

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$AB = AC \Rightarrow \sqrt{(2-1)^2 + (5-2)^2} = \sqrt{(x-1)^2 + (y-2)^2}$$

$$AB \perp AC \xrightarrow{(m \times m' = -1)} \frac{5-2}{2-1} \times \frac{y-2}{x-1} = -1 \Rightarrow -x + 1 = 3y - 6 \Rightarrow$$

$$x = -3y + 7 \Rightarrow 10 = (-3y + 6)^2 + (y - 2)^2 \Rightarrow y = 1 \quad \text{یا} \quad 3$$

۳ یا ۱ یا ۵ $x + y = 5$ قابل قبول است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۹-۹۸ - مرحله ۱ - تجربی، شماره: ۱۰۷۵۳۶۱

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$ax + by - 1 = 0$$

$$d = \frac{|c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow \frac{|-1|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2} \Rightarrow a^2 + b^2 = 2$$

$$a + b = 2 \Rightarrow b = 2 - a$$

$$a^2 + (2 - a)^2 = 2 \Rightarrow a^2 + a^2 - 4a + 4 = 2 \Rightarrow 2a^2 - 4a + 2 = 0$$

$$a^2 - 2a + 1 = 0 \Rightarrow (a - 1)^2 = 0 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = 2 - 1 = 1$$

$$a - b = 1 - 1 = 0$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله یک نقطه از خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جامع ۱، شماره: ۹۸۸۷۰۲

۳-

$$AB = \sqrt{(10 - 40)^2 + (40 - 80)^2} = \sqrt{900 + 1600} = 50 \quad \text{واحد}$$

$$d = 50 \times 110 = 5500 \text{ km}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۹-۰۰ - مرحله ۱ - تجربی، شماره: ۱۱۰۸۵۶۶

۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر $A'(\alpha, \beta)$ قرینه A باشد اولاً AA' عمود بر خط مفروض، ثانیاً وسط AA' روی خط مفروض است.

$$m_{AA'} = \frac{\beta - 4}{\alpha - 3} = -\frac{1}{2}, \quad \frac{\beta + 4}{2} - \alpha + 3 = 1$$

$$\begin{cases} 2\beta + \alpha = 11 \\ \beta = 2\alpha \end{cases} \Rightarrow A'(2/2, 4/4)$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۲۶

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دو قطر متوازی الاضلاع یکدیگر را نصف می‌کند.

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 9 = 2 + x_D \\ 10 = -1 + y_D \end{cases} \Rightarrow D(7, 11)$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۲۰

۶-

$$\left(\frac{5+3}{2}, \frac{-2+4}{2} \right) = (4, 1) \quad \text{گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وسط } AB \text{ قرینه وسط دو نقطه مفروض است.}$$

وسط AB نقطه $M(\alpha, \beta)$ باشد.

$$\begin{cases} \alpha + 4 = 2 \\ \beta + 1 = 1 \end{cases} \Rightarrow M(-2, 7) \Rightarrow OM = \sqrt{4 + 49} = \sqrt{53}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۱، شماره: ۹۴۴۱۳۳

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$AB = \sqrt{(1+2)^2 + (5-9)^2} = 5 \text{ اندازه قطر مربع}$$

$$S = \frac{1}{2}(5)^2 = 12.5 \text{ پس مساحت مربع}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - جامع ۲، شماره: ۹۸۸۷۸۱

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$y = mx + 5 \Rightarrow 7 = 2m + 5 \Rightarrow m = 1$$

$$y = x + 5 \Rightarrow A(0, 5), B(-5, 0) \Rightarrow M\left(-\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$$

$$OM = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ نقطه } M \text{ وسط } AB \text{ است پس}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۱۸

۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A(5, 7), B(\alpha, \beta) \Rightarrow \begin{cases} 5 + \alpha = 4 \\ 7 + \beta = -6 \end{cases} \Rightarrow B(-1, -13)$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۱، شماره: ۹۴۴۱۳۲

۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقطه روی عمودمنصف پاره خط است.

$$A(3, 4), B(-5, 2) \Rightarrow M(-1, 3)$$

شیب خط AB برابر $\frac{1}{4} = \frac{1}{\lambda}$ ، پس شیب عمودمنصف -4 و معادله‌ی عمودمنصف چنین است:

$$y - 3 = -4(x + 1) \Rightarrow y + 4x = -1$$

نقطه‌ی تلاقی عمودمنصف با خط مفروض تعیین شود.

$$\begin{cases} 2y + x = 12 \\ y + 4x = -1 \end{cases} \Rightarrow x = -2$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، روابط خط و نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۲، شماره: ۹۴۴۱۷۶

۱۱-

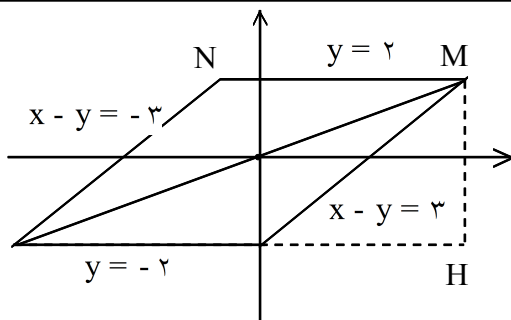
می‌دانیم فاصله دو نقطه (x_1, y_1) و (x_2, y_2) با استفاده از رابطه $\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ محاسبه می‌شود. پس در این سوال:

$$5 = \sqrt{(3-a)^2 + (4-a)^2} \Rightarrow 25 = (3-a)^2 + (4-a)^2 = 9 + a^2 - 6a + 16 + a^2 - 8a \Rightarrow$$

$$25 = 2a^2 + 25 - 14a \Rightarrow 2a^2 - 14a = 0 \Rightarrow a^2 - 7a = 0 \Rightarrow a(a-7) = 0 \Rightarrow a = 0, a = 7$$

بنابراین گزینه ۳ درست است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - سراسری - انسانی - ۶۸، شماره: ۱۴۲۸۸



۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا شکل را رسم می‌کنیم. ۲

ضلع دیگر متوازی‌الاضلاع $y = -2$ و $x - y = -3$ می‌باشند

پس نقطه $M\left(\frac{5}{2}, -1\right)$ و $N\left(\frac{1}{2}, -1\right)$ دو رأس متوازی‌الاضلاع می‌باشد

پس $MN = 6$ می‌باشد و $MH = 4$ می‌باشد و مساحت

متوازی‌الاضلاع به صورت $S = MH \times MN = 6 \times 4 = 24$

می‌باشد.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، روابط خط و نقطه، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۴، شماره: ۱۶۵۹۷

۱۳- برای اینکه این دو خط بر هم عمود باشند باید حاصلضرب شیبهای آن -۱ باشد.

$$(m + 1)y = x + 2 \Rightarrow y = \frac{1}{(m + 1)}x + \frac{2}{(m + 1)} \quad \left. \vphantom{(m + 1)y = x + 2}} \right\} \Rightarrow (2m + 1) \times \frac{1}{(m + 1)} = -1 \Rightarrow$$

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

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

گزینه ۲ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهار ناحیه مختصات و معادله خط، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۳، شماره: ۱۶۰۰۰

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شعاع دایره برابر فاصله مرکز دایره تا خط مماس است.

$$A(2, 9), \quad 5x - y + 3 = 0$$

$$R = \frac{|10 - 9 + 3|}{\sqrt{25 + 1}} = \frac{4}{\sqrt{26}} = \frac{2}{13}\sqrt{26}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله یک نقطه از خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۲۲

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$M\left(\frac{1 + (-3)}{2}, \frac{-6 + 2}{2}\right) = (-1, -2)$$

$$M_{AB} = \frac{2 + 6}{-3 - 1} = -2 \Rightarrow M = \frac{1}{2}$$

پس معادله خط $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$ یا $x - 2y = 3$ است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۹ - مرحله ۱ - تجربی، شماره: ۱۰۷۵۳۶۷

۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قطر مربع برابر $\sqrt{(5-2)^2 + (3+1)^2} = 5$ پس مساحت مربع برابر نصف مجذور

$$S = \frac{25}{4} = 12\frac{1}{4}$$

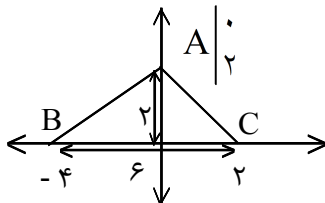
و دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۳ و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۲، شماره: ۱۰۰۱۳۵۹

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حاصل ضرب شیبهای دو خط برابر -۱

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

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، روابط خط و نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۱، شماره: ۹۴۴۱۳۵

۱۸- ابتدا مثلث مورد نظر را بر روی نمودار مختصات دکارتی تشکیل می‌دهیم، داریم:



$$y = 2 - x \Rightarrow \begin{array}{c|c} x & 2 \\ \hline y & 0 \end{array}$$

$$y = \frac{1}{2}x + 2 \Rightarrow \begin{array}{c|c} x & -4 \\ \hline y & 0 \end{array}$$

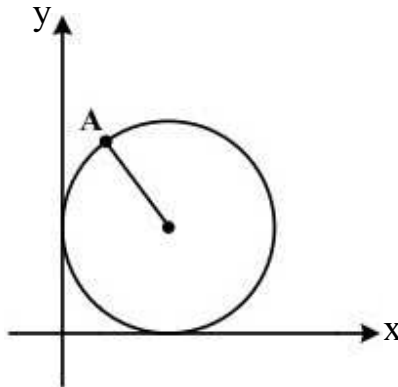
پس مساحت مثلث ABC برابر $\frac{6 \times 2}{2} = 6$ می‌باشد. یعنی گزینه ۲ درست است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهار ناحیه مختصات و معادله خط، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۷۳، شماره: ۱۶۴۹۰

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مرکز دایره (a, a) و شعاع آن a است.

$$OA = \sqrt{(a-2)^2 + (a-5)^2} = a \Rightarrow a^2 - 14a + 29 = 0$$

$$a = 7 \pm 2\sqrt{5} \text{ پس}$$



[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۴، شماره: ۱۰۲۷۳۵۵

۲۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی M وسط AB است.

$$M\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right), C(-1, 3) \Rightarrow CM = \sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2} = \frac{1}{2}\sqrt{106}$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۱، شماره: ۹۴۴۱۳۱

۲۱- این خط به موازات نیمساز ناحیه اول و سوم است، پس ضریب زاویه آن برابر ۱ است و نیمساز ربع دوم و چهارم یعنی $y = -x$ را در $x = 2$ قطع می‌کند، پس $(2, -2)$ روی این خط قرار دارد. پس:

$$y = x + b \Rightarrow -2 = 2 + b \Rightarrow b = -4$$

لذا $y = x - 4$ و یا $y - x = -4$ معادله خط مورد نظر می‌باشد. پس گزینه ۴ صحیح است.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهار ناحیه مختصات و معادله خط، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۶۹ - مرحله اول، شماره: ۱۶۲۱۹

۲۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

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

$$y + 3x = a \Rightarrow y = -2x + 3x = a \Rightarrow x = a \Rightarrow y = -2a$$

$$2y + ax + 5 = 0 \xrightarrow{x = a \text{ و } y = -2a} -4a + a^2 + 5 = 0 \Rightarrow a^2 - 4a + 5 = 0$$

معادله ریشه‌ی حقیقی ندارد.

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، چهار ناحیه مختصات و معادله خط، و دوره دوم متوسطه - سراسری - تجربی - ۸۸، شماره: ۳۷۸۶۴۸

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌توان معادله دو میانه مثلث را با هم قطع داد، محل تلاقی میانه‌ها مرکز ثقل مثلث است که مختصات آن میانگین مختصات ۳ رأس آن است.

$$G\left(\frac{1+4-2-2+5+6}{3}, \frac{1+4-2-2+5+6}{3}\right) \Rightarrow G(1, 3)$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۲، شماره: ۱۰۰۱۶۷

-۲۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$M \begin{cases} \frac{-2+0}{2} = -1 \\ \frac{5-3}{2} = 1 \end{cases} \Rightarrow M(-1, 1)$$

M مختصات وسط A, B

$$m_{AB} = \frac{-3-5}{0+2} = -4 \Rightarrow m \text{ خط عمود منصف} = \frac{1}{4}$$

معادله‌ی خط عمود منصف: $y - 1 = \frac{1}{4}(x + 1)$

محل برخورد با محور x ها $y = 0 \rightarrow 0 - 1 = \frac{1}{4}(x + 1)$

$$-4 = x + 1 \Rightarrow x = -5$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۹_۰۰ - مرحله ۱ - تجربی، شماره: ۱۱۰۸۵۶۸

-۲۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$AB = 2R \Rightarrow \sqrt{(-4-2)^2 + (4-(-4))^2} = 2R$$

$$10 = 2R \Rightarrow R = 5$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi R \Rightarrow \text{محیط دایره} = 2\pi \times 5 = 10\pi$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله ی دو نقطه (طول پاره خط)، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۹_۰۰ - مرحله ۱ - تجربی، شماره: ۱۱۰۸۵۶۳

-۲۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فاصله نقطه A از دو خط مفروض برابر است.

$$\frac{|2\alpha + 2 - 3|}{\sqrt{4+1}} = \frac{|\alpha - 4 + 5|}{\sqrt{4+1}}$$

$$(2\alpha - 1)^2 = (\alpha + 1)^2 \Rightarrow 3\alpha^2 - 6\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 0, 2$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله یک نقطه از خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۶، شماره: ۱۰۴۶۶۶۶

-۲۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شیب ضلع BC برابر $\frac{4-2}{5+1} = \frac{1}{3}$ پس شیب ارتفاع $m = -3$ معادله ضلع و ارتفاع

نوشته شود.

$$BC: y - 2 = \frac{1}{3}(x + 1) \Rightarrow H \begin{cases} 3y - x = 7 \\ y + 3x = 14 \end{cases} \Rightarrow H(3/5, 3/5)$$

$$AH: y - 5 = -3(x - 3)$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، روابط خط و نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۲، شماره: ۱۰۰۰۱۶۶

-۲۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$AB = \sqrt{16+4} = \sqrt{20} \Rightarrow S = \frac{1}{2}(\sqrt{20})^2 = 10$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو نقطه، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۱۷

-۲۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} 6y + 8x = 10 \\ 6y + 8x = 1 \end{cases} \Rightarrow d = \frac{|10-1|}{\sqrt{36+64}} = \frac{9}{10} = 0,9$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، فاصله دو خط موازی، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۶-۹۷ - مرحله ۱، شماره: ۹۴۴۱۳۶

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نقطه M وسط BC است. شیب خط AM پس معادله آن نوشته است.

$$M(3, 4), A(5, 1) \Rightarrow m = \frac{4 - 1}{3 - 5} = -\frac{3}{2}$$

$$x = 3/4, \text{ خط } y = x \text{ را با } y - 1 = -\frac{3}{2}(x - 5) \Rightarrow 2y + 3x = 17$$

[آزمون یار نگارش دانش آموز]، مختصات وسط پاره خط، و دوره دوم متوسطه - آزمایشی سنجش - یازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸ - مرحله ۱، شماره: ۹۹۵۷۱۹