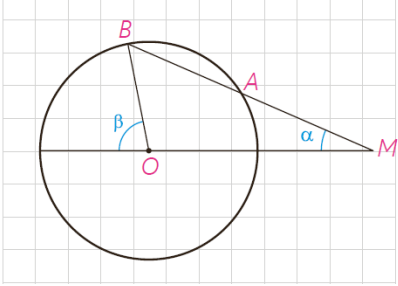
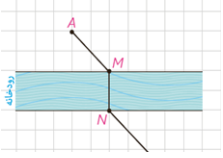
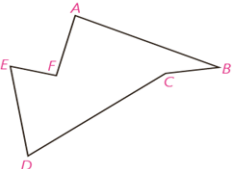


<p>کد آموزشگاه: دوره تحصیلی: متوسطه نظری پایه تحصیلی: دوم ریاضی نام دبیر و طراح: سهیلا چناری نام کلاس: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه</p>	 وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ دبیرستان شاهد علامه مجلسی	<p>شماره سندلی: نام: نام خانوادگی: نام درس: هندسه ۲ تاریخ امتحان: ۹۷/۳/ خرداد ماه ۱۳۹۷</p>
--	---	--


بارم	متن سؤال	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) اگر خط بر دایره مماس باشد، پس یک نقطه ی مشترک دارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ب) طول قطاع دایره برابر $L = \frac{\pi R^2 \alpha}{360}$ می باشد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(ج) اگر $K < 1$، تصویر شکل کوچک تر می شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>(د) در هر مثلث قائم الزاویه، نسبت اندازه ی هر ضلع به سینوس زاویه ی رو به رو به آن ضلع برابر است با اندازه ی شعاع دایره ی محیطی مثلث. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۱
۰/۵	<p>A: زاویه ای که رأس آن روی مرکز دایره باشد، کدام است؟</p> <p>الف: ظلی <input type="checkbox"/> ب: محاطی <input type="checkbox"/> ج: مرکزی <input type="checkbox"/> د: محیطی <input type="checkbox"/></p> <p>B: در کدام یک از تبدیلات زیر اندازه پاره خط تغییر می کند.</p> <p>الف: تقارن <input type="checkbox"/> ب: تجانس <input type="checkbox"/> ج: انتقال <input type="checkbox"/> د: دوران <input type="checkbox"/></p>	۲
۰/۵	<p>چند ضلعی محدب منتظم را تعریف کنید.</p>	۳
۰/۲۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) تبدیل یافته یک شکل را می نامند.</p> <p>ب) چند ضلعی هایی که هم محاطی و هم محیطی باشند نامیده می شوند.</p> <p>ج) در هر مثلث قائم الزاویه هر ضلع قائم وتر و تصویر آن ضلع بر وتر است.</p>	۴
۱/۵	<p>از نقطه ی P در خارج دایره ای، مماس PA به طول $10\sqrt{3}$ را بر آن رسم کرده ایم (A روی دایره است). همچنین خط راستی از P گذرانده ایم که دایره را در دو نقطه ی B و C قطع کرده است و $BC = 20$. طولهای PB و PC را به دست آورید.</p>	۵

ادامه ی سؤالات صفحه ی دوم ←

<p>کد آموزشگاه: دوره تحصیلی: متوسطه نظری پایه تحصیلی: دوم ریاضی نام دبیر و طراح: سهیلا چناری نام کلاس: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه</p>	 وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ دبیرستان شاهد علامه مجلسی	<p>شماره صندلی: نام: نام خانوادگی: نام درس: هندسه ۲ تاریخ امتحان: ۹۷/۳/ خرداد ماه ۱۳۹۷</p>
--	---	--

بارم	متن سؤال	شماره
۱	 <p>در شکل روبه رو اگر $MA=OB=R$ ثابت کنید. $\beta = 3\alpha$</p>	۶
۱	مساحت مثلث متساوی الاضلاعی را به دست آورید که در دایره ای به شعاع R محاط شده باشد.	۷
۱/۵	در حالتی که پاره خط AB با خط بازتاب نه موازی است و نه متقاطع، ثابت کنید این پاره خط و بازتاب آن با هم برابرند.	۸
۲	قضیه: ثابت کنید تجانس، شیب خط را حفظ می کند.	۹
۱/۵	دایره $C(O, R)$ و نقطه M خارج این دایره مفروض است. مجانس این دایره را نسبت به نقطه M در هر حالت رسم کنید.	۱۰
	الف) $k = 2$ ب) $k = -2$	
۱	<p>اگر دو شهر A و B دو طرف رودخانه باشند و بخواهیم جاده ای از A به B بسازیم به طوری که پل MN بر راستای رودخانه عمود باشد، محل احداث پل را کجا در نظر بگیریم که مسیر $AMNB$ کوتاه ترین مسیر ممکن باشد؟</p> 	۱۱
۱	<p>دور زمینی مطابق شکل حصارکشی شده است. چطور می توان بدون کم و زیاد کردن حصارها، مساحت زمین را افزایش داد؟</p> 	۱۲

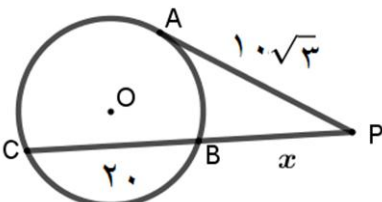
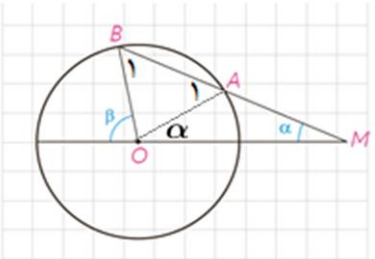
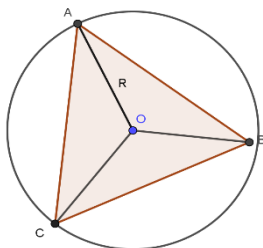
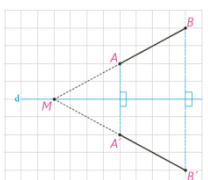
ادامه ی سؤالات صفحه ی دوم ←

کد آموزشگاه: دوره تحصیلی: متوسطه نظری پایه تحصیلی: دوم ریاضی نام دبیر و طراح: سهیلا چناری نام کلاس: مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		 وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ دبیرستان شاهد علامه مجلسی	شماره صندلی: نام: نام خانوادگی: نام درس: هندسه ۲ تاریخ امتحان: ۹۷/۳/ خرداد ماه ۱۳۹۷
بارم	متن سؤال	نمره	
۲	<p>در مثلث ABC، $BC = 10\text{ cm}$ و $A = 12^\circ$ و $AC = \frac{10\sqrt{6}}{3}$. مقدار شعاع دایره ی محیطی مثلث و اندازه زوایای B و C را به دست آورید.</p>	۱۳	
۱/۷۵	<p>ثابت کنید در هر مثلث قائم الزاویه ی $(A = 90^\circ)$ با ارتفاع $AH = h_a$ داریم:</p> $\frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$	۱۴	
۱/۵	<p>دو قایق از یک نقطه در دریاچه ای با سرعت های 60 km/h و 100 km/h و با زاویه ی 12° از هم دور می شوند. نیم ساعت بعد دو قایق در چه فاصله ای از یکدیگر هستند؟</p>	۱۵	
۱	<p>در مثلث ABC، $AB = 7$، $AC = 5$ و $BC = 8$ است. طول دو قطعه ای را به دست آورید که نیمساز زاویه ی B روی ضلع مقابل ایجاد می کند.</p>	۱۶	
۰/۵	<p>مساحت مثلث با اضلاع 13، 14 و 15 را به کمک دستور هرون محاسبه کنید.</p>	۱۷	
۲۰	جمع نمره	توفیق رفیق را بهمان باد.	

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس : هندسه ۲
تاریخ امتحان: ۹۷/۳/
خرداد ماه ۱۳۹۷

کد آموزشگاه:
دوره تحصیلی: متوسطه نظری
پایه تحصیلی: دوم ریاضی
نام دبیر و طراح: سهیلا چناری
نام کلاس:
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه


وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه
اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳
دبیرستان شاهد علامه مجلسی

بارم	متن پاسخ ها	رتیف
۱	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵)	۱
۰/۵	A: ج) مرکزی (۰/۲۵) B: ب) تجانس (۰/۲۵)	۲
۰/۵	چند ضلعی محدب منتظم تمام اضلاع با هم و تمام زاویه ها با هم برابرند. (۰/۵)	۳
۰/۲۵	الف) تصویر (۰/۲۵) ب) منتظم (۰/۲۵) ج) واسطه ی هندسی (۰/۲۵)	۴
۱/۵	$PA^2 = PB \cdot PC \quad (۰/۲۵) \rightarrow (10\sqrt{3})^2 = x(x+20) \quad (۰/۲۵)$ $\rightarrow (x-10)(x+30) = 0 \quad (۰/۲۵) \rightarrow x=10, x=-30 \quad (۰/۲۵)$ $PB=10 \quad (۰/۲۵), PC=30 \quad (۰/۲۵)$ 	۵
۱	$\beta = \widehat{B} + \widehat{M} = \widehat{A} + \alpha = \alpha + \widehat{AOM} + \alpha = 3\alpha$ (هرمرحله و شکل ۰/۲۵) 	۶
۱	 $S = 3 \left(\frac{1}{2} R \times R \sin 120^\circ \right) \quad (۰/۲۵) \rightarrow S = \frac{3}{2} R^2 \times$ $\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۰/۲۵) \rightarrow S = \frac{3\sqrt{3}}{4} R^2 \quad (۰/۲۵)$ (رسم شکل ۰/۲۵)	۷
۱/۵	بنابر قسمت های قبل بازتاب نقطه A نیز روی MB' قرار دارد. (۰/۲۵ نمره) حال بنا بر قضیه های قبل داریم: $MA = MA' \quad (۰/۲۵) \rightarrow MB - MA = MB' - MA' \quad (۰/۲۵) \rightarrow AB = A'B' \quad (۰/۲۵)$ (شکل ۰/۵ نمره) 	۸

ادامه ی پاسخ ها صفحه ی بعد ←



وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

دبیرستان شاهد علامه مجلسی

کد آموزشگاه:

دوره تحصیلی: متوسطه نظری

پایه تحصیلی: دوم ریاضی

نام دبیر و طراح: سهیلا چناری

نام کلاس:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

تجانس D ، با مرکز تجانس O و نسبت تجانس k و خط AB را در نظر می گیریم، دو حالت اتفاق می افتد:

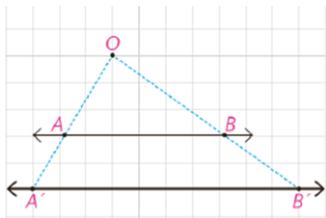
الف) نقطه O روی خط AB است. (۰/۲۵)

در این حالت بدیهی است که نقاط A' و B' مجانس های نقاط A و B ، روی خط AB واقع می شوند، بنابراین $A'B'$ بر

AB واقع است و شیب خط تغییری نمی کند. (۰/۷۵)

ب) نقطه O غیر واقع بر خط AB است. (۰/۲۵)

در این صورت اگر نقاط A' و B' به ترتیب، مجانس های نقاط A و B باشند، طبق تعریف داریم:

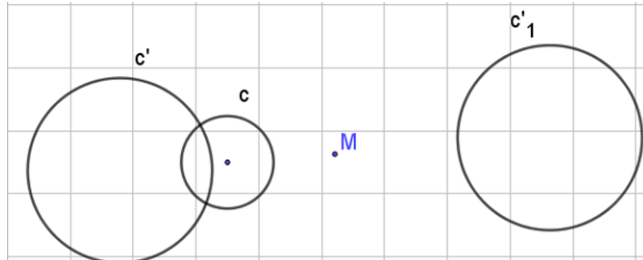


$$\begin{cases} OA' = K.OA \\ OB' = K.OB \end{cases} \Rightarrow \frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} = k$$

$$\Rightarrow AB \parallel A'B'$$

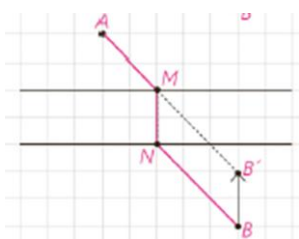
پس در این حالت نیز خط و تصویر آن با هم موازی اند و شیب دو خط برابر است. (۰/۷۵)

(هر مورد (۰/۷۵))



۱/۵

۱۰



نقطه B را تحت برداری مساوی و عمود بر راستای رودخانه در جهت شهر A به

نقطه B' انتقال می دهیم. سپس از B' به A وصل می کنیم. تا نقطه M

به دست آید از نقطه M بر رودخانه عمود می کنیم تا نقطه N به دست آید

به این ترتیب محل احداث پل MN به دست می آید به طوری که مسیر $AMNB$

کوتاه ترین مسیر است. (۰/۵)

می دانیم $AMB'B$ کوتاه ترین است پس:

$$(۰/۲۵) \quad AMB'B = AM + MB' + BB' \xrightarrow{\substack{MB'=NB \\ MN=BB'}} AMB'B = AM + NB + MN = AMNB$$

(شکل (۰/۲۵))

ادامه ی پاسخ ها صفحه ی بعد ←

کد آموزشگاه:

دوره تحصیلی: متوسطه نظری

پایه تحصیلی: دوم ریاضی

نام دبیر و طراح: سهیلا چناری

نام کلاس:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه



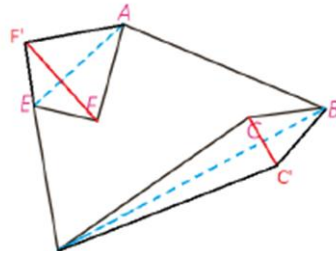
وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

دبیرستان شاهد علامه مجلسی

۱



۱۲

$$\frac{a}{\sin A} = 2R(\circ/۲۵) \Rightarrow \frac{10}{\sin 120^\circ} = 2R(\circ/۲۵), \sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}(\circ/۲۵)$$

$$\Rightarrow 2R = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}}, R = \frac{10\sqrt{3}}{3}(\circ/۲۵)$$

۲

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = 2R(\circ/۲۵) \Rightarrow \frac{10\sqrt{6}}{3} = \frac{20\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \sin B = \frac{10\sqrt{6}}{20\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2}(\circ/۲۵)$$

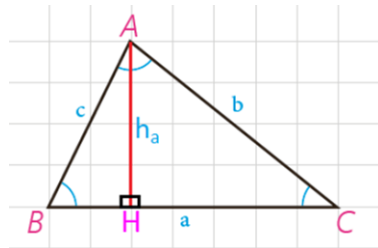
۱۳

$$B = 45^\circ \text{ یا } 135^\circ \text{ و } A = 120^\circ \Rightarrow B = 45^\circ \Rightarrow C = 15^\circ(\circ/۵)$$

$$\left. \begin{aligned} s &= \frac{1}{2}bc \\ s &= \frac{1}{2}a.h_a \end{aligned} \right\} (\circ/۵) \Rightarrow bc = ah_a(\circ/۲۵) \rightarrow (bc)^2 = (ah_a)^2 \Rightarrow b^2c^2 = a^2h_a^2(\circ/۲۵)$$

$$b^2c^2 = (b^2 + c^2)h_a^2(\circ/۲۵) \Rightarrow b^2c^2 = b^2h_a^2 + c^2h_a^2 \xrightarrow{\div b^2c^2h_a^2} \frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{c^2} + \frac{1}{b^2}(\circ/۲۵)$$

۱/۲۵



(شکل ۲۵/۰)

۱۴

ادامه ی پاسخ ها صفحه ی بعد ←



وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

دبیرستان شاهد علامه مجلسی

کد آموزشگاه:

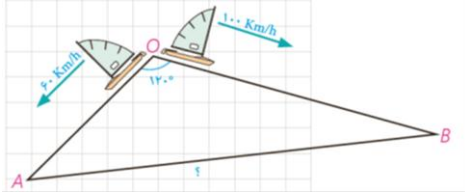
دوره تحصیلی: متوسطه نظری

پایه تحصیلی: دوم ریاضی

نام دبیر و طراح: سهیلا چناری

نام کلاس:

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه



با توجه به نقطه ی شروع دو قایق و سرعت های ثابت، نیم ساعت بعد، مسافت

طی شده توسط هر قایق محاسبه می شود:

$$OA = 30 \times 0.5 = 15 \text{ (km)}, \quad OB = 50 \times 0.5 = 25 \text{ (km)}$$

حال به کمک قضیه کسینوس ها می نویسیم:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \cos 120^\circ, \quad \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

$$AB^2 = 900 + 2500 - 2 \times 30 \times 25 \left(-\frac{1}{2}\right) = 4900 \text{ (km}^2) \Rightarrow$$

$$AB = 70 \text{ km}$$

۱/۵

۱۵

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CD} = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{AD+CD}{CD} = \frac{7+8}{8} \Rightarrow \frac{AC}{CD} = \frac{15}{8} \Rightarrow \frac{5}{CD} = \frac{15}{8}$$

$$CD = \frac{8 \times 5}{15} = \frac{8}{3}, \quad AD = AC - CD = 5 - \frac{8}{3} = \frac{7}{3}$$

۱

۱۶

$$2P = 13 + 14 + 15 = 42 \Rightarrow P = 21$$

$$s = \sqrt{21 \times 6 \times 7 \times 8} = 84$$

۰/۵

۱۷

۲۰

جمع نمره

توفیق رفیق راهبان باد.