

نام نام خانوادگی:  
 نام پدر:  
 پایه: یازدهم  
 تعداد سوالات: ۱۶  
 تعداد صفحه: ۴  
 پاسخ نامه نیاز دارد  ندارد



مرکز پژوهش‌های آموزشی

شهرستان سمنان

نوبت: (ع)  
 نام درس: هندسه (۱) - یازدهم ریاضی  
 نام دبیر: آقای فهیمی  
 تاریخ امتحان: ۲۰/۲  
 مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

۱/۵	<p>۱ درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید.          الف) تجانس شیب خطوط را حفظ می کند. (.....)          ب) بازتاب، تبدیل همانی است. (.....)</p>	۱
۱/۵	<p>۲ جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.          ب) خط مماس بر دایره بر ..... در نقطه تماس عمود است.          ج) اندازه هر زاویه ظلی برابر با .....          د) پاره خطی که دو سر آن روی دایره باشد ..... نامیده می شود.          ه) در هر تبدیل، نقطه ای را که تبدیل یافته آن بر خود آن نقطه منطبق می شود، ..... می نامند.          و) دو دایره <math>C(O, 2)</math> و <math>C'(O', 5)</math> مماس خارجی هستند. طول مماس مشترک خارجی این دو مثلث برابر ..... است.          ز) تبدیل هایی که طول پاره خط را حفظ می کنند، تبدیلات ..... نامیده می شوند.</p>	۲
۱	<p>۳ شرایطی را مشخص نمایید که تحت آن شرایط هر یک از تبدیل های انتقال، دوران، بازتاب و تجانس، یک تبدیل همانی باشند؟</p>	۳
۱	<p>۴ از نقطه <math>P</math> در خارج دایره ای مماس <math>PA</math> به طول <math>۱۵\sqrt{۲}</math> را بر آن رسم کرده ایم. (<math>A</math> روی دایره است) همچنین خطی از <math>P</math> گذرانده ایم که دایره را در نقاط <math>B</math> و <math>C</math> قطع کرده است و <math>BC=۲۵</math>، طول <math>PB</math> و <math>PC</math> را بدست آورید.</p>	۴
۱/۲۵	<p>۵ طول شعاع های دو دایره ای متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن ها مساوی <math>۳\sqrt{۷}</math> و طول مماس مشترک داخلی آن ها <math>\sqrt{۱۵}</math> و طول خط المרכזین آن ها مساوی <math>۸</math> واحد است.</p>	۵

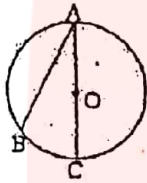
نام خانوادگی: \_\_\_\_\_  
نام پدر: \_\_\_\_\_  
تعداد سوالات: ۶  
تعداد صفحات: ۲  
پایه: \_\_\_\_\_  
موضوع: \_\_\_\_\_

۶ مثلی به اضلاع ۴۱ و ۲۸ و ۱۵ سانتی متر را در نظر بگیرید. (راهنمایی: از فرمول هرون استفاده کنید).

الف) مساحت دایره محاطی داخلی را بیابید.

ب) مساحت دایره محاطی خارجی متناظر با ضلع ۲۸ سانتی متری را بیابید.

۷ ثابت کنید اگر یک ضلع زاویه محاطی قطری از دایره باشد، اندازه آن زاویه نصف کمان روبه روی آن است.



۸ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.


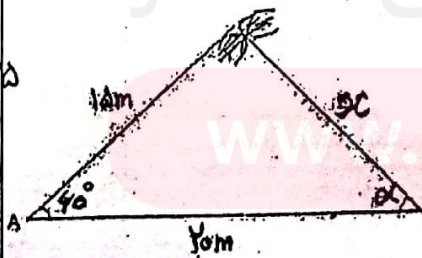
الف) آیا در حالت کلی بازتاب شیب خط را حفظ می کند؟ (با ذکر مثال)

ب) چه زمانی یک تبدیل همانی خواهد بود؟

ج) آیا در حالت کلی دوران شیب خط را حفظ می کند؟ حالات مختلفی را بررسی کنید. (با ذکر مثال)

د) بازتاب چند نقطه ثابت تبدیل می تواند داشته باشد؟ (با ذکر دلیل)

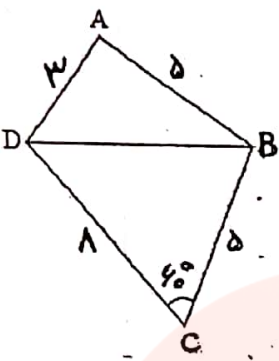
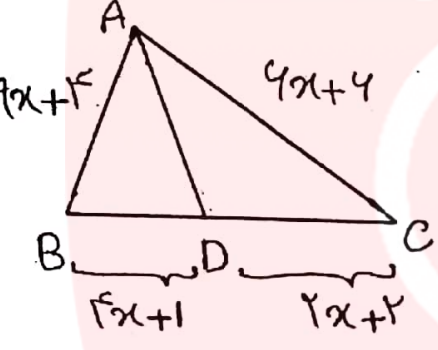
www.my-dars.ir

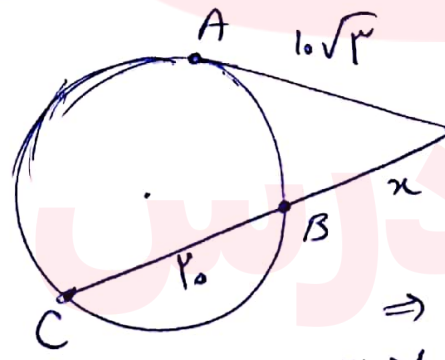
۱/۵	<p>۹ ثابت کنید که دوران یک تبدیل طولیا است؟ (دو حالت را بررسی کنید.)</p>
۱	<p>۱۰ دایره <math>C(O, R)</math> و نقطه <math>M</math> خارج این دایره مفروض است. مجانس این دایره را نسبت به نقطه <math>M</math> در هر حالت رسم کنید.      الف) <math>K = 3</math>      ب) <math>K = -\frac{1}{4}</math></p> 
۱/۲۵	<p>۱۱ ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت اندازه های ضلع های آن زاویه تقسیم می کند.</p>
۱/۲۵	<p>۱۲ با توجه به شکل مقابل، مطلوب است:</p> <p>الف) طول درخت؟ (<math>x</math>)</p> <p>ب) زاویه درخت با زمین؟ (<math>\sin \alpha</math>)</p> 

مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

۱/۷۵	 <p>در شکل زیر:</p> <p>الف) طول BD را بیابید.</p> <p>ب) مساحت چهارضلعی ABCD را بیابید.</p>	۱۳
۱/۷۵	 <p>در مثلث زیر AD نیمساز زاویه A است.</p> <p>الف) مقدار مناسب برای x را بیابید.</p> <p>ب) طول نیمساز AD را بیابید.</p>	۱۴
۱/۷۵	<p>مثلث با اضلاع <math>AB=13</math> و <math>AC=14</math> و <math>BC=15</math> را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) با استفاده از قضیه هرون، مساحت مثلث را بیابید. (با ذکر فرمول و راه حل)</p> <p>ب) ارتفاع وارد بر ضلع AC را بیابید.</p> <p>ج) <math>\sin A</math> را بیابید.</p>	۱۵
۱/۷۵	<p>در مثلث ABC، <math>\overline{BC}=12</math> و <math>\overline{AC}=18</math> و <math>\hat{A}=150^\circ</math>. مقدار شعاع دایره محیطی مثلث را بیابید. (با ذکر فرمول)</p>	۱۶

پاسخ	سوال
<p>(ب) تناوب</p>	<p>۱۱ الف، ریت</p>
<p>(ج) نصف آن دور بود آن است.                      (د) نقطه ثابت تبدیل                      (ز) طول</p>	<p>۱۲ ب، شعاع                      (و) رت                      (د) <math>2\sqrt{10}</math></p>
<p>انتقال: اگر طول بردار انتقال منفی باشد                      دور: اگر زاویه دور مضرب <math>360^\circ</math> باشد                      بازتاب: اگر نقاط دور محور بازتاب را تبدیل کنیم                      همان: اگر <math>K=1</math> باشد.</p>	<p>۱۳</p>
 <p> <math>PA^2 = PB \cdot PC</math>  <math>\Rightarrow 1000 = x(x + 10)</math>  <math>\Rightarrow x^2 + 10x - 1000 = 0</math>  <math>\Rightarrow (x + 10)(x - 10) = 0 \xrightarrow{x &gt; 0} x = 10</math>  <math>PB = 10, PC = 10</math> </p>	<p>۱۴</p>

سوال

پاسخ

$$\begin{aligned} \text{طول های مشترک خارجی} &= \sqrt{d^2 - (R-r)^2} = 3\sqrt{7} \\ \text{طول های مشترک داخلی} &= \sqrt{d^2 - (R+r)^2} = \sqrt{15} \\ \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{11^2 - (R-r)^2} = 3\sqrt{7} \Rightarrow (R-r)^2 = 1 \Rightarrow R-r = 1 \\ \sqrt{11^2 - (R+r)^2} = \sqrt{15} \Rightarrow (R+r)^2 = 49 \Rightarrow R+r = 7 \end{cases} \\ \text{حل دستگاه} &\rightarrow R = 4, r = 3 \end{aligned}$$

۱۶

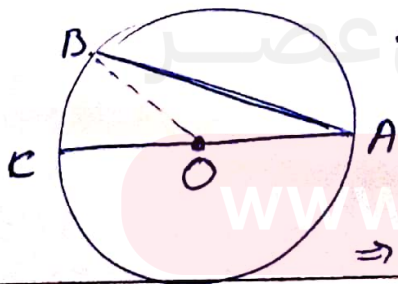
$$r = \frac{S}{P}$$

$$P = \frac{10+21+41}{2} = 32 \Rightarrow S = \sqrt{32(32-10)(32-21)(32-41)}$$

$$\Rightarrow S = \sqrt{32 \times 22 \times 11 \times 1} = 3 \times 4 \times 7 = 124$$

$$\Rightarrow r = \frac{124}{32} = 4$$

$$r_a = \frac{S}{P-a} \Rightarrow r = \frac{124}{32-21} = \frac{124}{11} = 11$$



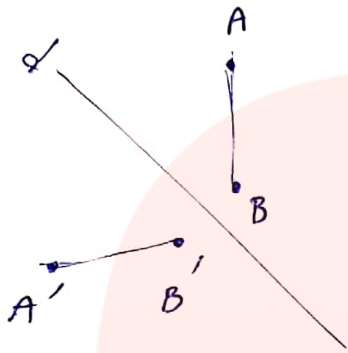
$\widehat{BC} = \widehat{BOC}$  زاویه مرکزی  
 حال چون مثلث  $AOB$  متساوی الساقین است  
 $\widehat{A} = \widehat{OBA} = \frac{\widehat{BOC}}{2}$   
 $\Rightarrow \widehat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2}$

۱۷

سوال

پاسخ

۸



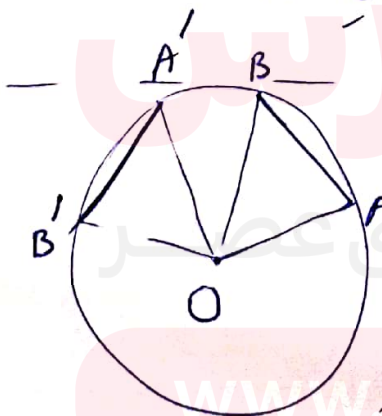
الف) خط  $l$  را مثل تصویر  $l'$  در  $l$  فرض کن.  
 واضح است که  $AB$  و  $A'B'$  نسبت به  $l$  متناظرند.

ب) زاویه  $\theta$  و  $\theta'$  به خوش تبدیل شود.

ج) در حالتی که زاویه دور  $\theta = 180^\circ$  باشد،  $AB$  خط عمود می شود.



د) نقطه ثابت تبدیل  $T$  هم به دور خوش تبدیل می شود. در اینجا تمام نقاط دور خوش  $l$  (به جز نقطه  $O$ ) نقطه ثابت تبدیل هستند.



مرکز دور  $O$  و تقاطع دور  $R$  در تصویر می آید.

$$\widehat{AOA'} = \widehat{BOB'}$$

$$\xrightarrow{-\widehat{A'OB}} \widehat{AOB} = \widehat{A'O'B'}$$

یعنی دو مثلث  $AOB$  و  $A'O'B'$  متشابه و دو ضلع و دو زاویه برابر دارند.

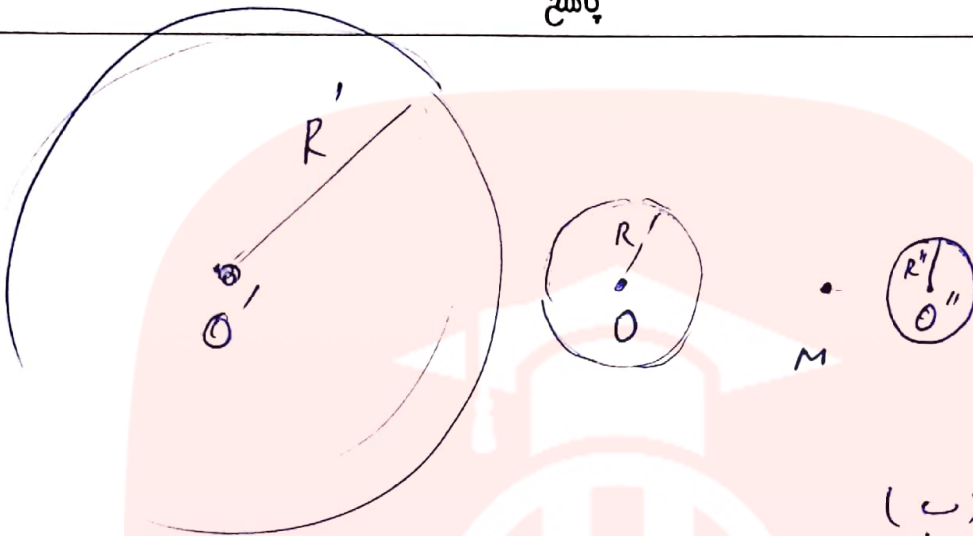
۹

زاویه بین عمود است. یعنی  $AB \perp A'B'$ . این یعنی دور  $l$  تبدیل طولی است.

پاسخ

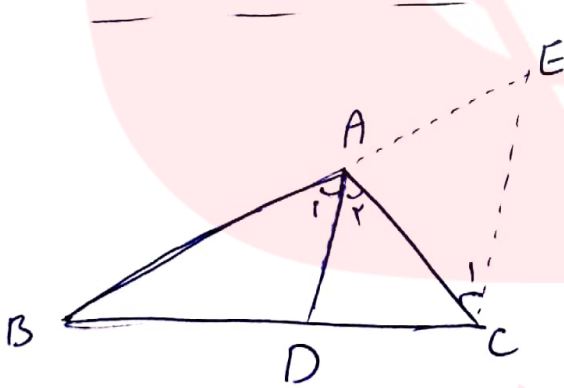
سوال

۱۱۰



(الف)  $\frac{R'}{R} = \frac{MO'}{MO} = 3$

(ب)  $\frac{R''}{R} = \frac{MO''}{MO} = \frac{1}{2}$



AD عمود است.  
 EC عمود است بر AD.  
 ضلع عمود بر ضلع،  
 برابر است و  $\hat{E}$  نیز برابر است.

در  $\triangle AEC$  ضلع عمود بر ضلع،  
 $AE = AC$  است.  
 در  $\triangle AEC$  قضایای سینوس:

$$\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC} \xrightarrow{AE=AC} \boxed{\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{BC}}$$



پاسخ	سوال
$x = \sqrt{20^2 + 10^2 - 2(10)(20) \cos 40^\circ}$ $= \sqrt{420 - 400} = \sqrt{20} \text{ m} = 5\sqrt{13} \text{ m}$ $\frac{\sin \alpha}{10} = \frac{\sin 40^\circ}{x} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{10} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{5\sqrt{13}}$ $\Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{3}{13}}$	<p>۱۱۲) الف) ب)</p>
$BD = \sqrt{BC^2 + CD^2 - 2BC \cdot CD \cdot \cos 40^\circ}$ $= \sqrt{91 - 40} = \sqrt{51}$ <p>ب) استرلاب <math>\cos \hat{A}</math> در <math>\hat{A}</math> حساب کنیم:</p> $BD = \sqrt{AD^2 + AB^2 - 2AD \cdot AB \cdot \cos \hat{A}}$ $\sqrt{51} = \sqrt{9 + 20 - 2 \times 3 \times 2 \cos \hat{A}} \Rightarrow 51 = 29 - 12 \cos \hat{A}$ $\Rightarrow \cos \hat{A} = -\frac{14}{12} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\sqrt{41}}{3}$ <p>مساحت <math>\Delta ABD</math> و <math>\Delta BCD</math> برابر است:</p> $S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2}(3)(2) \sin \hat{A} + \frac{1}{2}(2)(1) \sin \hat{C}$ $= \frac{10\sqrt{41}}{3} + 10\sqrt{3}$ <p>www.my-dars.ir</p>	<p>۱۱۳) الف)</p>

سوال

پاسخ

۱۴

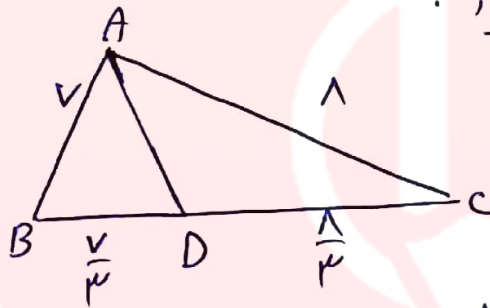
الف

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{9x+2}{4x+4} = \frac{2x+1}{2x+2}$$

$$\Rightarrow \frac{9x+2}{4(x+1)} = \frac{2x+1}{2(x+1)} \quad x \neq -1 \rightarrow \frac{9x+2}{4} = \frac{2x+1}{2}$$

$$\Rightarrow 9x+2 = 2(2x+1) \Rightarrow 9x+2 = 4x+2 \Rightarrow 5x=0 \Rightarrow x=0$$

ب) به اندازه هر دو ضلع برابر است:



$$AD^2 = AB \cdot AC - BD \cdot DC$$

$$\Rightarrow AD^2 = v \times \lambda - \left(\frac{v}{\mu}\right) \left(\frac{\lambda}{\mu}\right) = \frac{v \times \lambda}{\mu} - \frac{v \times \lambda}{\mu} = \frac{14 \times v}{\mu}$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{\frac{14v}{\mu}}$$

۱۵

ب) الف

$$P = \frac{AB+AC+BC}{2} = \frac{12+16+18}{2} = 23$$

$$S = \sqrt{P(P-AB)(P-AC)(P-BC)} = \sqrt{23 \times 11 \times 7 \times 5}$$

$$= \sqrt{23 \times 11 \times 7 \times 5} = 11 \times 7 \times 5 = 385$$

$$S = \frac{1}{2} (AC) \times h_{AC} \Rightarrow 385 = \frac{1}{2} \times 16 \times h_{AC} \Rightarrow h_{AC} = \frac{385 \times 2}{16} = \frac{385}{8}$$

$$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} \Rightarrow 385 = \frac{1}{2} \times 12 \times 16 \times \sin \hat{A} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{385}{144}$$

$$\Rightarrow 385 = \frac{1}{2} (12)(16) \sin \hat{A} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{385}{144}$$

پاسخ

سوال

$$R = \frac{BC}{2 \sin \hat{A}} = \frac{AB}{2 \sin \hat{C}} = \frac{AC}{2 \sin \hat{B}}$$

$$\Rightarrow R = \frac{12}{2 \times \frac{1}{2}} = 12$$

114

مای درس

گروه آموزشی عصر

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)