

۱- به ازای کدام مقدار p ، مجموع شیب و عرض از مبدأ خط $px - 2y = 6$ برابر با $\frac{1}{4}$ می‌شود؟

- (۱) $4/5$ (۲) $5/4$
(۳) $6/5$ (۴) $7/4$

۲- خط به معادله $2y = \frac{3x-5}{4}$ از کدام ناحیه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۳- به ازای کدام مقدار m ، دو خط به معادله‌های $(m+1)x - 2(m+1)y = 4$ و $(3m-1)x - 6my - 2 = 0$ با هم موازی می‌شوند؟

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) 1 (۴) -1

۴- اگر نقطه $\Lambda = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ روی خط $x(k+1) - 2 + 2k + ky - 2x = 0$ قرار داشته باشد، قرینه معکوس شیب این خط برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{5}$ (۲) $-\frac{5}{6}$ (۳) $-\frac{7}{5}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۵- کدام یک از خطوط زیر، از مبدأ مختصات عبور می‌کند؟

- (۱) $2x + 2y + 2 = 0$ (۲) $2x + 2y - 2 = 2$
(۳) $2x + 2y - 2 = 2$ (۴) $2x - 4y + \frac{3}{2} = 1/5$
(۵) $2x + 2y + 2 = 0$ (۶) $2x - 4y + \frac{3}{2} = 1/5$

۶- شیب خط به معادله $2 - \frac{x-3y}{5} = \frac{x}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) $-\frac{6}{9}$

۷- سه نقطه از یک خط هستند. a کدام است؟ $\begin{bmatrix} 7 \\ a \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 9 \\ 14 \end{bmatrix}$

- (۱) 5 (۲) 8 (۳) 13 (۴) 17

۸- معادله میانه AM در مثلثی که مختصات سه رأس آن $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$ باشد، کدام است؟

- (۱) $x = -1$ (۲) $x + y = -1$ (۳) $x - y = -1$ (۴) $y = -1$

۹- دو خط $(m+1)x + my = 3$ و $(1+3m)y = 5 - 3mx$ بر هم عمودند. m کدام است؟ ($m \neq 0$)

- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰- مجموع عرض از مبدأ و شیب خط $1 = 2(\frac{x-y}{4}) + 4(\frac{x+y}{3})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{7}$ (۲) $\frac{12}{7}$ (۳) $\frac{13}{7}$ (۴) $-\frac{13}{7}$

۱- گزینهای (۳)

ابتدا معادله خط را به صورت استاندارد تبدیل می‌کنیم.

$$px - \tau y = \tau \Rightarrow -\tau y = \tau - px \Rightarrow y = \frac{\tau - px}{-\tau} = -\tau + \frac{p}{\tau} x \Rightarrow y = \frac{p}{\tau} x - \tau \Rightarrow \text{شیب} = \frac{p}{\tau} \text{ و } \text{عرض از مبدأ} = -\tau$$

$$\frac{p}{\tau} - \tau = \frac{1}{\tau} \Rightarrow \frac{p}{\tau} = \frac{1}{\tau} + \tau = \frac{1 + \tau^2}{\tau} \Rightarrow p = \frac{\tau(1 + \tau^2)}{\tau} = 1 + \tau^2$$

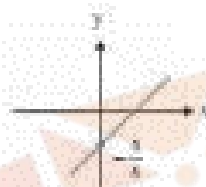
معادله خط را استاندارد می‌کنیم.

۲- گزینهای (۴)

$$\tau y = \frac{\tau x - 2}{\tau} \Rightarrow y = \frac{\tau x - 2}{\tau} \Rightarrow y = \frac{\tau}{\tau} x - \frac{2}{\tau}$$

در این جا شیب خط داده شده صلیب و عرض از مبدأ آن، مدعی است برابرایی

نمودار خط به صورت زیر است و از ناحیه دوم عبور نمی‌کند.



۳- گزینهای (۳)

معادله خط را استاندارد می‌کنیم.

$$(m+1)x - \tau(m+1)y = \tau \Rightarrow y = \frac{(m+1)x - \tau}{\tau(m+1)}$$

$$(\tau m - 1)x - \tau m y - \tau = 0 \Rightarrow y = \frac{\tau m - 1}{\tau m} x - \frac{\tau}{\tau m}$$

$$\Rightarrow \frac{(2\tau - 1)}{\tau(m - \tau)} = \frac{\tau m - 1}{\tau m} \Rightarrow 2m - \tau = \tau m \Rightarrow \tau m = \tau \Rightarrow m = 1$$

دو خط موازی اند هرگاه شیب آن‌ها برابر باشند.

۴- گزینهای (۱)

$$x(k+1) - \tau + \tau k + ky - \tau x = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} \tau \\ \tau \end{bmatrix} \Rightarrow \tau(k+1) - \tau + \tau k - \tau k - \tau(\tau) = 0$$

$$\Rightarrow \tau k + \tau - \tau + \tau k - \tau k - \tau = 0$$

$$\Rightarrow k - \tau = 0 \Rightarrow k = \tau$$

$$x(k+1) - \tau + \tau k + ky - \tau x = 0$$

$$\xrightarrow{k=\tau} \tau x - \tau + \tau + \tau y - \tau x = 0$$

$$\Rightarrow 2x + \tau y + \tau = 0 \Rightarrow \tau y = -2x - \tau$$

$$\Rightarrow y = -\frac{2}{\tau} x - \frac{\tau}{\tau} \Rightarrow \text{شیب} = -\left(\frac{2}{\tau}\right) = \frac{p}{\tau}$$

$$\text{شیب} = -\left(\frac{2}{\tau}\right) = \frac{p}{\tau}$$

۵- گزینهای (۴)

مبدأ مشخصات دارای مشخصات $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ است. بنابراین باید بررسی کنیم که این

نقطه در معادله خط کدام گزینه صدق می‌کند.

$$* 1 \text{ ب } 2: \tau x + \tau y + \tau = 0 \xrightarrow{x=1, y=1} \tau + \tau + \tau = 0 \Rightarrow \tau = 0$$

$$* 1 \text{ ب } 3: \tau y - \tau x + 1 = 0 \xrightarrow{x=1, y=1} \tau - \tau + 1 = 0 \Rightarrow 1 = 0$$

$$* 1 \text{ ب } 4: \tau x + \tau y - \tau = \tau \xrightarrow{x=1, y=1} \tau + \tau - \tau = \tau \Rightarrow -\tau = \tau \quad \times$$

$$* 1 \text{ ب } 5: \tau x - \tau y = \frac{\tau}{2} \xrightarrow{x=1, y=1} \tau - \tau = 1/2 \xrightarrow{\tau=1} 0 = 1/2 \Rightarrow \frac{\tau}{\tau} = 1/2 \quad \checkmark$$

مفهوسلند

فان ایران

۶- گزینه‌ی (۲)

ابتدا معادله خط را به شکل استاندارد می‌نویسیم. برای این کار، دو طرف تساوی را هر دو با ضرب می‌کنیم داریم:

$$\begin{aligned} 7 - \frac{x-2y}{2} &= \frac{x-15}{3} \Rightarrow 2(15 \times 7) - (15 \times \frac{x-2y}{2}) = (15 \times \frac{x}{3}) \\ \Rightarrow 7 \times 2 - 2(x-2y) &= 2x \Rightarrow 7 \times 2 - 2x + 4y = 2x \\ \Rightarrow 4y &= 2x + 2x - 7 \times 2 \\ \Rightarrow 4y &= 4x - 7 \Rightarrow y = \frac{4}{4}x - \frac{7}{4} \end{aligned}$$

بنابراین، شیب خط برابر است با $\frac{4}{4}$

۷- گزینه‌ی (۲)

معادله خطی را که از دو نقطه $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix}$ می‌گذرد، به دست می‌آوریم:

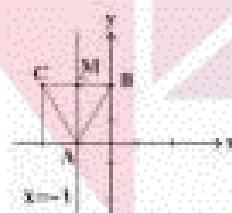
$$\text{شیب خط} = \frac{1(-1) - (4)(1)}{4 - 6} = \frac{15}{2} = 7$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow y &= 7x + b \Rightarrow 4 - 1 = 17 + b \\ \Rightarrow b &= -13 \Rightarrow y = 7x - 13 \end{aligned}$$

بنابراین نقطه $\begin{bmatrix} 7 \\ 0 \end{bmatrix}$ را قرار می‌دهیم:

$$y = 7x - 13 \Rightarrow 0 = 7(7) - 13 = 49 - 13 = 36$$

۸- گزینه‌ی (۱)



میدان ABC را رسم می‌کنیم. AM میانه و CB میانه پس M وسط

CB است. طول CB طبق شکل دو واحد است. پس $M = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و خطی که

از این نقطه و نقطه $A = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌گذرد $x = -1$ است.

۹- گزینشی (۱)

ابتدا شیب هر یک از خطها را بیابیم:

$$\begin{aligned} (m+1)x + my &= 2 \longrightarrow y = -\frac{m+1}{m}x + \frac{2}{m} \\ (1+2m)y &= 2 - 2mx \longrightarrow y = \frac{-2m}{1+2m}x + \frac{2}{1+2m} \end{aligned}$$

دو خط بر خط عمودند هرگاه حاصل ضرب شیبها برابر -1 باشد.

$$\begin{aligned} \frac{m+1}{m} \times \frac{-2m}{1+2m} &= -1 \\ \Rightarrow \frac{(m+1)(2m)}{m(1+2m)} &= -1 \Rightarrow \frac{2m+2}{1+2m} = -1 \\ \Rightarrow 2m+2 &= -1-2m \Rightarrow 4m = -3 \Rightarrow m = -\frac{3}{4} = -\frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

۱۰- گزینشی (۴)

$$\begin{aligned} 7\left(\frac{x-y}{7}\right) + 7\left(\frac{x+y}{7}\right) &= 1 \xrightarrow{\times 14} \\ 9(x-y) + 9(x+y) &= 14 \Rightarrow 9x - 9y + 9x + 9y = 14 \\ \Rightarrow 18x + 9y &= 14 \Rightarrow 9y = -18x + 14 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}x + \frac{14}{9} \end{aligned}$$

بنابراین، حاصل جمع عرض (مقدار مثبت برابر است با)

$$\frac{14}{9} - \frac{14}{9} - \frac{14}{9}$$

هوش‌شوند

سرزمین تیزهوشان ایران