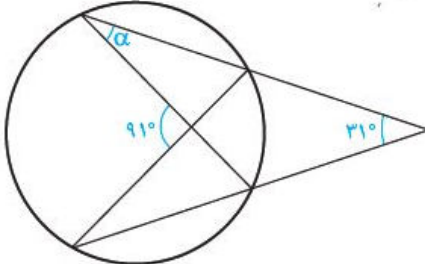
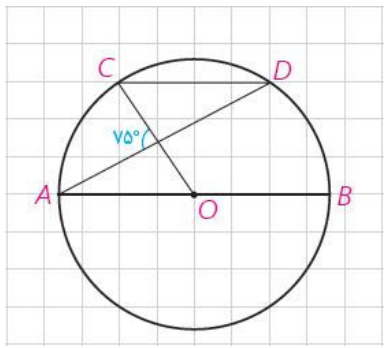
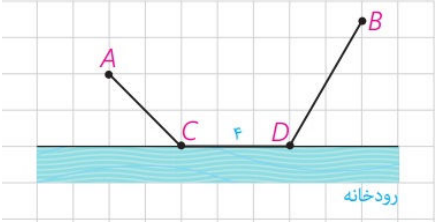
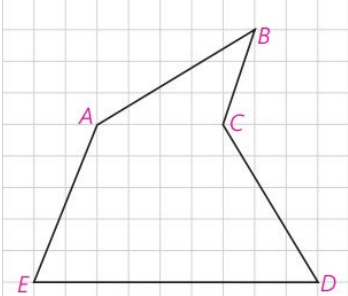
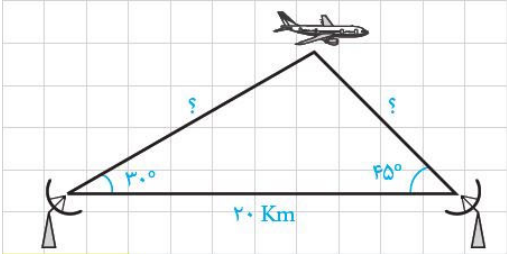


مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	نام درس: هندسه ۲	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳	نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱	پایه: یازدهم دبیرستان	کارشناسی بخش	نام پدر:
ساعت شروع: ۱۰ صبح		دبیرستان پسرانه غیردولتی دکتر شفیعی	نام دبیر: آقای محمودی
جمع باحروف	نمره کتبی	نمره شفاهی - علی	خرداد ماه سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱
امضا	نام و نام خانوادگی مصحح:	تعداد صفحه: ۴	شماره دانش آموزی:

بارم	ردیف	سوال
۱/۵	۱	در شکل مقابل اندازه ی زاویه ی α را بدست آورید. 
۱	۲	در دایره ی رسم شده ی شکل زیر $CD \parallel AB$ ، اندازه ی کمان CD را بدست آورید. 
۱/۵	۳	طول شعاع های دو دایره ی متخارج را بدست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن ها $۳\sqrt{7}$ و طول مماس مشترک داخلی آنها $\sqrt{۱۵}$ و طول خط المرکزین آنها مساوی ۸ واحد است.

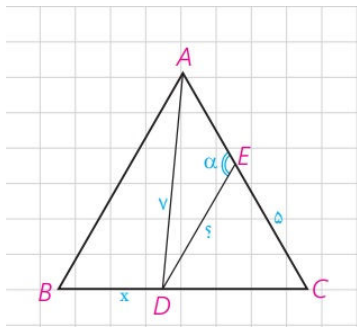
۱	مساحت ذوزنقه ای به طول قاعده های ۱۶ و ۹ که هم محیطی است و هم محاطی را بدست آورید.	۴
۱/۵	<p>اگر $T(x, y) = (x-3, 2y)$ یک تبدیل باشد آنگاه: الف) تصویر نقطه ی $A(2, 5)$ را تحت این تبدیل بدست آورید. ب) تحت تبدیل T نقطه ی $(5, 16)$ تصویر چه نقطه ای است؟</p>	۵
۱/۵	متوازی الاضلاع IRAN به رأس های $I(-2, 1)$ ، $R(4, 3)$ ، $A(5, 6)$ و $N(-1, 4)$ را رسم کنید و سپس تصویر آن تحت تبدیل $T(x, y) = (-x, -y)$ را نیز رسم کنید.	۶
۱/۵	تحت یک بازتاب نقطه ی $A(-3, -1)$ روی نقطه ی $A'(3, 5)$ تصویر می شود. معادله ی محور تقارن را بدست آورید.	۷

۱/۵	<p>دو شهر A و B مطابق شکل در یک طرف رودخانه ای واقع اند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. این ۴ کیلومتر را در چه قسمتی از رودخانه بسازیم تا مسیر ACDB کوتاهترین مسیر ممکن باشد.</p> 	۸
۱	<p>با توجه به شکل مقابل، بدون آنکه محیط چند ضلعی تغییر کند، مساحت آن را بیشتر کنید.</p> 	۹
۱/۵	<p>دو ایستگاه رادار، که در فاصله ی ۲۰ کیلومتری از هم واقع اند، هواپیمایی را با زاویه های ۳۰ و ۴۵ درجه رصد کرده اند. فاصله ی هواپیما را از دو ایستگاه بدست آورید.</p> 	۱۰
۱/۵	<p>در مثلث ABC، $BC = ۱۰$ و $A = ۱۲۰^\circ$ و $AC = \frac{۱۰\sqrt{۶}}{۳}$ است. مقدار شعاع دایره ی محیطی مثلث و اندازه ی زاویه ی B و C را بدست آورید.</p>	۱۱

۱۲

۲

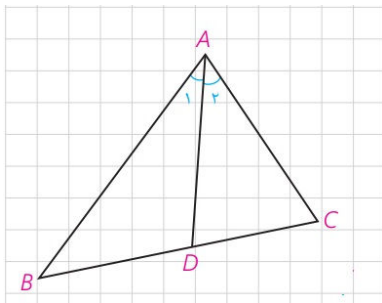
در مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع 8 واحد نقطه D که به فاصله 7 واحد از رأس A قرار دارد از B و C چه فاصله ای دارد؟ $(CD > BD)$ نقطه E که به فاصله 5 واحد از C قرار دارد از D به چه فاصله ای است؟ اندازه $\angle AED$ چند درجه است؟



۱۳

۱/۵

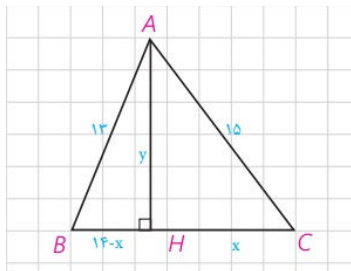
در مثلث ABC ، $AB = 7$ و $AC = 5$ و $BC = 8$ است. طول های دو قطعه ای را بدست آورید که نیم ساز زاویه A داخلی روی ضلع مقابل ایجاد می کند.



۱۴

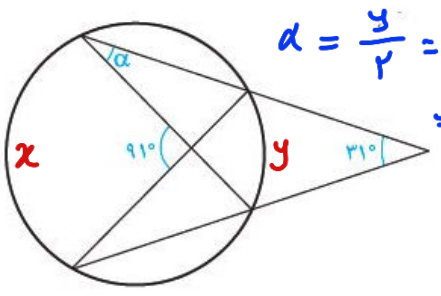
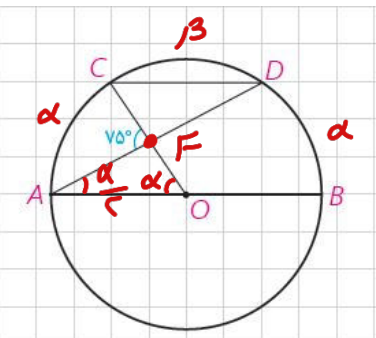
۱/۵

مساحت مثلث با اضلاع به طول های $AB = 13$ و $BC = 14$ و $AC = 15$ را بدست آورید. همچنین ارتفاع وارد بر ضلع BC را نیز بدست آورید.



موفق باشید

نام و نام خانوادگی: نام پدر: نام دبیر: آقای محمودی	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳ کارشناسی بخش دبیرستان پسرانه غیردولتی دکتر شیبی	نام درس: هندسه ۲ پایه: یازدهم دبیرستان ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱
شماره دانش آموزی: خرداد ماه سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱	تعداد صفحه: ۴	نمره کتبی: <input type="text"/> نمره شفاهی: علی	جمع با حروف: <input type="text"/> امضا

ردیف	بارم	سوال
۱	۱/۵	<p>در شکل مقابل اندازه ی زاویه ی α را بدست آورید.</p>  $\alpha = \frac{y}{2} = \frac{40}{2} \Rightarrow \alpha = 20^\circ$ $\frac{x+y}{2} = 91 \Rightarrow \begin{cases} x+y = 182 \\ x-y = 42 \end{cases}$ $2x = 224 \Rightarrow x = 112^\circ$ $x+y = 182 \Rightarrow 112+y = 182 \Rightarrow y = 70^\circ$
۲	۱	<p>در دایره ی رسم شده ی شکل زیر $CD \parallel AB$، اندازه ی کمان CD را بدست آورید.</p>  $2\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow 100 + \beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 80^\circ$ $d + \frac{\alpha}{r} = v d^\circ$ $\Rightarrow \frac{r}{r} \alpha = v d^\circ$ $\Rightarrow \alpha = v \alpha \times \frac{r}{r} \Rightarrow \alpha = d^\circ$
۳	۱/۵	<p>طول شعاع های دو دایره ی متخارج را بدست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن ها $3\sqrt{7}$ و طول مماس مشترک داخلی آنها $\sqrt{15}$ و طول خط مرکزین آنها مساوی ۸ واحد است.</p> $TT' = \sqrt{d^2 - (r-r')^2}$ $KK' = \sqrt{d^2 - (r+r')^2}$ $\Rightarrow 3\sqrt{7} = \sqrt{15 - (r-r')^2}$ $\Rightarrow \sqrt{15} = \sqrt{15 - (r+r')^2}$ $\Rightarrow 42 = 15 - (r-r')^2$ $\Rightarrow (r-r')^2 = 1$ $\Rightarrow r-r' = 1$ $\Rightarrow 12 = 15 - (r+r')^2$ $\Rightarrow (r+r')^2 = 9$ $\Rightarrow r+r' = 3$ $\begin{cases} r-r'=1 \\ r+r'=3 \end{cases}$ $\underline{\hspace{2cm}}$ $2r = 4$ $\Rightarrow r = 2$ $r+r' = 3$ $\Rightarrow r' = 1$

$$S = \left(\frac{9+16}{2}\right) \sqrt{9 \times 16} = \frac{25}{2} \times 24 = 150$$

اگر $T(x, y) = (x-3, 2y)$ یک تبدیل باشد آنگاه:

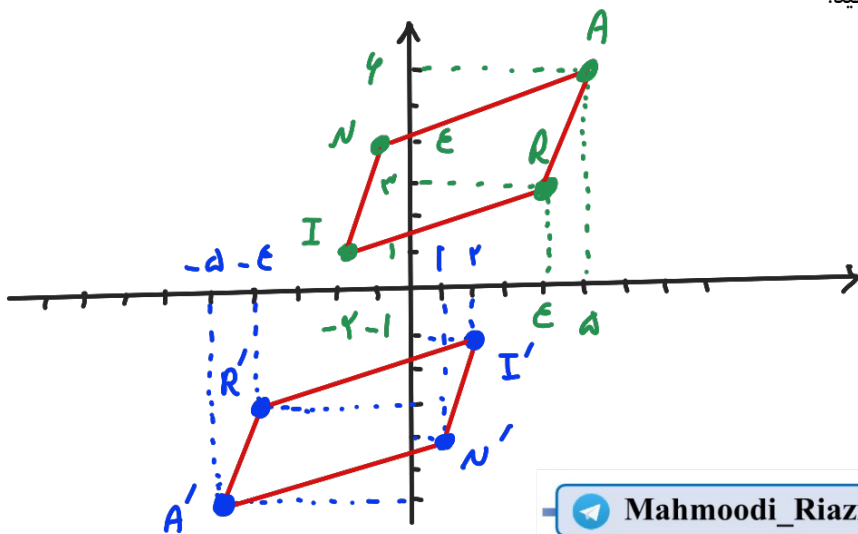
الف) تصویر نقطه $A(2, 5)$ را تحت این تبدیل بدست آورید.

$$A' = T(2, 5) = (2-3, 2(5)) = (-1, 10)$$

ب) تحت تبدیل T نقطه $(5, 16)$ تصویر چه نقطه ای است؟

$$(x-3, 2y) = (a, 14) \Rightarrow \begin{cases} x-3 = a \Rightarrow x = a+3 \\ 2y = 14 \Rightarrow y = 7 \end{cases}$$

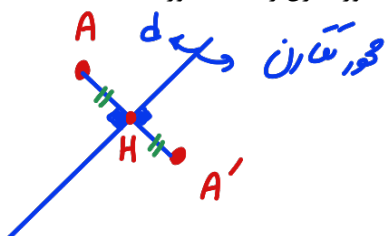
متوازی الاضلاع IRAN به رأس های $I(-2, 1)$, $R(4, 3)$, $A(5, 6)$ و $N(-1, 4)$ را رسم کنید و سپس تصویر آن تحت تبدیل $T(x, y) = (-x, -y)$ را نیز رسم کنید.



- $I'(-2, -1)$
- $R'(-4, -3)$
- $A'(-5, -6)$
- $N'(1, -4)$

Mahmoodi_Riazi

تحت یک بازتاب نقطه $A(-3, -1)$ روی نقطه $A'(3, 5)$ تصویر می شود. معادله ی محور تقارن را بدست آورید.



$$H\left(\frac{3+(-3)}{2}, \frac{5+(-1)}{2}\right) = (0, 2)$$

$$m_{AA'} = \frac{y_A - y_{A'}}{x_A - x_{A'}} = \frac{-1 - 5}{-3 - 3} = \frac{-6}{-6} = 1$$

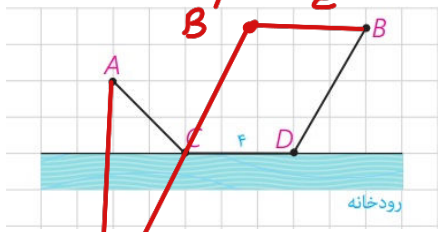
$$y - y_H = m(x - x_H)$$

$$\Rightarrow m_{\perp} = -1$$

$$\Rightarrow y - 2 = -1(x - 0)$$

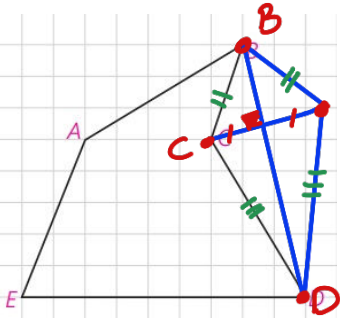
$$\Rightarrow y - 2 = -x \Rightarrow y = -x + 2$$

دو شهر A و B مطابق شکل در یک طرف رودخانه ای واقع اند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۴ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. این ۴ کیلومتر را در چه قسمتی از رودخانه بسازیم تا مسیر ACDB کوتاهترین مسیر ممکن باشد.



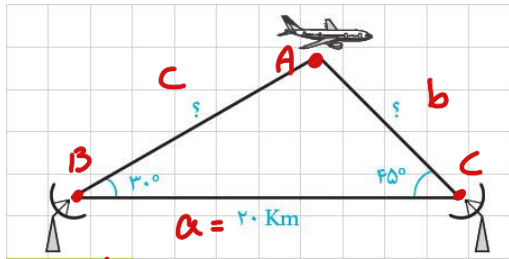
ابتدا از B به اندازه ۴ کیلومتر عقب می کشیم تا به نقطه B' برسیم. سپس بازتاب A را نسبت به رودخانه به سمت ما آوریم. حال از A' به B' وصل می کنیم تا خط رودخانه را در C قطع کند. از C به اندازه ۴ کیلومتر جلو می رویم تا به D برسیم. ACDB کوتاهترین مسیر است.

با توجه به شکل مقابل، بدون آنکه محیط چند ضلعی تغییر کند، مساحت آن را بیشتر کنید.



ابتدا پاره خط BD را رسم می کنیم، بازتاب نقطه C را نسبت به پاره خط BD رسم می کنیم. از آنجا که بازتاب از مرکز است پس $BC = BC'$ و $CD = C'D'$

دو ایستگاه رادار، که در فاصله ی ۲۰ کیلومتری از هم واقع اند، هواپیمایی را با زاویه های ۳۰ و ۴۵ درجه رصد کرده اند. فاصله ی هواپیما را از دو ایستگاه بدست آورید.

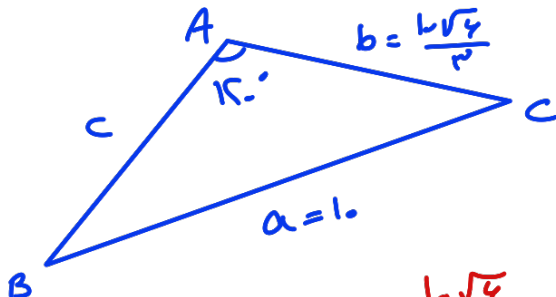


$$\hat{A} = 180 - (30 + 45) = 105^\circ$$

$$\sin(105^\circ) = 0.92$$

$$\frac{a}{\sin(105^\circ)} = \frac{b}{\sin(30^\circ)} = \frac{c}{\sin(45^\circ)} \Rightarrow \begin{cases} \frac{20}{0.92} = \frac{b}{\frac{1}{2}} \Rightarrow b = 10.41 \\ \frac{20}{0.92} = \frac{c}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow c = 14.172 \end{cases}$$

در مثلث ABC، $BC = 10$ و $A = 120^\circ$ و $AC = \frac{10\sqrt{6}}{3}$ است. مقدار شعاع دایره ی محیطی مثلث و اندازه ی زاویه ی B و C را بدست آورید.



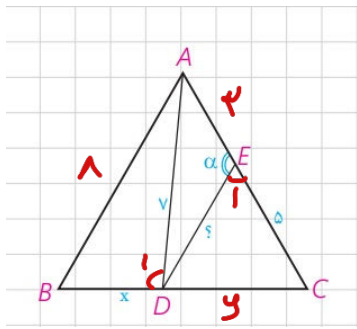
$$\frac{a}{\sin 120^\circ} = 2R \Rightarrow \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R$$

$$\Rightarrow R = \frac{10\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{b}{\sin \hat{B}} = 2R \Rightarrow \frac{\frac{10\sqrt{6}}{3}}{\sin \hat{B}} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ \Rightarrow \hat{C} = 15^\circ$$

در مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۸ واحد نقطه D که به فاصله ی ۷ واحد از رأس A قرار دارد از B و C چه فاصله ای دارد؟ (CD > BD) نقطه ی E که به فاصله ی ۵ واحد از C قرار دارد از D به چه فاصله ای است؟ اندازه ی AED چند درجه است؟



$$\triangle ABD: v^2 = 8^2 + x^2 - 2(8)(x) \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow 49 = 64 + x^2 - 8x$$

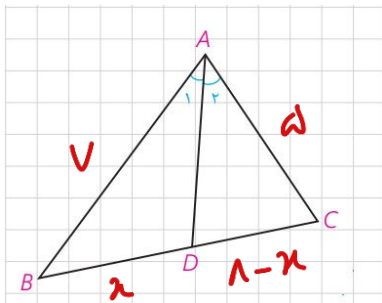
$$\Rightarrow x^2 - 8x + 15 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=3 \checkmark & BC=8 \rightarrow y=5 \\ x=5 \times & \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=5 \\ CE=5 \end{cases} \Rightarrow \triangle CDE \text{ متساوی الساقین} \xrightarrow{\hat{C}=60^\circ} \triangle CDE \text{ متساوی الاضلاع}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} DE=5 \\ \hat{E}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{AED} = \alpha = 120^\circ \end{cases}$$

در مثلث ABC، AB = ۷ و AC = ۵ و BC = ۸ است. طول های دو قطعه ای را بدست آورید که نیم ساز زاویه ی داخلی A روی ضلع مقابل ایجاد می کند.



$$\frac{x}{1-x} = \frac{7}{5} \Rightarrow 5x = 7 - 7x$$

$$\Rightarrow 12x = 7$$

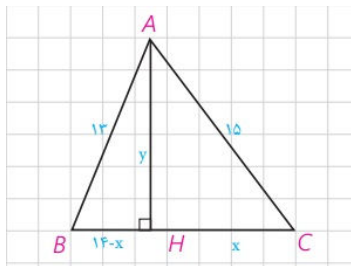
$$\Rightarrow x = \frac{7}{12} = \frac{14}{24}$$

$$\Rightarrow BD = \frac{14}{12}$$

$$CD = 8 - x = 8 - \frac{14}{12} = \frac{96 - 14}{12}$$

$$\Rightarrow CD = \frac{82}{12}$$

مساحت مثلث با اضلاع به طول های AB = ۱۳ و BC = ۱۴ و AC = ۱۵ را بدست آورید. همچنین ارتفاع وارد بر ضلع BC را نیز بدست آورید.



$$p = \frac{14 + 12 + 13}{2} = 21$$

$$S = \sqrt{21(21-14)(21-12)(21-13)}$$

$$= \sqrt{21 \times 7 \times 9 \times 8} = 42$$

$$y = \frac{2S}{BC} = \frac{2 \times 42}{14} = 12$$