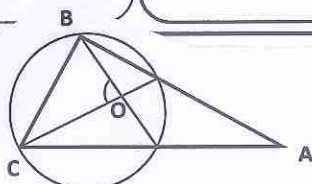




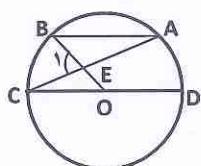
جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان: ۱۰ صبح
وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱
تعداد برگ سوال: یک برگ

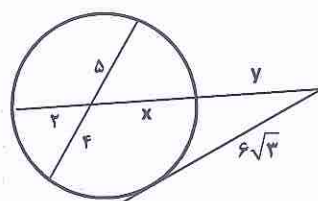
ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره دوم)
نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: یازدهم
نام دبیر: جناب آقای محمد کریمی
سال تحصیلی: ۹۷-۹۸
سؤال امتحان درس: هندسه ۲



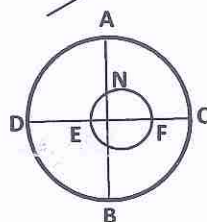
۱- در شکل مقابل، $\angle A = 27^\circ$ و $\angle O = 71^\circ$ ، کمان BC چند درجه است؟



۲- در شکل مقابل DC قطر دایره و $AB \parallel DC$ و $AB = R\sqrt{2}$ است. زاویه $\hat{E}_1$ را بیابید.



۳- الف) طول شعاع دایره‌ای را به دست آورید که طول وتر کمان نظیر 120° در آن، برابر $4\sqrt{3}$ باشد.
ب) مساحت قطعه محصور بین این وتر و دایره را محاسبه کنید.



۴- در شکل مقابل، مقدار $x + y$ را بیابید.

۵- در شکل مقابل دو قطر AB و CD بر هم عمودند و EF قطر دایره کوچک است. اگر $AN = 8$ و $FC = 2$ و $DE = 11$ باشند، شعاع دایره کوچک را بیابید.

۶- مقدار m را چنان تعیین کنید که اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۷ و ۱۲ و خط‌المركزین $d = 13$ ، برابر با $2 - \gamma m$ باشد.

۷- ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، زاویه‌های روبه‌رو، مکمل یکدیگر باشند، آن چهارضلعی محاطی است. (رسم شکل و نوشتن فرض و مکمل الزامی است)

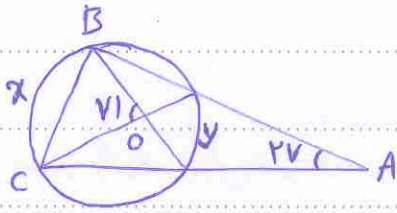
۸- ثابت کنید بین شعاع‌های دایره‌های محاطی بیرونی مثلث با شعاع دایره محاطی درونی آن، رابطه زیر برقرار است.

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

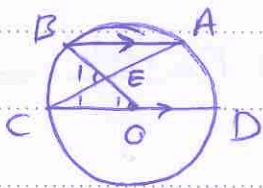
۹- ثابت کنید مساحت دوزنقه‌ای که هم محاطی و هم محیطی است، برابر است با حاصل ضرب واسطه هندسی دو قاعده در واسطه حسابی دو قاعده.

۱۰- شعاع دایره محاطی درونی و شعاع دایره محیطی مثلث به اضلاع ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ را بدست آورید.

پاسخ سوالات در روی برگ سوال نوشته شود، نیاز به پاسخ‌نامه سفید ندارد. ☐ پاسخ‌نامه سفید داده شود. ☒



$$\left. \begin{aligned} VI &= \frac{x+y}{2} \Rightarrow x+y=142 \\ 2V &= \frac{x-y}{2} \Rightarrow x-y=84 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x=91^\circ$$



$$\left. \begin{aligned} AB &= R\sqrt{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BC} + \widehat{AD} = 90^\circ \\ AB \parallel CD &\Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{AD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{AD} = 45^\circ$$

$$EI = OI + CI = 45^\circ + \frac{45^\circ}{2} = 47.5^\circ$$

$$4\sqrt{3} = 2R \sin\left(\frac{120^\circ}{2}\right) = 2R \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow R = 4 \quad \text{۲- الف}$$

$$\text{مساحت قوس} = \frac{1}{2} (4)^2 \left[\frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right] = 12\sqrt{3} - 9\sqrt{3} \quad \text{ب}$$

$$2 \times x = 5 \times 2 \Rightarrow x = 10 \quad \text{۳-}$$

$$(4\sqrt{3})^2 = y(y+x+2) \Rightarrow y^2 + 12y - 108 = 0 \Rightarrow (y+18)(y-6) = 0 \Rightarrow y = 6$$

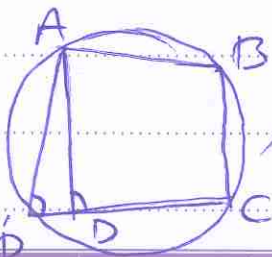
$$x+y = 10+6 = 16$$

$$NO^2 = EO \times OF \Rightarrow (R-1)^2 = (R-11)(R-2) \Rightarrow \quad \text{۵-}$$

$$R^2 - 14R + 4 = R^2 - 13R + 22 \Rightarrow 42 = 3R \Rightarrow R = 14$$

$$2r = 3 + 12 = 15 \Rightarrow r = 7.5$$

$$\sqrt{m-2} = \sqrt{(14)^2 - (14-7)^2} \Rightarrow \sqrt{m-2} = 12 \Rightarrow m = 2 \quad \text{۶-}$$



$$\text{فرض} \quad A+C=B+D=180^\circ$$

$$ABCD \text{ محاطی است}$$

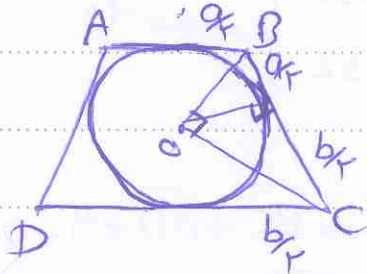
۷- فرض خلف این که دایره گذرنده از A، B، C، D نگذرد و استکان CD را از

نقطه دیگری بر نام D قطع کند.

فرض خلف باطل پس ABCD محاطی است.

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{\frac{s}{p-a}} + \frac{1}{\frac{s}{p-b}} + \frac{1}{\frac{s}{p-c}} = \frac{p-a+p-b+p-c}{s} = 1$$

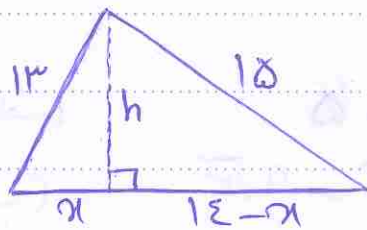
$$= \frac{3p-2p}{s} = \frac{1}{\frac{s}{p}} = \frac{1}{r}$$



٩- بفرض رابط طولی در مثل قائم الزامه BOC دایره:

$$r^2 = a_r \times b_r \Rightarrow r = \frac{\sqrt{ab}}{r} \Rightarrow \sqrt{ab} = r^2$$

$$r = \frac{a+b}{r} \sqrt{ab}$$



$$\begin{cases} 220 = h^2 + (14-x)^2 \\ 179 = h^2 + x^2 \end{cases} \Rightarrow \Delta y = 194 - 28x = 0$$

$$\Rightarrow x = 7 \Rightarrow h = 12$$

$$r = \frac{s}{p} = \frac{\frac{12 \times 14}{r}}{\frac{12+14+20}{r}} = \frac{12 \times 14}{46} = \frac{84}{23}$$