



استاد وحید اسدی کیا



فصل اول: مجموعه ها و احتمالات

فصل دوم: اعداد حقیقی

فصل سوم: هندسه

فصل چهارم: توان و ریشه

فصل پنجم: جبر

فصل ششم: معادله خطا

فصل هفتم: عبارات های جبری گویا $\frac{a}{b}$

فصل هشتم: حجم



تیزهوشان
مرکز تخصصی تیزهوشان ایران

۹۸. اگر سه نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a-1 \\ a \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} a+1 \\ 2a-3 \end{bmatrix}$ روی یک خط راست باشند، مقدار a برابر است با:

$$-\frac{15}{7} \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$\frac{7}{15} \quad (2)$$

$$\frac{2}{15} \quad (1)$$

از سوال ۸۸ تا سوال ۹۸ هر سوال ۵ نمره دارد
حل شود

سیا AB

سیا AC

$$\frac{2a-3-3}{a+1-2}$$

$$\Rightarrow \frac{2a-6}{a-1} = \frac{1}{1}$$

$$2a-6 = a-1 \Rightarrow a = 5$$





استاد وحید اسدی کیا



عبور خط از ناحیه‌های مختلف دستگاه مختصات

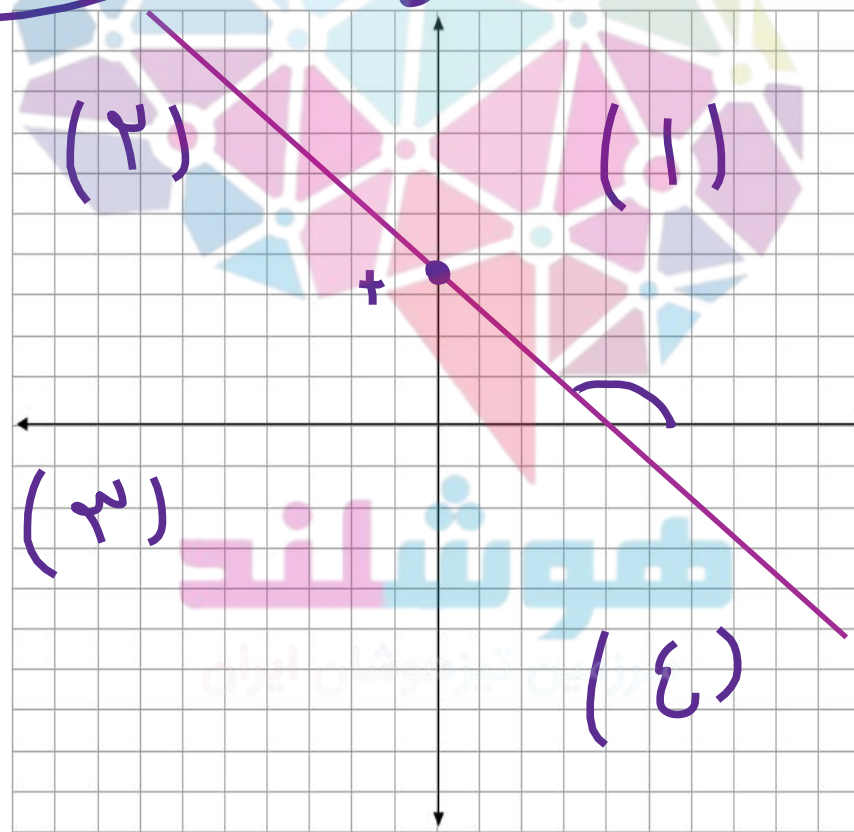
۱۰۴. شیب خطی منفی و عرض از مبدأ آن مثبت است. این خط از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

اول ①

دوم ②

سوم ③

چهارم ④



نکته: هرگاه معادله خط به صورت $ax + by + c = 0$ باشد ما داریم، همواره داریم:

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

$$\frac{by}{b} = \frac{-ax - c}{b}$$

$$bx - 2y + 1 = 0$$

$$\frac{-b}{-2} = \frac{1}{-2}$$

شیب

$$\text{شیب از مبدأ} = -\frac{c}{b}$$

$$\text{فرنه مرتب } x = \frac{\text{فرنه مرتب } y}$$



غیر هموارند

۱۰۶. m ، n و p سه عدد حقیقی اند. نمودار خط $m^2x + n^4y + p^6 = 0$ کدام یک از موارد زیر می تواند باشد؟

منفی
۶۰٪ از مبداء



$$m^2x + n^4y + p^6 = 0 \Rightarrow \cancel{n^4}y = -\frac{m^2}{\cancel{n^4}}x - \frac{p^6}{\cancel{n^4}} \Rightarrow y = \underbrace{\left(-\frac{m^2}{n^4}\right)}_{\text{منفی}} x + \underbrace{\left(-\frac{p^6}{n^4}\right)}_{\text{منفی}}$$

ک. س. ب.

هوشلند
مرکز تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



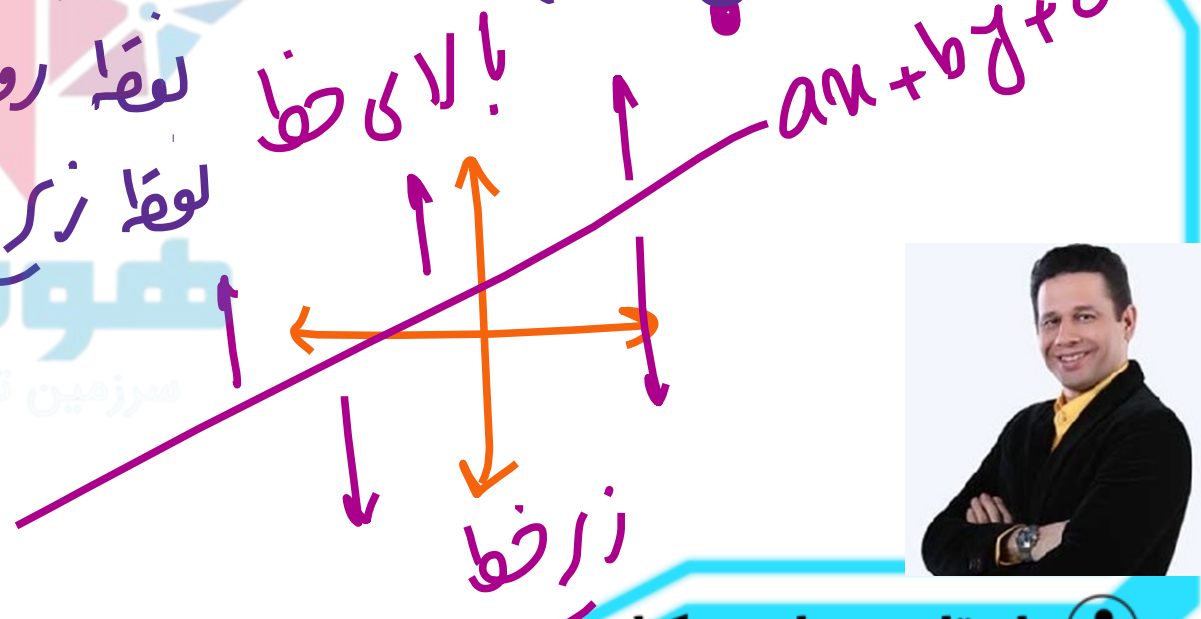
نکته: نقطه‌ای $A = \begin{bmatrix} x_A \\ y_A \end{bmatrix}$ را در نظر بگیرید. وضعیت این نقطه نسبت به خط

۳ حالت دارد: $L: ax + by + c = 0$. توجه: آید الفرب y را مثبت کنید یعنی اگر

مثلاً P ، منفی باشد، کل معادله را ضرب کنید. $\Rightarrow$ نقطه A بالای خط است. $a \cdot x_A + b \cdot y_A + c > 0$: حالت اول

تأثیر y ، مثبت شود. $\Rightarrow$ نقطه روی خط است. $a \cdot x_A + b \cdot y_A + c = 0$: حالت دوم

نقطه زیر خط است. $a \cdot x_A + b \cdot y_A + c < 0$: حالت سوم



۱۱۴. دو خط $L_1: y = 3x - 21$ و $L_2: 11y - 30x + 39 = 0$ را در صفحه رسم کرده‌ایم. نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 35 \\ 91 \end{bmatrix}$ نسبت به این دو

(تیزهوشان)

خط چه موقعیتی دارد؟

۱. بالای هر دو خط

۳. پایین L_1 و بالای L_2

۲. بالای L_1 و پایین L_2

۴. پایین هر دو خط

$$L_1: -3x + y + 21 = 0$$

$$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 35 \\ 91 \end{bmatrix} \Rightarrow -3 \times 35 + 91 + 21 = +7 \Rightarrow \text{نقطه } A \text{ بالای خط } L_1 \text{ است}$$

$$L_2: -30x + 11y + 39 = 0$$

$$-30 \times 35 + 11 \times 91 + 39 = -10 < 0 \Rightarrow \text{نقطه } A \text{ پایین خط } L_2 \text{ است}$$

هوشمند
سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی‌کیا



حوله سب دو خط با هم یار باید، آن دو خط

چون طول موازی است پس موازی از مبدأ، موازی است.

موازی هستند

سوال: معادله خطی بنویسید که سب آن ۳- و از نقطه (۵) عبور کند

$$y = -3x + 5$$

سوال: معادله خطی بنویسید که با خط موازی و محور من را در $(-\frac{7}{3})$ قطع کند

$$\frac{2}{3}y - \frac{4}{3}x = \frac{1}{3}$$

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

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

$$y = 3x - \frac{7}{3}$$



سوال ۳: معادله خطی بنویسید که سیب اک ۲ و از نقطه ۱ و از نقطه ۰ عبور کند

$$y = an + b \Rightarrow y = 2n + b$$

$$0 = 2 \times 3 + b \Rightarrow b = -6$$

$$y = 2n - 6$$

سوال ۴: معادله خطی بنویسید که با خط $y = 3n + 1$ موازی بود، و در ردیفی قرار دارد

$$-(-y = 3n + 1) \Rightarrow y = -3n - 1$$

$$y = -3n + b \Rightarrow 2 = -3 \times 1 + b$$

$$\Rightarrow 2 = -3 + b \Rightarrow b = 5$$

$$y = -3n + 5$$



شرط موازی بودن خطوط

(آزمون سنجش)

۱۱۸. کدام یک از خطوط زیر با خط $2y - 8x = x - 1$ موازی است؟ 

۵ $y = -4x - 1$

۴ $y = -\frac{1}{2}x - 1$

۳ $y = \frac{9}{2}x - 1$

۲ $y = 4x - 1$

۱ $y = \frac{7}{2}x - 1$

$$2y = 8x + x - 1$$

$$2y = 9x - 1$$

$$y = \frac{9}{2}x - \frac{1}{2}$$



۱۲۰. اگر دو خط $y = -2x - 1$ و $(k+1)x + y = 5$ با یکدیگر موازی باشند، مقدار k کدام است؟ (آزمون تیزهوشان + آزمون سنجیه)

۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) -۱

۵) -۲

سبب

$$y = -(k+1)x + 5$$

سبب $= -2$

$$-(k+1) = -2$$

$$k+1 = 2 \Rightarrow k = 1$$

تیزهوشان
سرزمین تیزهوشان ایران



$$\frac{ax+by+c=0}{ax+by+c'=0}$$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right\} d$

نکته: فاصله دو خط موازی $ax+by+c=0$ و $ax+by+c'=0$ همواره از رابطه زیر به دست می آید:

$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

سرزمین تیزهوشان ایران

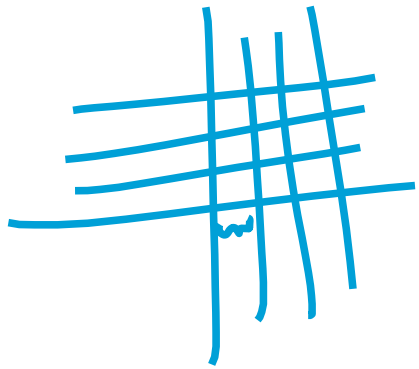


۱۲۸. فاصله‌ی دو خط موازی $8x + 6y + 4 = 0$ و $4x + 3y - 19 = 0$ کدام است؟

$\frac{21}{5}$ (۱) $\frac{49}{21}$ (۳) $\frac{-8}{6} = \frac{-4}{3}$ (۲) $\frac{5}{21}$ (۴) $\frac{21}{99}$

$$8x + 6y + 4 = 0 \Rightarrow 4x + 3y + 2 = 0$$

$$4x + 3y - 19 = 0$$



$$d = \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2 - (-19)|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{21}{5} = 4.2$$

$$\sqrt{25} = 5$$



نکته: دو خط در دستگاه مختصات برهم

مخورد هرگاه حاصلضرب سبب‌ها، ۱- شود.
یا به عبارتی دیگر، سبب یکی از آنها، قرینه و معکوس سبب دیگری باشد.

$$\frac{3}{4}x - \frac{4}{3}y = -1 \quad \text{و} \quad \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y = -1$$

نکته: دو خط $ax + by + c = 0$ و $a'x + b'y + c' = 0$ برهم مخورد

$$aa' + bb' = 0$$

اِنْبَاح: $\Rightarrow aa' = -bb' \Rightarrow \frac{a}{b} = -\frac{b'}{a'}$



۱۳۱. کدام یک از دو خط زیر برهم عمودند؟

$$\begin{cases} y = 2x + 3 \\ 2y = x + 1, 5 \end{cases}$$

۴

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

۳

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

۲

$$\begin{cases} y = \frac{3}{2}x + 4 \\ y = \frac{1}{3}x - 4 \end{cases}$$

۱

$$\frac{1}{2}x - 2 = -1$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3}x = 1$$

هوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



استاد وحید اسدی کیا



تمرین: از سوال ۹۹ تا ۱۳۳ تماره های زرد رنگ

۱۳۳. اگر خطی به معادله $\frac{(m+1)y}{m+1} = \frac{x+2}{m+1}$ بر خط $y = (2m+1)x + 1$ عمود باشد، m کدام است؟

$$\frac{3}{2} \quad \textcircled{1} \quad -\frac{2}{3} \quad \textcircled{2} \quad \frac{2}{3} \quad \textcircled{3} \quad \frac{3}{2} \quad \textcircled{4}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{یب ۱} = \frac{1}{m+1} \\ \text{یب ۲} = 2m+1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{m+1} \times \frac{2m+1}{1} = -1$$

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

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

