightarrow 5x - (10 \times 0) = 30 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6 \quad \text{طول از مبدأ}$$

$$x = 0 \Rightarrow 5(0) - 10y = 30 \Rightarrow y = -3$$

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

۵۶- گزینه «۳»

محل تلاقی هر خط با محورها را پیدا می‌کنیم و از روی آن مساحت به‌دست می‌آید:

$$\text{گزینه ۱)} \quad \frac{1}{5} \text{ و } \frac{1}{3} \text{ که مساحت } 2/13 \simeq \frac{64}{30} \text{ به‌دست می‌آید.}$$

$$\text{گزینه ۲)} \quad \frac{1}{4} \text{ و } \frac{-1}{3} \text{ که مساحت } 1/44 \text{ به‌دست می‌آید.}$$

$$\text{گزینه ۳)} \quad \frac{6}{7} \text{ و } -6 \text{ که مساحت } 2/57 \simeq \frac{36}{14} \text{ به‌دست می‌آید.}$$

$$\text{گزینه ۴)} \quad \frac{-1}{2} \text{ و } \frac{1}{6} \text{ که مساحت } 1/44 \text{ به‌دست می‌آید.}$$



۵۷- گزینه «۴»

$$x \circ y = y \circ x \\ \Rightarrow xy^r - x^r y = yx^r - y^r x$$

که نشان دهنده سه خط راست می باشد.

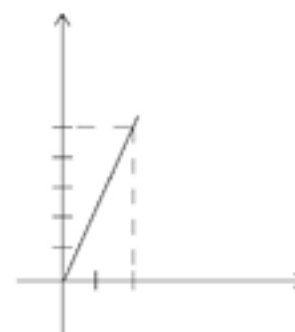
$$\Rightarrow xy(y-x) = xy(x-y) \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ \text{یا} \\ y=0 \\ \text{یا} \\ x=y \end{cases}$$

۵۸- گزینه «۳»

$$A \text{ قرینه } A' : (-a-1, -2a+1) \\ x+y=6 \Rightarrow (-a-1)+(-2a+1)=6 \Rightarrow -3a=6 \Rightarrow a=-2$$

۵۹- گزینه «۱»

مطابق شکل اولین نقطه با مختصات صحیح در حالتی روی خط می افتد که طول نقطه ۲ و عرض آن ۵ باشد.

نقطه بعدی $\begin{bmatrix} 4 \\ 10 \end{bmatrix}$ ، بعدی نقطه $\begin{bmatrix} 6 \\ 15 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 8 \\ 20 \end{bmatrix}$ و ... و آخری $\begin{bmatrix} 58 \\ 145 \end{bmatrix}$ می باشد که تعداد آن ها برابر است با:

$$\frac{58}{2} = \frac{145}{5} = 9$$

۶۰- گزینه «۳»

$$xy \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 2 \\ \frac{2}{x} - \frac{2}{y} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y+2x=2xy \\ 2y-2x=xy \end{cases} \\ 3y=3xy \Rightarrow x=1$$

$$\frac{1}{1} + \frac{2}{y} = 2 \Rightarrow \frac{2}{y} = 2-1=1 \Rightarrow y=2 \\ x+y=3$$

۶۱- گزینه «۱»

$$\begin{cases} 5x^2 + 3xy = x(5x+3y) = 20 \\ 10x+6y=5 \Rightarrow 2(5x+3y)=5 \end{cases} \\ 5x+3y = \frac{5}{2} \\ \Rightarrow x = \frac{20}{5x+3y} = \frac{20}{\frac{5}{2}} = \frac{40}{5} = 8$$

۶۲- گزینه «۱»

$$2x=y=3z \Rightarrow x=\frac{y}{2}, z=\frac{y}{3} \\ 2x-3y+4z=-6 \Rightarrow 2(\frac{y}{2})-3y+4(\frac{y}{3})=-6 \\ -2y+\frac{4}{3}y=-6 \Rightarrow -\frac{2}{3}y=-6 \Rightarrow y=9 \\ z=\frac{9}{3}=3 \Rightarrow y+z=9+3=12$$

۶۳- گزینه «۲»

معادله نیمساز ناحیه اول و سوم $y=x$ می باشد، ابتدا با تشکیل یک دستگاه مختصات نقطه تقاطع خط $y+2x-3=0$ را با نیمساز به دست آورده مختصات نقطه تقاطع را در معادله $y+mx=-1$ جایگزین می کنیم تا m به دست آید.

$$\begin{cases} y+2x=3 \\ y-x=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y+2x=3 \\ -y+x=0 \end{cases} \\ 3x=3 \Rightarrow x=1 \Rightarrow y=1$$

نقطه تقاطع $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

$$1+m(1)=-1 \Rightarrow m=-2$$

۶۴- گزینه «۲»

$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 4x + 3y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9x - 6y = 15 \\ 8x + 6y = 2 \end{cases} \rightarrow x = 1, y = -1$$

$$A = \begin{bmatrix} \cdot \\ -3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$y - (-1) = \left(\frac{-3 - (-1)}{\cdot - 1} \right)(x - 1) \Rightarrow y = 2x - 3$$

۶۵- گزینه «۱»

$$OA^2 = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{18 + 7} = \sqrt{25} = 5$$

۶۶- گزینه «۳»

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ y = x + 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - 2x = 3 \\ y - x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y - 2x = 3 \\ -y + x = -3 \end{cases}$$

$$-x = 0 \Rightarrow x = 0$$

$$y = 0 + 3 \Rightarrow y = 3$$

$$M = \begin{bmatrix} \cdot \\ 3 \end{bmatrix}$$

۶۷- گزینه «۴»

$y = x$ نیم‌ساز ربع اول و سوم می‌باشد.

$y = x + 2$ محور y را در ۲ قطع می‌کند و موازی $y = x$ است. فاصله عمودی است که بین این دو خط رسم می‌شود و یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین با وتر ۲ به وجود می‌آید.

$$2x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

