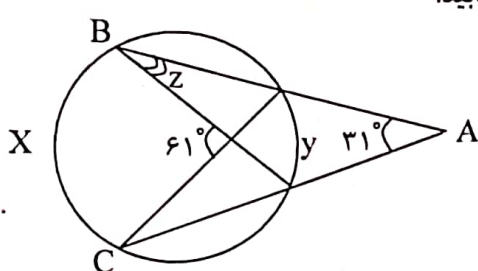
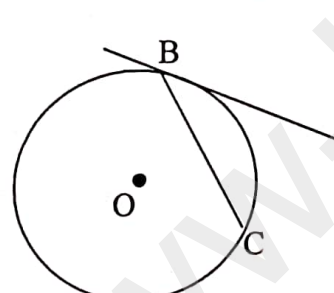
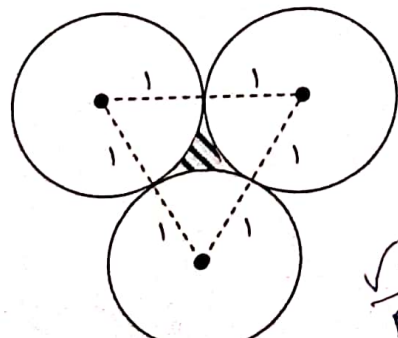


بارم	سوال	ردیف
۱	<p>در شکل مقابل با توجه به اندازه های روی آن مقادیر x, y, z را بیابید.</p>  $\pi = \frac{x+y}{2} \Rightarrow 182 = x+y$ $31 = \frac{x-y}{2} \Rightarrow 62 = x-y$ $y = 20$ $z = \frac{y}{2} \Rightarrow z = \frac{20}{2} = 10$	۱
۱	<p>ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی، نصف کمان رو به آن است. ($\hat{B} = \frac{BC}{r}$ حکم)</p>  $C = \frac{BD}{r} = \frac{180}{r} = 90^\circ$ $\hat{D} + \hat{B}_r = 90^\circ$ $\hat{B}_1 + \hat{B}_r = 90^\circ \Rightarrow \hat{D} = \hat{B}_1$ $\hat{D} = \frac{BC}{r} \Rightarrow \hat{B}_1 = \frac{BC}{r}$	۲
۱/۵	<p>در شکل مقابل سه دایره به شعاع یک واحد، دایره دو بر یکدیگر مماس خارج هستند. مساحت ناحیه محدود به سه دایره را بیابید. مساحت ناحیه بیرون = مساحت نصف دایره - مساحت مثلث</p>  $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - \frac{\pi R^2}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (2)^2 - \frac{\pi (1)^2}{2} \Rightarrow S = \sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$	۳

در مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۲، مطلوبست شعاع دایره های محاطی داخلی و محیطی آن را بیابید.

۴



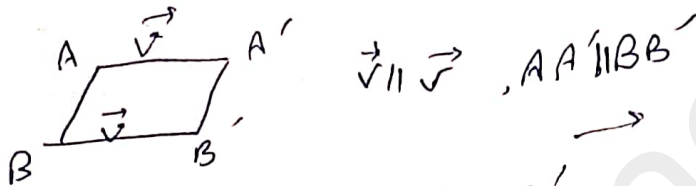
$$r = \frac{S_{ABC}}{P_{ABC}} \Rightarrow r = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4}{\frac{3}{4} \times 3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$R = \frac{a}{2 \sin A} = rR = \frac{r}{\frac{1}{2} \sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

۱۱۵

ثابت کنید انتقال یک تبدیل طولپایا است؟

۵



$$|\vec{v}| = |\vec{v}|, AA' = BB'$$

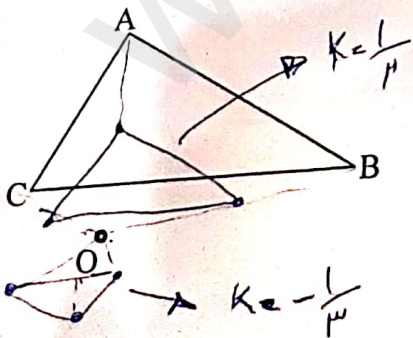
موجود دارد نقطه‌ای که نقطه‌ای روی هر دو
راکن موازی و مساوی باشند.
(موازی که اضلاع)

$$AB = A'B'$$

۲

مثلث ABC داده شده است. در دو حالت $K = \frac{1}{2}, K = -\frac{1}{3}$ به مرکز O مجانس آن را رسم کنید.

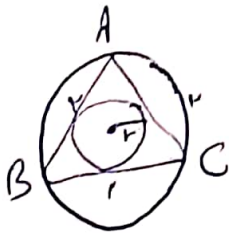
۶



۱

در مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع ۲، مطلوبست شعاع دایره های محاطی داخلی و محیطی آن را بیابید.

۴



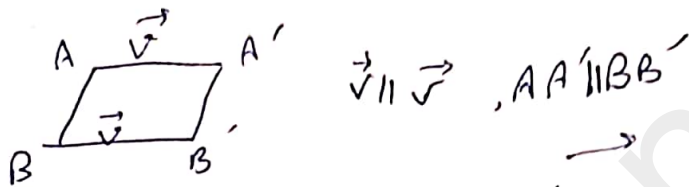
$$r = \frac{S_{ABC}}{P_{ABC}} \Rightarrow r = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4}{\frac{3}{2} \times 2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$R = \frac{a}{2 \sin A} = r R = \frac{2}{2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

۱۱۵

ثابت کنید انتقال یک تبدیل طولیا است؟

۵



$$|\vec{AA'}| = |\vec{BB'}|, AA' \parallel BB'$$

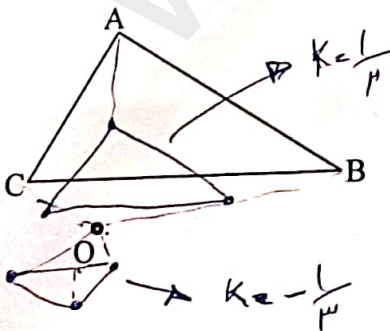
وجود دارد نقطه که در ضلع رویه در
این موازی و مساوی باشد.
(موازی که اضلاع)

$$AB = A'B'$$

۲

مثلث ABC داده شده است. در دو حالت $K = \frac{1}{3}, K = -\frac{1}{3}$ به مرکز O مجانس آن را رسم کنید.

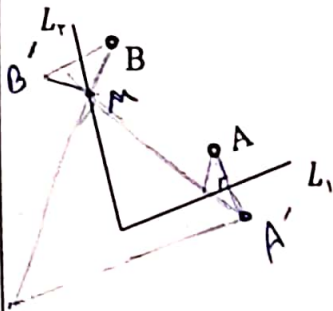
۶



۱

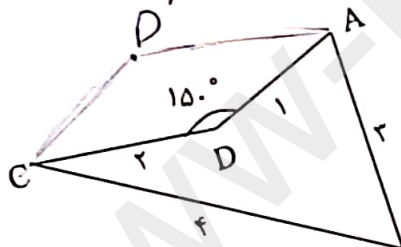
نام و نام خانوادگی:	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	نام معلم: آقای زارع	نام درس: هندسه ۲
تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸:۳۰	تعداد صفحات: ۶	
نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر با عدد:	
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر با حروف:	

۷ دو خط متقاطع L_1 و L_2 و نقاط ثابت A, B طبق شکل مفروض اند. کوتاه ترین مسیر ممکن را که با شروع از A و برخورد با دو خط به نقطه B برسد رسم کنید.



۱/۱۵

۸ اگر بخواهیم بدون تغییر محیط چهار ضلعی و تکرار اضلاع آن در شکل زیر و با استفاده از بازتاب، مساحت شکل را افزایش دهیم، مساحت آن چه مقدار افزایش می یابد؟



$$AD'C \cong ADC$$

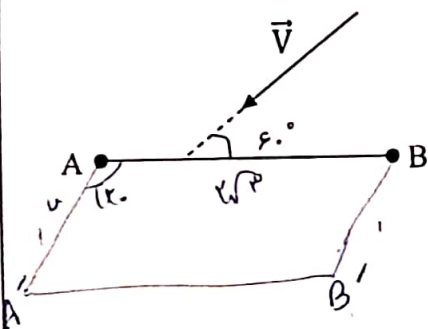
$$2S_{AD'C} = S_{AD'C} \quad (\text{مساحت متساوی‌الاضلاع})$$

$$2S_{AD'C} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2}$$

$$2S_{AD'C} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 1$$

۱/۲۵

۹ در شکل زیر بردار \vec{V} به طول یک با پاره خط AB به طول $2\sqrt{3}$ ، زاویه 60° می سازد اگر $A'B'$ انتقال یافته پاره خط AB تحت بردار \vec{V} باشد، مساحت چهارضلعی $AB B' A'$ چه قدر است؟



$$S_{AB B' A'} = 1 \times 2\sqrt{3} \times \sin 120^\circ = 3$$

۱/۲۵

اگر تمام زاویه های مثلث ABC حاده باشد و فرض کنیم شعاع دایره ی محیطی آن R باشد، ثابت کنید:

۱۰

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R$$

$$\hat{C} = \frac{ABD}{r} = \frac{180^\circ}{r} = 90^\circ$$

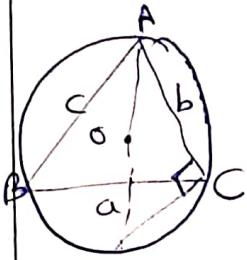
$$\hat{D} = \hat{B} = \frac{AC}{r}$$

$$\sin \hat{D} = \frac{AC}{AD} \Rightarrow \sin \hat{D} = \frac{b}{2R}$$

$$\hat{D} = \hat{B} \Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{b}{2R} \Rightarrow 2R = \frac{b}{\sin \hat{B}}$$

به همین ترتیب می توانیم سایر دو طرف را نیز بدست آوریم

۱/۲۵



ثابت کنید در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) با ارتفاع $AH = h_a$ داریم:

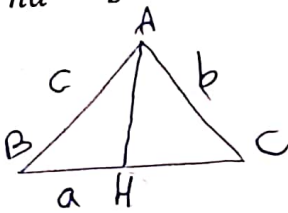
۱۱

$$\frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

$$a^2 = c^2 + b^2$$

$$\frac{1}{h_a^2} = \frac{b^2 + c^2}{b^2 \cdot c^2} = \frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

۱/۲۵



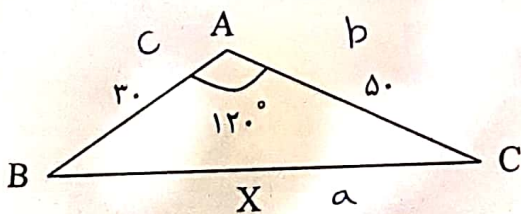
$$AH \times BC = AB \times AC$$

$$h_a \times a = c \times b$$

$$h_a = \frac{cb}{a} \xrightarrow{\text{توان دوم}} h_a^2 = \frac{c^2 \cdot b^2}{a^2} \xrightarrow{\text{بسط}} \frac{1}{h_a^2} = \frac{a^2}{c^2 \cdot b^2}$$

در مثلث ABC شکل زیر مطلوبست طول BC را بیابید.

۱۲



۱/۲۵

$$a^2 = c^2 + b^2 - 2bc \cdot \cos(120^\circ)$$

$$a^2 = 900 + 1600 + 2 \times 30 \times 40 \times \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 900 + 1600 + 1200 = 3700 \times \frac{1}{2}$$

$$a^2 = 3700 \Rightarrow a = \sqrt{3700}$$

اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ناحیه ۲ ری
دبیرستان پسرانه غیر دولتی دکتر حسابی دوره دوم

مهر آموزشگاه در تمام صفحات
زده شود (محل مهر)

نام خانوادگی:

نام معلم: آقای زارع

رشته: ریاضی

پایه: نهم

تاریخ امتحان: نوبت دوم خرداد ماه ۱۴۰۲

نام درس: هندسه ۲

ساعت شروع: ۸:۳۰

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

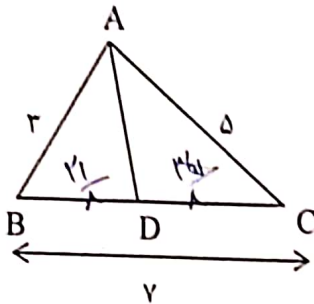
تعداد صفحه: ۶

نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر با عدد:
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	نمره تجدید نظر با حروف:

۱۳ در شکل زیر، AD نیمساز زاویه داخلی A از مثلث ABC باشد. مطلوب است:

الف) طول پاره خط های BD ، DC را بیابید.

ب) طول نیمساز AD چقدر است؟



$$\text{الف. } \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{r}{s} = \frac{BD}{CD}$$

$$\text{ب) } BD = \frac{r}{s} CD \Rightarrow CD + BD = v \Rightarrow \frac{r}{s} CD + CD = v \Rightarrow \frac{r + s}{s} CD = v \Rightarrow CD = \frac{sv}{r+s}$$

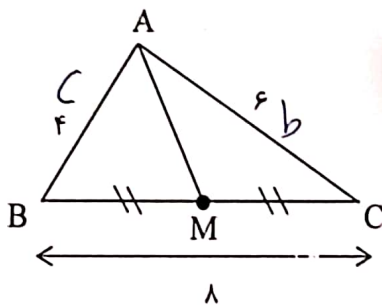
$$BD = v - \frac{sv}{r+s} \Rightarrow BD = \frac{rv}{r+s}$$

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

$$AD^2 = r \cdot s - \frac{rv}{r+s} \cdot \frac{sv}{r+s}$$

$$AD^2 = \frac{rs(r+s) - rsv}{r+s} \Rightarrow AD^2 = \frac{r^2s}{r+s} \Rightarrow AD = \frac{rs}{\sqrt{r+s}}$$

۱۴ در مثلث ABC شکل زیر، طول میانه وارد بر ضلع BC را بدست آورید.



$$2ca^2 + \frac{a^2}{2} = b^2 + c^2$$

$$2ca^2 + \frac{a^2}{2} = b^2 + c^2$$

$$2ca^2 + \frac{a^2}{2} = a^2 \Rightarrow \frac{a^2}{2} = a^2 - 2ca^2 \Rightarrow \frac{a^2}{2} = a^2(1 - 2c) \Rightarrow \frac{1}{2} = 1 - 2c \Rightarrow 2c = \frac{1}{2} \Rightarrow c = \frac{1}{4}$$