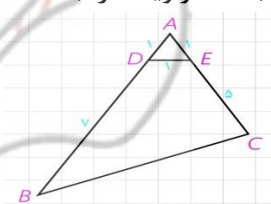




جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

بارم	سوالات	ردیف
	<p>مثلت با اضلاع ۵ و ۶ و ۹ مفروض است. الف: مساحت مثلث را بدست آورید ب: طول بزرگترین ارتفاع مثلث را بدست آورید پ: Sin زاویه کوچکتر را بدست آورید.</p> <p>(۱)</p> $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ <p>الف: $p = \frac{5+6+9}{2} = 10$</p> $S = \sqrt{10(5)(6)(9)} = 5 \times 2\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ <p>ب: بزرگترین ارتفاع همان ارتفاع را در ضلع کوچکتر است.</p> $S = \frac{a \times h_a}{2} \Rightarrow 10\sqrt{2} = \frac{5 \times h_a}{2} \Rightarrow h_a = 4\sqrt{2}$ <p>پ: زاویه کوچکتر همان زاویه در برابر ضلع کوچکتر است.</p> $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin \theta$ $10\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin \theta \rightarrow \sin \theta = \frac{10\sqrt{2}}{8}$	۱
	<p>در مثلث زیر الف: طول BC را بدست آورید ب: Cos زاویه B را بدست آورید.</p>  <p>(۲)</p> <p>الف: $\hat{A} = 4^\circ$ ، $AB = 1$ ، $AC = 4$</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2(AB)(AC) \cos \hat{A}$ $BC^2 = 1 + 16 - 2(1)(4) \cos 4^\circ$ $BC^2 = 17 - 8 \cos 4^\circ \rightarrow BC = \sqrt{17 - 8 \cos 4^\circ} = 2\sqrt{13}$ <p>ب:</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(BC) \cos \hat{B}$ $16 = 1 + 52 - 2(1)(2\sqrt{13}) \cos \hat{B}$ $16 - 53 - 4\sqrt{13} = -4\sqrt{13} \cos \hat{B} \rightarrow \cos \hat{B} = \frac{10}{4\sqrt{13}}$	۲



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

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
کلید هندسه

در مثلثی اندازه های دو ضلع ۴ و ۶ و زاویه بین دو ضلع ۶۰ درجه است. طول نیمساز وارد بر ضلع دیگر مثلث را بدست آورید.

$$\text{نیمساز طول مثلث: } AD = \frac{2AB \cdot AC \cdot \cos \hat{A}}{AB + AC} \quad (3)$$

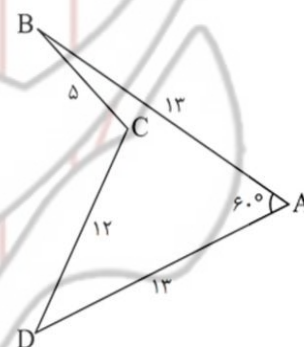
$$\text{طول نیمساز: } = \frac{2 \times 4 \times 6 \times \cos 60^\circ}{4 + 6} = \frac{24\sqrt{3}}{10}$$

در شکل زیر:

الف: طول پاره خط BD را بدست آورید

ب: مساحت مثلث BCD را بدست آورید

پ: کوچکترین ارتفاع مثلث BCD را بدست آورید



۳

۴

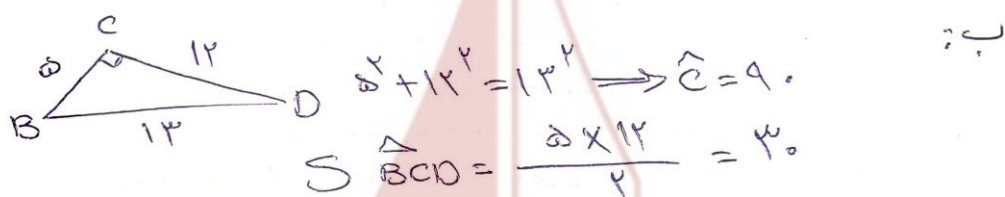


نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم

کلید هندسه

۴) الف: $\hat{A} = 40^\circ \Rightarrow \text{مساحت المثلث} \Rightarrow BD = 13$ در $\triangle ABC$ و $\triangle ABD$:



پ: کوتاهترین ارتفاع همان ارتفاع وارد بر بزرگترین ضلع است.
 $S = \frac{13 \times h}{2} \rightarrow 30 = \frac{13 \times h}{2} \Rightarrow h_{\min} = \frac{40}{13}$

در مثلث با اضلاع ۲ و ۳ و ۴ طول میانه وارد بر ضلع متوسط را بدست آورید



۵) میانۀ وارد بر ضلع متوسط $\triangle (3)$:

$$AB^2 + AC^2 = 4AM^2 + \frac{BC^2}{2}$$

$$4 + 9 = 4AM^2 + \frac{16}{2}$$

$$13 = 4AM^2 + 8$$

$$5 = 4AM^2$$

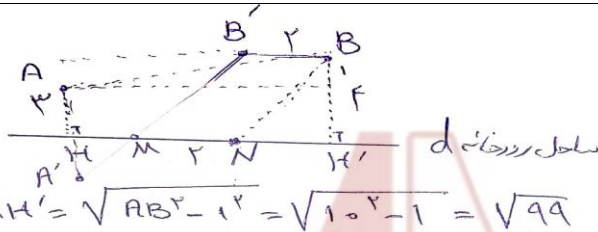
$$AM = \frac{\sqrt{31}}{2}$$

۵ دو شهر A و B در ساحل رودخانه ای به فاصله ۴ و ۳ کیلومتری ساحل رودخانه قرار دارند. فاصله این دو شهر از یکدیگر ۱۰ کیلومتر است. می خواهیم از A به B جادهای بسازیم بطوریکه ۲ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه باشد. کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده کدام است.



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
کلید هندسه



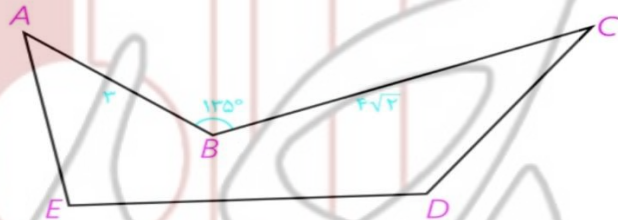
از شیب B دو کوئتر موازات محل رودخانه و نسبت شیب A حرکت نکنیم و این نقطه A به خط d نقطه A' به خط d وصل کنیم

$$\text{کوئتر برابر} = AM + 2 + NB = A'M + 2 + MB'$$

$$= A'B' + 2$$

$$AB' = \sqrt{(\sqrt{99} - 2)^2 + 5^2}$$

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



۷) افزایش مساحت همان در برابر مساحت مثلث ABC است.

$$\text{میزان افزایش مساحت} = 2S_{ABC} = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \sin 135^\circ$$

$$= 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 12$$

یک مربع را در تجانس با نسبت تجانس $\frac{4}{5}$ و به مرکز محلی تلاقی قطرهای تصویر کرده ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۹ باشد، محیط مربع اولیه را بدست آورید.



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم

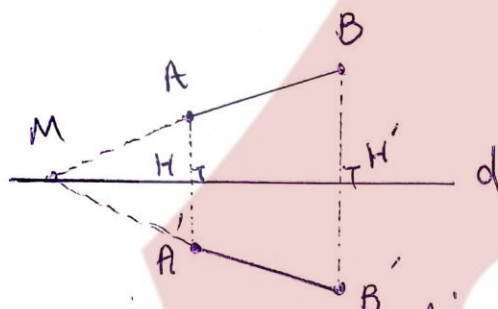
کلید هندسه

۸) ارضاع مربع اولیہ x و شطرنج مربعی با ضلع $\frac{4}{5}x$ است.

$$S - S_{\text{مربعی با ضلع } \frac{4}{5}x} = x^2 - \frac{16}{25}x^2 = 4 \rightarrow \frac{9}{25}x^2 = 4 \rightarrow x = 5$$

$$\text{محیط مربع} = 4 \times 5 = 20$$

دو نقطه A و B در یک طرف محور بازتاب d قرار دارند. امتداد AB خط d را قطع می کند. ثابت کنید این بازتاب طولی است.



چون خط d عمود منصف AA' و BB' است
در نقطه روی عمود منصف هر خط از دو سر به خط
بیک فاصله است.

- ① $MB = MB'$
② $MA = MA'$
① - ② : $MB - MA = MB' - MA'$
 $AB = A'B'$

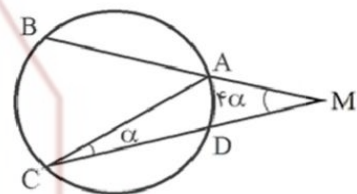
دو خط متقاطع d و d' را که زاویه بین آنها ۶۰ درجه است را رسم کنید. اگر بازتاب نقطه A نسبت به d برابر B و بازتاب B نسبت به d' برابر C باشد تحت چه تبدیلی نقطه A به نقطه C تبدیل می شود. (رسم شکل و توضیح کامل)



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

۱۰) ترکیب دو قعرن محوری با محورهای متقاطع یک دوران است که زاویه دوران در برابر زاویه بین دو خط متقاطع است و مرکز دوران نقطه تلاقی دو محور قعرن می باشد. «رسم شکل در کتاب درسی»

در شکل زیر کمانهای AB, BC, DC با هم برابرند. اندازه زاویه M را بدست آورید.



۱۱)

$$\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{DC} = x \Rightarrow \widehat{AD} = 340 - 3x$$

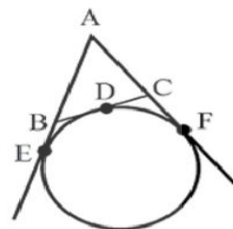
$$\hat{C} = \frac{\widehat{AD}}{r} \rightarrow \alpha = \frac{340 - 3x}{r} \rightarrow 2\alpha + 3x = 340^\circ$$

$$\hat{A} = \alpha + 4\alpha = \frac{\widehat{BC}}{r} \rightarrow 5\alpha = \frac{x}{r} \rightarrow \boxed{x = 10\alpha}$$

$$2\alpha + 3(10\alpha) = 340^\circ \rightarrow 32\alpha = 340^\circ \rightarrow \boxed{\alpha = \frac{340}{32}}$$

۱۰

در شکل زیر $AB=7$ و $AC=5$ و $BC=6$. طول BD, CD را بدست آورید.



۱۱



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم

کلید هندسه

۱۲) از نقطه P در بیرون دایره دو مماس PA و PB رسم شود طول مماسها برابر است.

$$\left. \begin{array}{l} BE = BD = x \\ CD = CF = y \end{array} \right\} \begin{array}{l} AE = AF \\ y + x = 5 + y \rightarrow x = 5 - y \\ BC = y = x + y \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y - x = 2 \\ x + y = 5 \end{array} \right. \rightarrow 2y = 8 \rightarrow \boxed{y = 4} \quad \boxed{x = 2}$$

دو دایره به شعاعهای ۳ و ۵ متخارج هستند. اگر کمترین فاصله دو دایره ۲ باشد طول مماس مشترک خارجی دو دایره و فاصله نقطه تلاقی دو مماس مشترک داخلی و خارجی را تا مرکز دایره بزرگتر بدست آورید.

۱۳)

$$OO' = 10$$

$$OT = r = 5$$

$$O'T' = r' = 3$$

$$OO' = 5 + 3 + 2 = 10$$

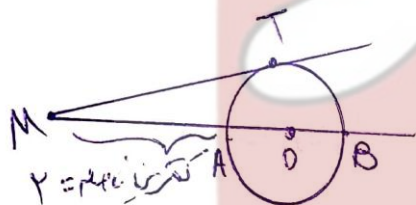
$$MO = \sqrt{d^2 - (r - r')^2} = \sqrt{10^2 - (5 - 3)^2} = \sqrt{96}$$

$$\triangle MTO \sim \triangle MT'O' \Rightarrow \frac{MO}{MO'} = \frac{OT}{O'T'} \Rightarrow \frac{MO}{\frac{5}{4}MO} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{MO}{10} = \frac{5}{8} \rightarrow \boxed{MO = \frac{50}{8}}$$

نقطه M در بیرون دایره $C(O, 6)$ قرار دارد. اگر کمترین فاصله نقطه M تا دایره ۲ باشد طول مماسی را بدست آورید که از نقطه M بر دایره رسم میشود.

۱۴



$$MT^2 = MA \cdot MB$$

$$MT^2 = 2 \times (2 + 12)$$

$$MT^2 = 2 \times 14 \rightarrow MT = 2\sqrt{7}$$



جمهوری اسلامی ایران
وزرات آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم کلاس :	نام دبیر : آقای امین پناه تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷ زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه	امتحانات نوبت دوم کلید هندسه
---	--	---

		۱۳
		۱۴
۲۰	موفق باشید	