



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی ۲ - ۱۰ سوال

۷۱- نقاط  $A \begin{vmatrix} 3 \\ 4 \end{vmatrix}$ ،  $B \begin{vmatrix} -2 \\ 1 \end{vmatrix}$  و  $C \begin{vmatrix} -3 \\ -2 \end{vmatrix}$  سه رأس متوازی‌الاضلاع ABCD هستند. مجموع طول و عرض مختصات رأس D آن کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۷۲- فاصله نقطه  $A(2,1)$  از نقطه‌ای به طول ۴ روی خط  $3x + 2y = 2$  کدام است؟

$\sqrt{10}$  (۴)

$2\sqrt{10}$  (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۷۳- یکی از اضلاع مربعی بر خط  $y = 3x + 1$  واقع است. اگر  $A \begin{vmatrix} -1 \\ 2 \end{vmatrix}$  یکی از رئوس این مربع باشد، طول قطر مربع کدام است؟

$\frac{4\sqrt{5}}{5}$  (۴)

$\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۳)

$\frac{4\sqrt{5}}{2}$  (۲)

$\frac{4\sqrt{5}}{3}$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۷۴- دایره‌ای به مرکز  $(2,1)$ ، بر دو خط به معادلات  $3x + 4y = 5$  و  $12y - 5x = a$  مماس است. دو مقدار ممکن برای  $a$  کدام است؟

-۱ و -۳ (۴)

۱۵ و -۱۱ (۳)

۱ و ۳ (۲)

-۱۵ و ۱۱ (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۷۵- خط  $d$  و  $d'$  بر هم عمودند. خط  $d$  محور  $x$ ها را در نقطه‌ای به طول ۳ و محور  $y$ ها را در نقطه‌ای به عرض  $3\sqrt{3}$  قطع کرده است. اگر نقطه

$(-\sqrt{3}, -3)$  روی خط  $d'$  قرار داشته باشد، عرض نقطه برخورد دو خط کدام است؟

$\frac{3\sqrt{3}-8}{4}$  (۴)

$\frac{3\sqrt{3}-6}{4}$  (۳)

$\frac{3\sqrt{3}-4}{4}$  (۲)

$\frac{3\sqrt{3}-2}{4}$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۷۶- اگر  $O$  مرکز دایره  $C$ ، روی نیمساز ربع اول و سوم باشد و دو نقطه  $(k, 2k-1)$  و  $(0, -1)$  دو سر یک قطر دایره باشند، آنگاه مختصات قرینه نقطه

$A(-2, 3)$  نسبت به  $O$  کدام است؟

$(-4, -1)$  (۴)

$(-4, 1)$  (۳)

$(4, -1)$  (۲)

$(4, 1)$  (۱)

۷۷- اگر نقاط  $A(2,1)$  و  $B(0,-1)$  و  $C(4,-4)$  رئوس مثلث  $ABC$  باشند، مختصات محل برخورد ارتفاع  $AH$  و ضلع  $BC$  کدام نقطه است؟

$$(1) \left(\frac{8}{25}, -\frac{31}{25}\right) \quad (2) \left(-\frac{8}{25}, \frac{31}{25}\right)$$

$$(3) \left(-\frac{8}{25}, -\frac{31}{25}\right) \quad (4) \left(\frac{8}{25}, \frac{31}{25}\right)$$

۷۸- اگر دو خط  $2y - 8x + 6 = 0$  و  $12x - 3y = m$  دو ضلع مقابل یک متوازی‌الاضلاع باشند، آن گاه محدوده قابل قبول برای  $m$  کدام است؟

$$(1) \{9\} \quad (2) R - \{9\} \quad (3) R - \{4, 9\} \quad (4) R - \{1, 2, 4, 9\}$$

۷۹- مساحت مثلثی که خط گذرنده از نقطه  $(0,1)$  با محورهای مختصات در ناحیه دوم می‌سازد، برابر  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  است. معادله این خط کدام است؟

$$(1) \sqrt{3}y + 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (2) \sqrt{3}y - 3x - \sqrt{3} = 0 \quad (3) 3y - 3x - 3 = 0 \quad (4) y - 3x - 1 = 0$$

۸۰- در مثلث  $ABC$  به رئوس  $A\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ،  $B\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$  و  $C\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ ، امتداد میانه  $AM$  محور طول‌ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

$$(1) 2\sqrt{3} \quad (2) 2 \quad (3) \sqrt{5} \quad (4) 3$$

## ریاضی ۲ - گواه - ۱۰ سوال

۸۱- خط گذرنده بر دو نقطه  $(-2, 3)$  و  $(7, -2)$ ، محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3/5 \quad (4) 2/5$$

۸۲- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، خط به معادله  $y = (m-1)x + 2 - m$  از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد؟

$$(1) m > 1 \quad (2) 1 < m < 2$$

$$(3) \text{هر مقدار } m \quad (4) \text{هیچ مقدار } m$$

۸۳- دو خط  $\Delta: y = (2a-1)x$  و  $\Delta': y - 5x + 3 = 0$  بر هم عمودند، خط  $y = -1$ ، خط  $\Delta$  را در چه طولی قطع می‌کند؟

$$(1) 5 \quad (2) -5 \quad (3) 10 \quad (4) -10$$

۸۴- یک آژانس املاک، مجمعی متشکل از ۵۰ آپارتمان در اختیار دارد. وقتی اجاره ۳۸۰ هزار تومان در ماه است، همه آپارتمان‌ها اشغال هستند. ولی وقتی اجاره ۴۲۵ هزار تومان باشد، تعداد آپارتمان‌های اشغال شده ۴۷ واحد است. اگر رابطه اجاره ماهیانه (P) برحسب هزار تومان و تقاضای واحد (x)، خطی باشد، معادله خطی آن کدام است؟ ( $0 \leq x \leq 50$ )

$P = 15x - 1130$  (۴)

$P = 15x + 1130$  (۳)

$P = -15x + 1130$  (۲)

$P = -15x + 1000$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۸۵- دو نقطه A و B واقع بر خط به معادله  $2x - y = 0$ ، از خط به معادله  $3x = 4y + 5$  به فاصله ۲ قرار دارند. طول پاره خط AB کدام است؟

$4\sqrt{2}$  (۴)

$3\sqrt{2}$  (۳)

$4\sqrt{5}$  (۲)

$2\sqrt{5}$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۸۶- قرینه نقطه A(۳, ۵) نسبت به نقطه B(۰, -۴) روی کدام خط زیر قرار ندارد؟

$y + 13 = 0$  (۴)

$x + 3 = 0$  (۳)

$2x - y - 7 = 0$  (۲)

$x + y + 10 = 0$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۸۷- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات  $2x - 2y = 3$  و  $y = x + 1$  هستند، مساحت این مربع کدام است؟

$\frac{25}{4}$  (۴)

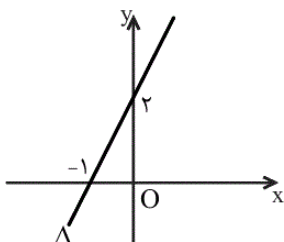
$\frac{25}{8}$  (۳)

$\frac{9}{4}$  (۲)

$\frac{9}{8}$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۸۸- در شکل مقابل، فاصله مبدأ مختصات از خط  $\Delta$  کدام است؟



$\frac{2\sqrt{3}}{3}$  (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$  (۴)

$\frac{\sqrt{5}}{5}$  (۱)

$\frac{2\sqrt{5}}{5}$  (۳)

آزمون ۲۰ مهر

۸۹- دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط به معادلات  $2y + x = 6$  و  $2x - y = 7$  و یک رأس آن نقطه A(۸, ۵) است. مساحت این مستطیل کدام است؟

$12/8$  (۴)

$11/4$  (۳)

$9/6$  (۲)

$7/2$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

۹۰- عرض از مبدأ مثبت خطی که از خط به معادله  $3x + 4y = 1$  به فاصله ۲ است، کدام است؟

$0/25$  (۴)

$0/75$  (۳)

$2/75$  (۲)

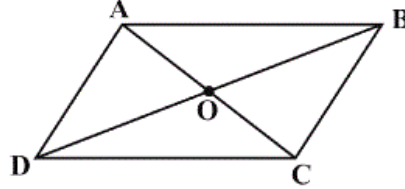
$2/25$  (۱)

آزمون ۲۰ مهر

-۷۱

(رضا ذاکر)

نکته: در هر متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند، بنابراین:



$$\begin{cases} x_O = \frac{x_A + x_C}{2} \\ x_O = \frac{x_B + x_D}{2} \end{cases} \Rightarrow x_A + x_C = x_B + x_D$$

به همین ترتیب داریم:

$$y_A + y_C = y_B + y_D$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3 + (-3) = -2 + x_D \\ 4 + (-2) = 1 + y_D \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_D = 2 \\ y_D = 1 \end{cases} \Rightarrow x_D + y_D = 3$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

-۷۲

(مهمرب بفرایی)

$$3x + 2y = 2 \Rightarrow 12 + 2y = 2$$

$$\Rightarrow 2y = -10 \Rightarrow y = -5$$

فاصله دو نقطه مورد نظر برابر است با:

$$d = \sqrt{(4-2)^2 + (-5-1)^2} = \sqrt{4+36} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(رضا ذاکر)

فاصله نقطه A از خط داده شده، برابر با طول ضلع مربع است. (توجه کنید مختصات A در معادله خط  $y = 3x + 1$  صدق نمی‌کند.)

$$3x - y + 1 = 0$$

$$a = \frac{|3 \times (-1) - 2 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

طول ضلع مربع

$$\xrightarrow{\text{قطر مربع} = \text{ضلع مربع} \times \sqrt{2}}$$

$$d = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{2}}{1} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

قطر مربع

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۲۰ مهر

فاصله نقطه  $(2, 1)$  از خط  $3x + 4y - 5 = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|3(2) + 4(1) - 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{5}{5} = 1$$

فاصله نقطه  $(2, 1)$  از خط  $12y - 5x - a = 0$  برابر است با:

$$d = \frac{|12(1) - 5(2) - a|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{|2 - a|}{13}$$

$$\Rightarrow \frac{|2 - a|}{13} = 1 \Rightarrow |2 - a| = 13 \Rightarrow \begin{cases} 2 - a = 13 \Rightarrow a = -11 \\ 2 - a = -13 \Rightarrow a = 15 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۲۰ مهر

(ابراهیم نبغی)

محل برخورد خط  $d$  با محور  $x$ ها در نقطه‌ای به طول ۳محل برخورد خط  $d$  با محور  $y$ ها در نقطه‌ای به عرض  $۳\sqrt{۳}$ 

$$\Rightarrow m = \frac{۳\sqrt{۳} - ۰}{۰ - ۳} = -\sqrt{۳}$$

$$\xrightarrow{(۰, ۳\sqrt{۳}) \in d} d : y = -\sqrt{۳}x + ۳\sqrt{۳}$$

چون دو خط  $d$  و  $d'$  بر هم عمودند، پس باید حاصل ضرب شیب آنها برابر  $-۱$  باشد.

$$m \times m' = -۱ \Rightarrow (-\sqrt{۳}) \times m' = -۱$$

$$\Rightarrow m' = \frac{\sqrt{۳}}{۳}, (-\sqrt{۳}, -۳) \in d'$$

$$\Rightarrow d' : y = \frac{\sqrt{۳}}{۳}x + b \xrightarrow{(-\sqrt{۳}, -۳) \in d'} b = -۲ \Rightarrow d' : y = \frac{\sqrt{۳}}{۳}x - ۲$$

$$\begin{cases} y = -\sqrt{۳}x + ۳\sqrt{۳} \\ y = \frac{\sqrt{۳}}{۳}x - ۲ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y + \sqrt{۳}x = ۳\sqrt{۳} \\ y - \frac{\sqrt{۳}}{۳}x = -۲ \end{cases}$$

$$\Rightarrow y + \frac{۱}{۳}y = \sqrt{۳} - ۲ \Rightarrow \frac{۴}{۳}y = \sqrt{۳} - ۲ \Rightarrow y = \frac{۳\sqrt{۳} - ۶}{۴}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(حسین اسفینی)

مرکز دایره وسط قطر دایره است که در این دایره روی نیمساز ربع اول و سوم قرار دارد پس یعنی به صورت  $O(\alpha, \alpha)$  است. بنابراین:

$$\begin{aligned} \frac{۰+k}{۲} &= \alpha \\ \frac{-۱+۲k-۱}{۲} &= \alpha \end{aligned} \Rightarrow k = ۲k - ۲ \Rightarrow k = ۲$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{۰+۲}{۲} = ۱$$

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۲۰ مهر

(نیما سلطانی)

ابتدا شیب  $BC$  را می‌یابیم. شیب ارتفاع  $AH$  قرینه معکوس شیب  $BC$  است و از طرفی نقطه  $A(2,1)$  یک نقطه از این خط است. معادله  $AH$  را بدست می‌آوریم. سپس با خط  $BC$  برخورد می‌دهیم تا  $H$  بدست آید.

$$m_{BC} = \frac{-1 - (-4)}{0 - 4} = \frac{-3}{4}$$

$$\Rightarrow BC: y - (-1) = -\frac{3}{4}(x - 0) \Rightarrow y = -\frac{3}{4}x - 1$$

$$m_{AH} = -\frac{1}{m_{BC}} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow AH: y - 1 = \frac{4}{3}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$$

$$(نقطه  $H$  محل برخورد  $BC$  و  $AH$  است.)  $\Rightarrow -\frac{3}{4}x - 1 = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$$$

$$\Rightarrow \left(\frac{4}{3} + \frac{3}{4}\right)x = \frac{5}{3} - 1 \Rightarrow \frac{25}{12}x = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{25}{12}} \Rightarrow x = \frac{8}{25}$$

$$x \Rightarrow y = \frac{4}{3} \times \left(\frac{8}{25}\right) - \frac{5}{3}$$

$$= \frac{32}{75} - \frac{5}{3} \Rightarrow y = -\frac{93}{75} \Rightarrow y = -\frac{31}{25} \Rightarrow H\left(\frac{8}{25}, -\frac{31}{25}\right)$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و پیر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۰ مهر

(مهروی ملا، مضافی)

با استانداردسازی معادله‌های داده شده داریم:

$$\begin{cases} 2y - 8x + 6 = 0 \\ 12x - 3y = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y = 8x - 6 \\ 3y = 12x - m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 4x - 3 \\ y = 4x - \frac{m}{3} \end{cases}$$

برای آنکه دو خط داده شده دو ضلع مقابل متوازی‌الاضلاع باشند، می‌بایست موازی بوده و عرض از مبدأ آن‌ها با یکدیگر مساوی نباشند.

۴

۳

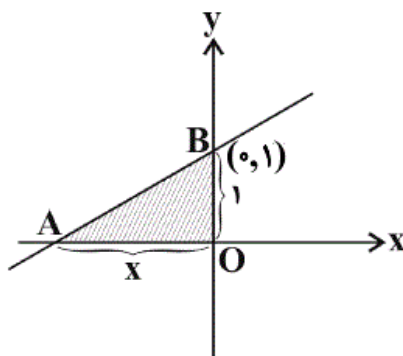
۲ ✓

۱



(ابراهیم نبفی)

با توجه به داده‌های سؤال، نمودار تقریبی خط باید به صورت زیر باشد:



$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \times OA \times OB = \frac{1}{2} \times x \times 1 = \frac{x}{2}$$

$$\frac{S = \frac{\sqrt{3}}{6}}{\frac{x}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{6} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow A\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0\right)$$

$$\rightarrow A\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}, 0\right), B(0, 1) \xrightarrow{\text{شیب خط}}$$

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

$$B(0, 1) \xrightarrow{\text{عرض از مبدأ خط}} h = 1 \xrightarrow{\text{معادله خط}} y = mx + h$$

$$y = \sqrt{3}x + 1 \Rightarrow \sqrt{3}y - 3x - \sqrt{3} = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

معادله خط میانه **AM** بصورت زیر بدست می آید:

$$A \begin{vmatrix} 1 \\ 2 \end{vmatrix}, \quad M \text{ وسط } BC \begin{vmatrix} \frac{x_B + x_C}{2} = 0 \\ \frac{y_B + y_C}{2} = 3 \end{vmatrix}$$

$$m_{AM} = \frac{2-3}{1-0} = -1 \Rightarrow y-2 = -1(x-1)$$

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

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)

معادله خطی که از دو نقطه  $A(x_1, y_1)$  و  $B(x_2, y_2)$  می‌گذرد عبارت است از:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

$$A(-2, 3), B(7, -3) \Rightarrow y - 3 = \frac{-3 - 3}{7 + 2} (x + 2)$$

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

$$\Rightarrow 3(y - 3) = -2(x + 2) \Rightarrow 3y - 9 = -2x - 4 \Rightarrow 2x + 3y = 5$$

برای یافتن محل تلاقی خط با محور  $x$  ها،  $y$  را برابر صفر قرار می‌دهیم:

$$y = 0 \Rightarrow 2x + 3(0) = 5 \Rightarrow 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

 ۴

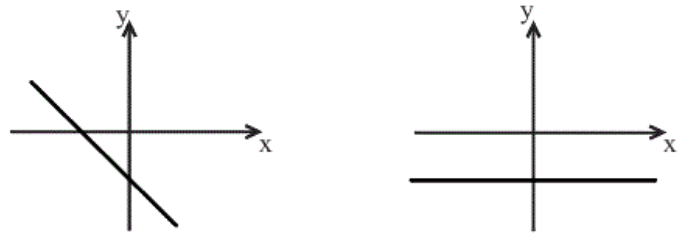
 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

اگر خط داده شده از ناحیه اول نگذرد، شکل فرضی آن می‌تواند به صورت زیر باشد.



یعنی شیب آن نامثبت (صفر یا منفی) باشد و عرض از مبدأ آن نیز نامثبت است.

$$y = (m - 1)x + (2 - m)$$

$$\text{شیب} = m - 1 \leq 0 \Rightarrow m \leq 1 \quad (\text{I})$$

$$\text{عرض از مبدأ} = 2 - m \leq 0 \Rightarrow -m \leq -2 \Rightarrow m \geq 2 \quad (\text{II})$$

اشتراک (I) و (II)، تهی است، پس مقداری برای  $m$  یافت نمی‌شود.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۲۰ مهر

$$\Delta' : y = 5x - 3 \Rightarrow m_{\Delta'} = 5$$

$$\Delta : y = (2a - 1)x \Rightarrow m_{\Delta} = 2a - 1$$

$$\xrightarrow{m_{\Delta} \cdot m_{\Delta'} = -1} 5(2a - 1) = -1 \Rightarrow 2a - 1 = -\frac{1}{5}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)

در واقع باید معادله خطی را بیابیم که از دو نقطه  $A(50, 380)$  و  $B(47, 425)$  عبور می‌کند. پس:

$$m_{AB} = \frac{425 - 380}{47 - 50} = -15 \Rightarrow P - 380 = -15(x - 50)$$

$$\Rightarrow P = -15x + 1130 \quad (\text{هزار تومان})$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)

نقطه فرضی  $M(\alpha, 2\alpha)$  را روی خط به معادله  $2x - y = 0$  در نظر می‌گیریم. فاصله  $M$  را تا خط به معادله  $3x - 4y - 5 = 0$  برابر ۲ قرار می‌دهیم:

$$\frac{|3(\alpha) - 4(2\alpha) - 5|}{\sqrt{9 + 16}} = 2 \Rightarrow \frac{|-5\alpha - 5|}{5} = 2$$

$$\Rightarrow |\alpha + 1| = 2 \Rightarrow \alpha + 1 = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \Rightarrow A(1, 2) \\ \alpha = -3 \Rightarrow B(-3, -6) \end{cases}$$

در نتیجه طول پاره خط  $AB$  برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-3 - 1)^2 + (-6 - 2)^2} = \sqrt{16 + 64} = 4\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

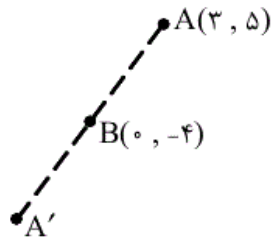
۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۲۰ مهر



با توجه به شکل مقابل، اگر قرینه نقطه  $A$  را نسبت به نقطه  $B$ ، نقطه  $A'$  در نظر بگیریم، آنگاه  $B$  نقطه وسط پاره خط  $AA'$  است، پس:

$$\begin{cases} x_B = \frac{x_A + x_{A'}}{2} \Rightarrow 0 = \frac{3 + x_{A'}}{2} \Rightarrow x_{A'} = -3 \\ y_B = \frac{y_A + y_{A'}}{2} \Rightarrow -4 = \frac{5 + y_{A'}}{2} \Rightarrow y_{A'} = -13 \end{cases}$$

۴

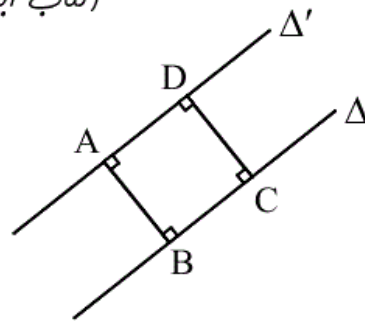
۳

۲

۱ ✓

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)



دو خط  $\Delta: 2x - 2y = 3$  و  $\Delta': y = x + 1$  با هم موازی هستند و مطابق شکل مقابل، طول ضلع مربع مفروض سؤال، برابر با فاصله بین این دو خط موازی است.

برای بدست آوردن فاصله بین این دو خط موازی، معادله آنها را طوری می‌نویسیم که ضرایب  $x$  و ضرایب  $y$  در هر دو معادله با هم برابر باشند:

$$\Delta: 2x - 2y - 3 = 0$$

$$\Delta': y = x + 1 \Rightarrow \Delta': 2x - 2y + 2 = 0$$

فاصله بین دو خط موازی به معادله  $ax + by + c = 0$  و

$$ax + by + c' = 0 \text{، از رابطه } \frac{|c - c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ بدست می‌آید.}$$

$$AB = \frac{|-3 - 2|}{\sqrt{2^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{8}}$$

پس:

$$\Rightarrow S(ABCD) = AB^2 = \frac{25}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)

با توجه به شکل سؤال، در خط  $\Delta$ ، طول از مبدأ ۱- و عرض از مبدأ ۲ است، معادله آن را می‌نویسیم:

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

$$\Rightarrow \Delta: 2x - y + 2 = 0$$

فاصله مبدأ از خط  $\Delta$  برابر است با:

$$d = \frac{|2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

۳ ✓

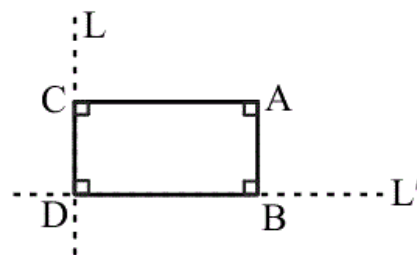
۲

۱

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)

ابتدا توجه کنید که حاصل ضرب شیب‌های دو خط ابتدا توجه کنید که حاصل ضرب شیب‌های دو خط  $L: 2y + x - 6 = 0$  و  $L': 2x - y - 7 = 0$  برابر  $(-1)$  است، پس این دو خط بر هم عمودند و مختصات نقطه  $A(8, 5)$ ، در معادله هیچکدام از این دو خط صدق نمی‌کند، پس می‌توان شکل فرضی زیر را برای مسأله در نظر گرفت:



با توجه به شکل، برای یافتن طول

اضلاع این مستطیل، باید فاصله

نقطه  $A$  را از دو خط  $L$  و  $L'$

بدست آوریم.

$$AB = \frac{|2 \times 8 - 5 - 7|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}, \quad AC = \frac{|2 \times (5) + 8 - 6|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{12}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow S(ABDC) = AB \times AC = \frac{4}{\sqrt{5}} \times \frac{12}{\sqrt{5}} = \frac{48}{5} = 9/6$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۴

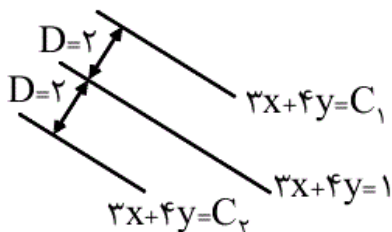
۳

۲ ✓

۱

آزمون ۲۰ مهر

(کتاب آبی)



مطابق شکل، دو خط موازی با خط  $3x+4y=1$ ، به فاصله ۲ از آن هستند که می‌توانیم معادله آن‌ها را به صورت  $3x+4y=C$  در نظر

بگیریم، داریم:

$$D=2 \Rightarrow \frac{|C-1|}{\sqrt{3^2+4^2}}=2 \Rightarrow |C-1|=10$$

اگر  $|x|=a > 0$  نتیجه می‌شود  $x = \pm a$ ، پس:

$$\Rightarrow C-1 = \pm 10 \Rightarrow \begin{cases} C_1 = 11 \\ C_2 = -9 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+4y=11 \xrightarrow{x=0} y = \frac{11}{4} = 2/75 \\ 3x+4y=-9 \xrightarrow{x=0} y = \frac{-9}{4} = -2/25 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱