



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 ریاضی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
------	--------	------

در مثلث با اضلاع ۵ و ۶ و ۷:
الف: مساحت مثلث را بدست آورید
ب: طول ارتفاع متوسط را بدست آورید
پ: Sin زاویه متوسط را بدست آورید

گسره ادر ۲ و ۳

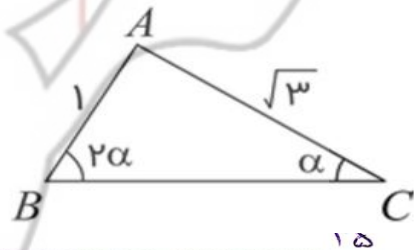
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad \text{①}$$

الف: مساحت $p = \frac{5+6+7}{2} = 9 \Rightarrow S = \sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2} = 6\sqrt{6}$

ب: ارتفاع متوسط همان ارتفاع را در ضلع متوسط است
 $S = \frac{4 \times h_4}{2} \rightarrow 6\sqrt{6} = \frac{4 \times h_4}{2} \rightarrow h_4 = 2\sqrt{6}$

پ: زاویه متوسط همان زاویه در برابر ضلع متوسط است.
 $S = \frac{1}{2} \times 5 \times 7 \times \sin \theta \rightarrow 6\sqrt{6} = \frac{1}{2} \times 35 \times \sin \theta \rightarrow \sin \theta = \frac{12\sqrt{6}}{35}$

در مثلث شکل زیر :
الف: مقدار α را بدست آورید
ب: اندازه زاویه A را بدست آورید
پ: طول ضلع BC را بدست آورید



الف: از ترفیبه سینوس استفاده میکنیم

$$\frac{1}{\sin \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{\sin 2\alpha} \Rightarrow \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{\sqrt{3}}{2 \sin \alpha \cos \alpha} \rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \alpha = 30^\circ$$

ب: $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \rightarrow \hat{A} + 60^\circ + 30^\circ = 180^\circ \rightarrow \hat{A} = 90^\circ$

پ: $BC^2 = AB^2 + AC^2 \rightarrow BC^2 = 1 + 3 \rightarrow BC = 2$



نام و نام خانوادگی :

پایه : یازدهم ریاضی

کلاس :

امتحانات نوبت دوم

کلیدهنده

نام دبیر : آقای امین پناه

تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷

زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

در مثلث با اضلاع ۵ و ۷ و ۹، طول پاره خطهایی را بدست آورید که نیمساز زاویه متوسط روی ضلع مقابل ایجاد میکند.

(۳)

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{9}$$

$$\frac{BD}{BD+DC} = \frac{5}{5+9} \Rightarrow \frac{BD}{7} = \frac{5}{14}$$

$$BD = \frac{5}{2}, DC = 7 - \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$$

در مثلث با اضلاع ۴ و ۶ و ۸، طول میانه وارد بر ضلع بزرگتر را بدست آورید

(۴)

$$AB^2 + AC^2 = 2AM^2 + BC^2$$

$$14 + 36 = 2AM^2 + 64$$

$$14 + 36 - 64 = 2AM^2 \Rightarrow AM = \sqrt{1}$$

در مثلث ABC اگر $A=30^\circ$ و $B=120^\circ$ و $C=2$ ، محیط مثلث را بدست آورید.

(۵)

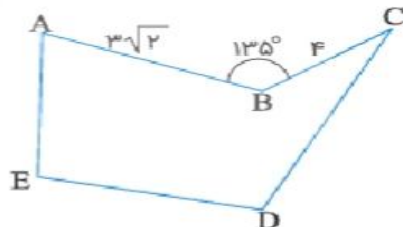
$$\hat{C} = 180^\circ - (120^\circ + 30^\circ) = 30^\circ$$

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{b}{\sin 120^\circ} = \frac{2}{\sin 30^\circ} \Rightarrow \frac{b}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2}{\frac{1}{2}} \Rightarrow b = 4\sqrt{3}$$

$$\text{محیط} = 2 + 2 + 4\sqrt{3} = 4 + 4\sqrt{3}$$

زمینی به شکل زیر داریم. می خواهیم بدون تغییر محیط زمین، مساحت آن را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت زمین کدام است.





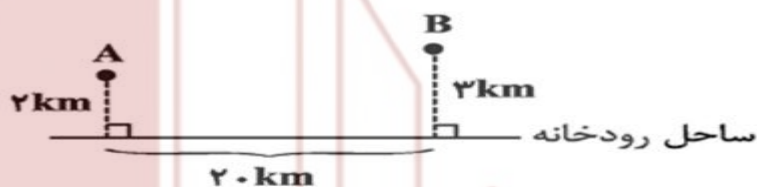
نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای امین پناه
پایه: یازدهم ریاضی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس:	زمان پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

④ برای افزایش مساحت زمین باید بازتاب B نسبت به پارک خط AC برت آوریم مساحت زمین افزایش مساحت دو برابر مساحت مثلث ABC است:

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

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

دو شهر A و B در ساحل رودخانه ای به شکل مقابل قرار دارند. می خواهیم جاده ای از A به B بسازیم به طوری که ۸ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه باشد. اندازه کوتاهترین مسیر ممکن برای این جاده را بدست آورید.



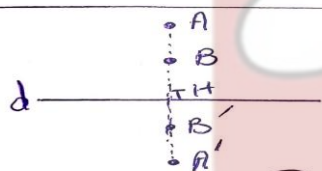
⑤ باید به اندازه ۸ km و در راستای ساحل رودخانه نسبت به A حرکت کنیم این نقطه را به بازتاب نقطه A نسبت به ساحل وصل کنیم

$$\text{کوتاهترین مسیر} = AM + MN + NB = A'M + 8 + MB = A'B + 8$$

$$A'B = \sqrt{A'H^2 + B'H^2} = \sqrt{(20-8)^2 + 5^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = 13$$

$$\text{کوتاهترین مسیر} = 13 + 8 = 21 \text{ km}$$

دو نقطه A و B در یک طرف خط d به گونه ای قرار دارند که امتداد پاره خط AB بر خط d عمود است. اگر d محور بازتاب باشد ثابت کنید که بازتاب طولیاست



⑧ بازتاب در نقطه A و B نسبت به d نقاط A' و B' نام چون فاصله نقطه تا محور بازتاب به فاصله تصویر همان نقطه تا محور بازتاب برابر است

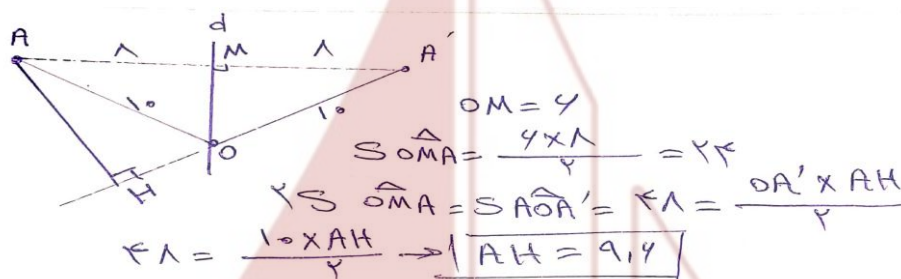
- ① $AH = A'H$
- ② $BH = B'H$
- ③ $AH - BH = A'H - B'H$
- ④ $AB = A'B'$



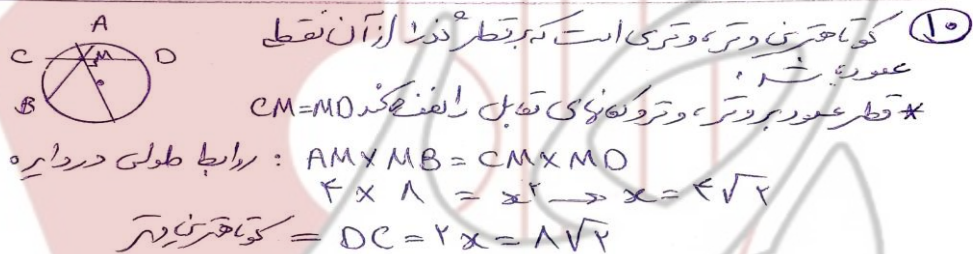
نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای امین پناه
پایه : یازدهم ریاضی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۴/۷
کلاس :	زمان پاسخگویی : ۷۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
کلیدهندسه

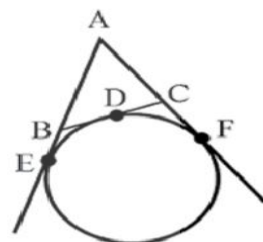
نقطه A' تصویر نقطه A در بازتاب نسبت به خط d است. اگر $AA' = ۱۶$ و نقطه O روی خط d و $OA = ۱۰$ باشد، فاصله نقطه A را از خط d بدست آورید



وتر AB به طول ۱۲ در دایره ای به شعاع ۱۰ قرار دارد. نقطه M روی این وتر آن را به نسبت ۲ به ۱ تقسیم میکند. کوتاهترین وتر که بر خط d از آن نقطه عمود بر خط d می گذرد.



در شکل زیر طول مماسی که از نقطه A بر دایره رسم شده است برابر ۱۰ است. محیط مثلث ABC را بدست آورید.





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

$$AE = AF = 10$$

(۱۱)

$$\begin{aligned} \text{محیط } \triangle ABC &= AB + BC + AC = AB + BD + DC + AC \\ &= AB + BE + CF + AC \\ &= AE + AF = 2AE = 2AF = 20 \end{aligned}$$

* با تئوریط D روی کمان خارجیه محیط $\triangle ABC$ ثابت است.

دوزنقه با قاعده های به طول ۸ و ۶ هم محاطی وهم محیطی است. مساحت دوزنقه را بدست آورید.

(۱۲) در مربعی از فصل اول این کتاب که اگر دوزنقه هم محاطی وهم محیطی باشد قاعده دوزنقه a و b باشد مساحت دوزنقه برابر است؛

$$S = \frac{a+b}{2} \sqrt{ab}$$

$$S = \frac{4+8}{2} \sqrt{4 \times 8} = \sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

در دایره زیر مقدار X را بدست آورید



(۱۳) کمانهای محدود شده به زوایای 34° و 51° را Z و Y نامیم.

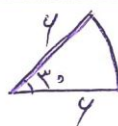
$$\begin{cases} 51^\circ = \frac{Z+Y}{2} \\ 34^\circ = \frac{Z-Y}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 114 = Z+Y \\ 48 = Z-Y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 112+48 = 2Y \\ Y = \frac{160}{2} = 80 \end{cases}$$

$$\hat{x} = \text{مخاطی} = \left(\text{نصف کمان} \right) = \frac{Y}{2} = \frac{80}{2} = 40^\circ$$



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

در دایره به شعاع ۶ محیط و مساحت قطاعی را بدست آورید که زاویه مرکزی قطاع ۳۰ درجه باشد.



$$\text{محیط قطاع} = 4 + 4 + \frac{\pi r \alpha}{180}$$

$$= 12 + \frac{4 \times 30 \times \pi}{180} = 12 + \pi$$

$$\text{مساحت قطاع} = \pi r^2 \times \frac{\alpha}{360} = \pi (4)^2 \times \frac{30}{360} = \pi \times 16 \times \frac{1}{12} = \frac{4}{3}\pi$$

(۱۴)



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

		۱۳
		۱۴
۲۰	موفق باشید	