

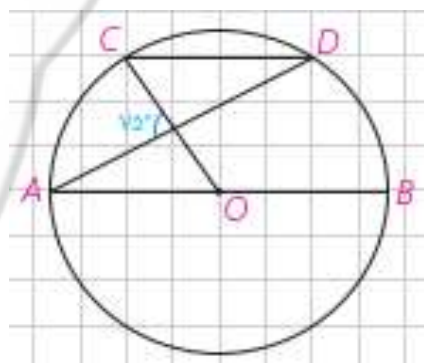


جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

ردیف	متن سوال	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱. در هر مثلث، نسبت هر ضلع به سینوس زاویه مقابل آن برابر است با ۲. در تجانس با نسبت تجانس k ، طول با نسبت و مساحت با نسبت تغییر می کند. ۳. مرکز دایره محاطی هر مثلث، نقطه همرسی	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید. ۱. اندازه زاویه محاطی دایره برابر کمان روبروی خود است. ۲. تجانس یک تبدیل ایزومتري است. ۳. مثلث با اضلاع ۵ و ۷ و ۹ زاویه منفرجه ندارد.	۱
۳	در دایره شکل زیر وتر CD و قطر AB موازیند. اندازه کمان CD را بدست آورید.	۱,۵
۴	وتر AB به طول ۱۶ واحد در دایره مفروض است. نقطه M روی این وتر آن را به نسبت ۱ به ۳ تقسیم می کند. طول کوتاهترین وتر از دایره را بدست آورید که از نقطه M می گذرد	۱,۵

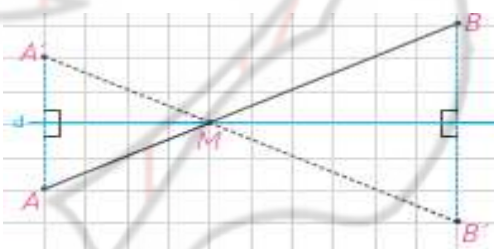
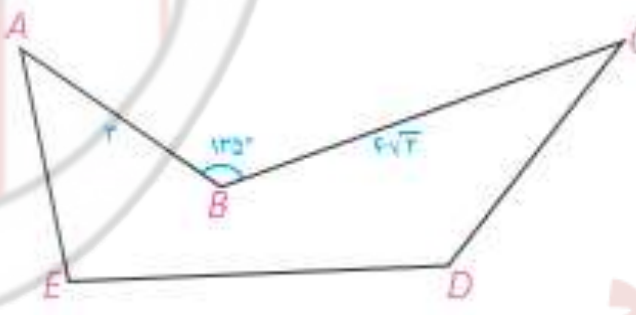




جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحده

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحده

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

۱,۵	۵	دو دایره به شعاعهای ۵ و ۳ در بیرون یکدیگر قرار دارند. اگر کوتاهترین فاصله نقاط دو دایره از یکدیگر ۲ واحد باشد، اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره را بدست آورید.
۱	۶	ترکیب دو تقارن محوری با محورهای تقارن d_1 و d_2 دوران است. زاویه دوران و مرکز دوران چگونه بدست می آید. (رسم شکل)
۱	۷	در شکل زیر اگر پاره خط $A'B'$ بازتاب پاره خط AB نسبت به خط d باشد، ثابت کنید که بازتاب طولیاست. 
۱,۵	۸	قطعه زمینی به شکل زیر در اختیار داریم. می خواهیم بدون تغییر محیط آن، مساحت آن را افزایش دهیم. بیشترین میزان افزایش مساحت آن را بدست آورید. 

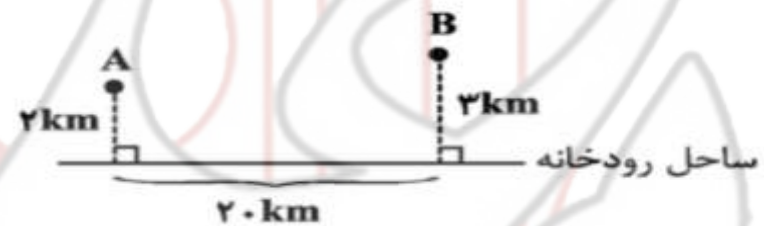
دبیرستان غیر دولتی موحده



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحده

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحده

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

۱,۵	چهار نقطه $A(1 0)$ ، $B(9-9)$ ، $M(a 4)$ و $N(a 0)$ را در صفحه مختصات در نظر بگیرید. کمترین اندازه پاره خط شکسته $AMNB$ را بدست آورید.	۹
۱,۵	مطابق شکل دو شهر A, B در یک طرف ساحل رودخانه قرار دارند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۸ کیلومتر از این جاده در ساحل باشد. کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده را بدست آورید.	۱۰
۱,۵	 <p>ساحل رودخانه</p>	
۱,۵	در مثلث با اضلاع ۴ و ۷ و ۱۰، طول نیمساز وارد بر ضلع متوسط را بدست آورید.	۱۱
۱	در مثلث با اضلاع ۵ و ۸ و ۱۲، طول میانه وارد بر ضلع بزرگتر را بدست آورید.	۱۲
۱,۵	در مثلث با اضلاع ۵ و ۶ و ۷ الف. مساحت مثلث را بدست آورید. ب. طول کوچکترین ارتفاع مثلث را بدست آورید.	۱۳

دبیرستان غیر دولتی موحده



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

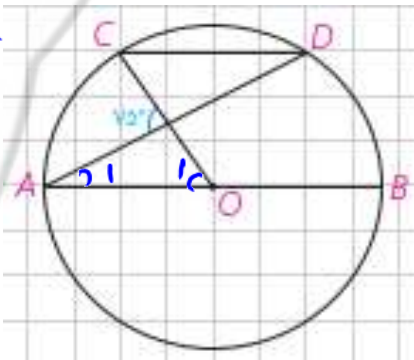
نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

۱,۵	در شکل زیر اولاً اندازه زاویه A را بدست آورید. ثانياً مساحت چهار ضلعی ABCD را بدست آورید.	۱۴
۱,۵	در مثلث ABC، $AC=2$ ، $BC=\sqrt{6}$ ، و طول میانه CM برابر $\frac{\sqrt{10}}{2}$ است. مساحت مثلث را بیابید.	۱۵
جمع بارم : ۲۰۰ ... نمره		

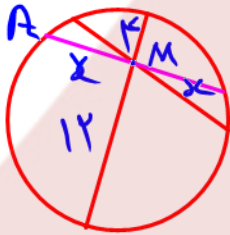
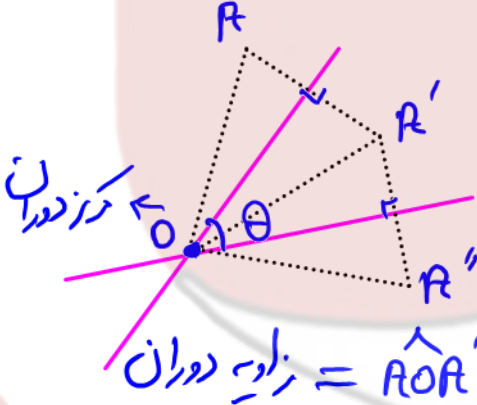
موفق باشید.

دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

ردیف	متن سوال	بارم
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>۱. در هر مثلث، نسبت هر ضلع به سینوس زاویه مقابل آن برابر است با دو برابر شعاع دایره محیطی.</p> <p>۲. در تجانس با نسبت تجانس k، طول با نسبت k... و مساحت با نسبت k^2... تغییر می کند.</p> <p>۳. مرکز دایره محاطی هر مثلث، نقطه هم‌رسی نیسبازهای زوای داخلی مثلث است.</p>	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید.</p> <p>۱. اندازه زاویه محاطی دایره برابر کمان روبروی خود است. X</p> <p>۲. تجانس یک تبدیل ایزومتري است. X</p> <p>۳. مثلث با اضلاع ۵ و ۷ و ۹ زاویه منفرجه ندارد. X</p>	۱
۳	<p>در دایره شکل زیر وتر CD و قطر AB موازیند. اندازه کمان CD را بدست آورید.</p> <p>$\widehat{AC} = \widehat{BD} = x \Rightarrow \hat{A}_1 = \frac{x}{2}, \hat{O}_1 = x$</p> <p>$x + \frac{x}{2} + 105 = 180$</p> <p>$\frac{3x}{2} = 75 \Rightarrow 3x = 150$</p> <p>$x = 50$</p> <p>$\widehat{CD} = 180 - (50 + 50) = 80$</p> 	۱,۵

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

۱,۵	<p>وتر AB به طول ۱۶ واحد در دایره مفروض است. نقطه M روی این وتر آن را به نسبت ۱ به ۳ تقسیم می کند. طول کوتاهترین وتر از دایره را بدست آورید که از نقطه M می گذرد</p> <p>کوتاهترین وتر، وتری است که بر قطر گذرا از نقطه M عمود است</p>  <p>روابط طولی : $x \times x = 4 \times 12 \rightarrow x^2 = 48 \rightarrow x = \sqrt{48}$</p> <p>کوتاهترین وتر = $AB = 2x = 8\sqrt{3}$</p>	۴
۱,۵	<p>دو دایره به شعاعهای ۵ و ۳ در بیرون یکدیگر قرار دارند. اگر کوتاهترین فاصله نقاط دو دایره از یکدیگر ۲ واحد باشد، اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره را بدست آورید.</p> <p>$d = 5 + 3 + 2 = 10$</p> <p>مماس مشترک = $\sqrt{d^2 - (r_1 - r_2)^2} = \sqrt{10^2 - (5 - 3)^2} = \sqrt{100 - 4} = \sqrt{96}$</p>	۵
۱	<p>ترکیب دو تقارن محوری با محورهای تقارن d_1 و d_2 دوران است. زاویه دوران و مرکز دوران چگونه بدست می آید. (رسم شکل)</p> <p>ترکیب دو تقارن محوری با محورهای تقاطع یک دوران است. زاویه دوران دو برابر زاویه بین دو محور تقارن است. مرکز دوران نقطه تلاقی دو محور تقارن است.</p>  <p>زاویه دوران = $\hat{AOA''} = 2\theta$</p>	۶

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

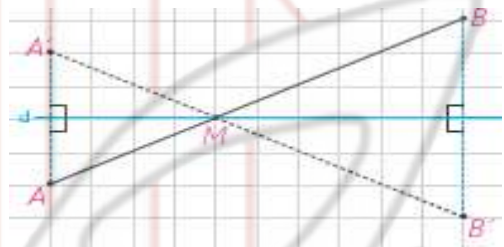
در شکل زیر اگر پاره خط $A'B'$ بازتاب پاره خط AB نسبت به خط d باشد، ثابت کنید که بازتاب طولی است.

$$\textcircled{1} AM = A'M$$

$$\textcircled{2} BM = B'M$$

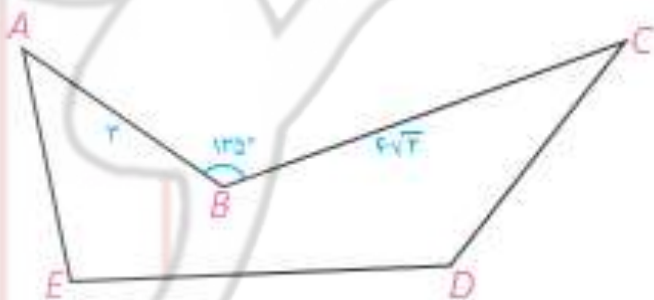
$$AM + MB = A'M + MB'$$

$$AB = A'B'$$



قطعه زمینی به شکل زیر در اختیار داریم. می خواهیم بدون تغییر محیط آن، مساحت آن را افزایش دهیم. بیشترین میزان افزایش مساحت آن را بدست آورید.

$$\begin{aligned} \text{میزان افزایش} &= 2 S_{\triangle ABC} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \sin 135^\circ \\ &= 12\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12 \end{aligned}$$



نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

چهار نقطه $A(1, 10)$ ، $B(9, 9)$ ، $M(a, 4)$ و $N(a, 0)$ را در صفحه مختصات در نظر بگیرید. کمترین اندازه پاره خط شکسته $AMNB$ را بدست آورید. $A(1, 10)$

$\min(AMNB) = |AB'| + 4$
 $= \sqrt{4^2 + 2^2} + 4$
 $= \sqrt{20} + 4 = 2\sqrt{5} + 4 = 21$

۹

مطابق شکل دو شهر A, B در یک طرف ساحل رودخانه قرار دارند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم بطوریکه ۸ کیلومتر از این جاده در ساحل باشد. کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده را بدست آورید.

$\text{کوتاهترین مسیر} = AB' + 8$
 $\Delta MB' : AB'^2 = AM^2 + MB'^2$
 $AB'^2 = 4^2 + 12^2$
 $AB' = 13$
 $\text{کوتاهترین مسیر} = 13 + 8 = 21$

۱۰

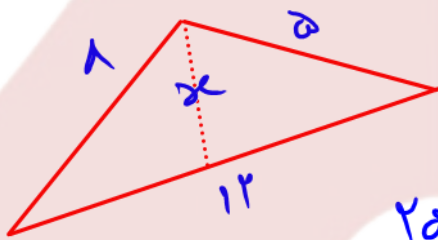
در مثلث با اضلاع ۴ و ۷ و ۱۰، طول نیمساز وارد بر ضلع متوسط را بدست آورید.

$\frac{x}{y} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{x}{x+y} = \frac{4}{14} \Rightarrow x=2, y=5$
 $z^2 = 4 \times 10 - 2 \times 5 = 40 - 10 = 30$
 $z = \sqrt{30}$

۱۱

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

در مثلث با اضلاع ۵ و ۸ و ۱۲، طول میانه وارد بر ضلع بزرگتر را بدست آورید.

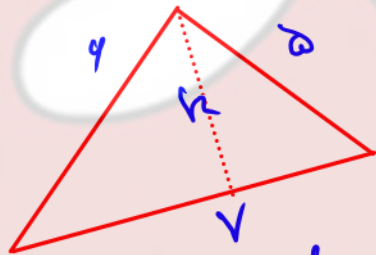


$$\begin{aligned} \overline{AD} = x \\ 5^2 + 8^2 &= 2x^2 + \frac{12^2}{2} \\ 25 + 64 &= 2x^2 + 72 \\ 25 + 64 - 72 &= 2x^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{17}{2}} \end{aligned}$$

در مثلث با اضلاع ۵ و ۶ و ۷

الف. مساحت مثلث را بدست آورید.

ب. طول کوچکترین ارتفاع مثلث را بدست آورید.



$$p = \frac{5+4+7}{2} = 9$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$S = \sqrt{9(9-5)(9-4)(9-7)} = 6\sqrt{6}$$

$$S = \frac{7 \times h}{2} \Rightarrow 6\sqrt{6} = \frac{7 \times h}{2} \Rightarrow h_{\min} = \frac{12\sqrt{6}}{7}$$

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم رشته : ریاضی	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۰۳/۰۷ زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم نام درس : هندسه ۲
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

در شکل زیر اولاً اندازه زاویه A را بدست آورید. ثانياً مساحت چهار ضلعی ABCD را بدست آورید.

$$BD^2 = 7^2 + 7^2 - 2(7)(7)\cos 12^\circ$$

$$BD^2 = 147$$

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2(AB)(AD)\cos \hat{A}$$

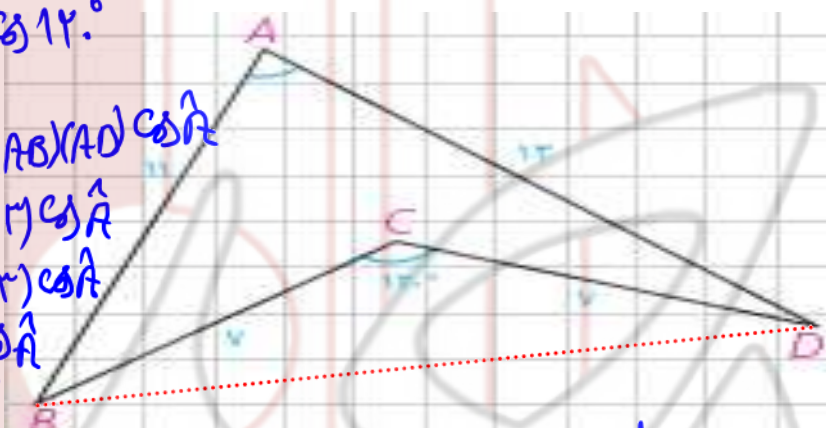
$$147 = 121 + 149 - 2(11)(17)\cos \hat{A}$$

$$147 - 290 = -2(11)(17)\cos \hat{A}$$

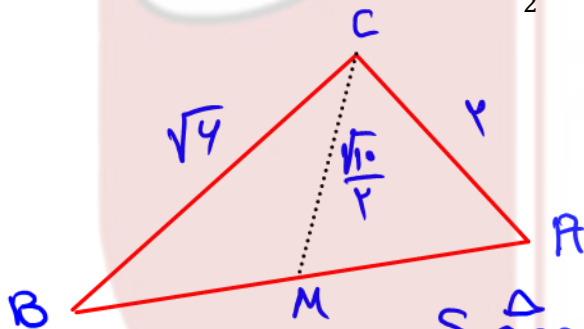
$$-143 = -2(11)(17)\cos \hat{A}$$

$$\cos \hat{A} = \frac{1}{4} \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABD} - S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \times 11 \times 17 \times \sin 90^\circ - \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \sin 12^\circ$$



در مثلث ABC، $AC=2$ ، $BC=\sqrt{6}$ ، و طول میانه CM برابر $\frac{\sqrt{10}}{2}$ است. مساحت مثلث را بیابید.



$$2^2 + \sqrt{6}^2 = 2 \left(\frac{\sqrt{10}}{2} \right)^2 + \frac{AB^2}{4}$$

$$4 + 6 = 5 + \frac{AB^2}{4} \Rightarrow AB^2 = 10$$

$$AB = \sqrt{10} \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{6} = \sqrt{6}$$