



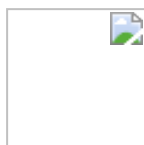
کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

نام و نام خانوادگی:

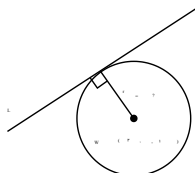
زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه

نام آزمون: آزمون تشریحی یازدهم تجربی-مردادماه



پرتو دانش

۱ خط $L: 3x - 4y = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $W(2, -1)$ مماس است. شعاع دایره را بیابید.



۲ دو نقطه $A(14, 3)$ و $B(10, -13)$ را در نظر بگیرید. فاصله مبدأ مختصات را از وسط پاره خط AB بدست آورید.

۳ خط L به معادله $2y - 3x = 1$ و خط T با عرض از مبدأ ۵ به معادله $y = mx + 5$ را در نظر بگیرید.

الف - m ، را طوی بیابید که خط T با خط L موازی باشد.

ب - به ازای چه مقداری از m ، دو خط بر یکدیگر عمودند؟

۴ یکی از اضلاع مربعی بر خط $L: y = 2x - 1$ واقع است. اگر $A(3, 0)$ یکی از رئوس این مربع باشد، مساحت آن را بدست آورید.

۵ نقاط $A(2, 0)$ ، $B(5, 4)$ و $C(-2, 3)$ را در نظر بگیرید:

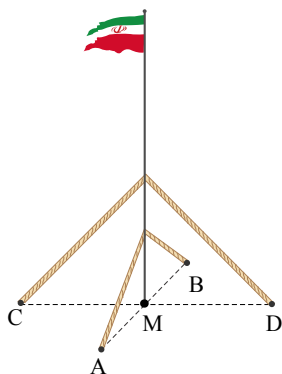
الف - محیط مثلث ABC را بدست آورید.

ب - ABC چه نوع مثلثی است؟

پ - مساحت مثلث ABC را بدست آورید.

۶ یک میله پرچم، مطابق شکل توسط کابل‌هایی به چهار نقطه $A(-3, -2)$ و $B(5, 2)$ و $C(0, 1)$ و D در زمین محکم شده است، به طوری که

فاصله هر یک از چهار نقطه تا پای میله برابر است با فاصله نقطه مقابل آن تا پای میله، مختصات نقطه D را بدست آورید.



۷ معادله‌ی خطی را بنویسید که از نقطه‌ی $(2, -3)$ و موازی با خط گذرنده از نقطه‌های $(1, 4)$ و $(-1, 5)$ رسم شود.

۸ دو خط به معادله‌ی $4x - y - 3 = 0$ و $(m+1)x - 2y = 0$ یکدیگر را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع کرده‌اند، مقدار m را بیابید.

۹ اگر فاصله‌ی نقطه‌ی $A(3, -2)$ از خط $4x + my + 2 = 0$ برابر ۴ باشد، در اینصورت مقدار m را بدست آورید.

۱۰ اگر $A(3, 7)$ و $B(5, -1)$ باشد، معادله‌ی عمودمنصف پاره خط AB را بدست آورید.



پاسخنامه تشریحی

۱ خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است، پس داریم:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3(2) - 4(-1) + 0|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{10}{5} \rightarrow R = 2$$

$$\left. \begin{aligned} x_M &= \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{14 + 10}{2} \rightarrow x_M = 12 \\ y_M &= \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{3 - 13}{2} \rightarrow y_M = -5 \end{aligned} \right\} \rightarrow M(12, -5)$$

$$OM = \sqrt{x_M^2 + y_M^2} = \sqrt{12^2 + (-5)^2} = \sqrt{144 + 25} \rightarrow OM = 13$$

$$2y - 3x = 1 \rightarrow 2y = 3x + 1 \rightarrow y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \rightarrow m' = \frac{3}{2}$$

$$\text{الف دو خط موازی (الف)} \rightarrow m = m' \rightarrow m = \frac{3}{2}$$

$$\text{ب دو خط عمود (ب)} \rightarrow m \cdot m' = -1 \rightarrow m = \frac{-1}{m} \rightarrow m = -\frac{2}{3}$$

۴ فاصله هر رأس مربع از ضلع مقابل برابر طول مربع است پس فاصله نقطه A از خط L برابر طول ضلع مربع است.

$$y = 2x - 1 \rightarrow 2x - y - 1 = 0$$

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|2(3) - 1(0) - 1|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \rightarrow d = \sqrt{5}$$

$$S = (\sqrt{5})^2 \rightarrow S_{\text{مساحت مربع}} = 5$$

الف)

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2} = \sqrt{(2 - 5)^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{9 + 16} \rightarrow AB = 5$$

$$AC = \sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2} = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{16 + 9} \rightarrow AC = 5$$

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2} = \sqrt{(5 - (-2))^2 + (4 - 3)^2} = \sqrt{49 + 1} = \sqrt{50}$$

$$\rightarrow BC = 5\sqrt{2}$$

$$\Delta ABC \text{ محیط } P = AB + AC + BC = 5 + 5 + 5\sqrt{2} \rightarrow P = 10 + 5\sqrt{2}$$

ب)

$$\left. \begin{aligned} m_{AB} &= \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{0 - 4}{2 - 5} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3} \\ m_{AC} &= \frac{y_A - y_C}{x_A - x_C} = \frac{0 - 3}{2 - (-2)} = \frac{-3}{4} \end{aligned} \right\} m_{AB} \cdot m_{AC} = \frac{4}{3} \times \frac{-3}{4} = -1$$

$\rightarrow AB \perp AC \rightarrow \hat{A} = 90^\circ \rightarrow \Delta ABC = \text{قائم الزاویه متساوی الساقین}$

$$\text{پ) } S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{5 \times 5}{2} \rightarrow S_{\Delta ABC} = 12,5$$

$$\left\{ \begin{aligned} x_M &= \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-3 + 5}{2} = 1 \\ y_M &= \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{-2 + 2}{2} = 0 \end{aligned} \right. \rightarrow M(1, 0)$$



$$\begin{cases} x_M = \frac{x_C + x_D}{2} \\ y_M = \frac{y_C + y_D}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 1 = \frac{0 + x_D}{2} \rightarrow x_D = 2 \\ 0 = \frac{1 + y_D}{2} \rightarrow y_D = -1 \end{cases} \rightarrow D(2, -1)$$

$A(1, 4), B(-1, 5)$

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 4}{-1 - 1} \rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \rightarrow y - (-3) = -\frac{1}{2}(x - 2) \rightarrow y + 3 = -\frac{1}{2}x + 1 \rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 2$$

$$4x - y - 3 = 0 \xrightarrow{x=2} 4(2) - y - 3 = 0 \rightarrow y = 9 \rightarrow A(2, 9)$$

← نقطه‌ی $A(2, 9)$ روی خط $(m + 1)x - 2y = 0$ قرار دارد ←

$$(m + 1)(2) - 2(9) = 0 \rightarrow 2m + 2 - 18 = 0 \rightarrow 2m = 16 \rightarrow m = 8$$

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \rightarrow 4 = \frac{|4(2) + m(-2) + 2|}{\sqrt{4^2 + m^2}} \rightarrow 4 = \frac{|14 - 2m|}{\sqrt{16 + m^2}}$$

$$4\sqrt{16 + m^2} = 2|7 - m| \rightarrow 2\sqrt{16 + m^2} = |7 - m|$$

به توان ۲
 $\rightarrow 4(16 + m^2) = (7 - m)^2 \rightarrow 64 + 4m^2 = 49 - 14m + m^2 \rightarrow 3m^2 + 14m + 15 = 0$

$$\rightarrow \Delta = 14^2 - 4(3)(15) = 196 - 180 = 16 \rightarrow m = \frac{-14 \pm \sqrt{16}}{2(3)} \rightarrow \begin{cases} m = -3 \\ m = -\frac{5}{3} \end{cases}$$

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{3 + 5}{2} \Rightarrow x_M = 4 \rightarrow m(4, 3)$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{7 - 1}{2} \Rightarrow y_M = 3$$

$$m_{AB} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} = \frac{7 - (-1)}{3 - 5} = \frac{8}{-2} \rightarrow m_{AB} = -4$$

$$m \cdot m_{AB} = -1 \rightarrow m(-4) = -1 \rightarrow m = \frac{1}{4} \quad \text{شیب خط عمودمنصف}$$

$$\text{معادله‌ی عمودمنصف: } y - y_M = m(x - x_M) \rightarrow y - 3 = \frac{1}{4}(x - 4) \rightarrow y - 3 = \frac{1}{4}x - 1 \rightarrow y = \frac{1}{4}x + 2$$

۷

۸

۹

۱۰