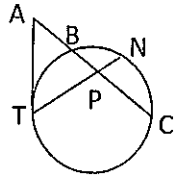
دبیرستان امام صادق (ع)	نوبت اول- دی ماه ۱۴۰۲	وقت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	محل مهر آموزشگاه
نام ونام خانوادگی:		ساعت برگزاری: ۸ صبح	
پایه تحصیلی: یازدهم رشته : ریاضی فیزیک		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۲	
سئوالات درس: هندسه ۲		تعدادسؤال: ۱۵ تعداد صفحات : ۲	شماره صندلی .....

ردیف	شرح سوالات	بارم
۱	**جای خالی عبارت مناسب قرار دهید تا گزاره درست حاصل گردد.** الف) اگر نیمسازهای زاویه‌های داخلی هر چند ضلعی همرس باشند آن چندضلعی ..... است. ب) دو دایره مماس خارجی‌اند تعداد مماس‌های مشترک آنها برابر ..... می‌باشد. ج) دو وتر نامساوی در یک دایره، آنکه از مرکز دورتر است، ..... می‌باشد. د) کمان‌های محدود بین دو وتر موازی	۱
۲	**کدام درست و کدام نادرست است آنرا مشخص کنید.** الف) اگر خطی بر یک شعاع دایره عمود باشد بر دایره مماس است. درست ☐ نادرست ☐ ب) هر زاویه ظلی که یک ضلع آن از مرکز دایره بگذرد اندازه آن 90° است. درست ☐ نادرست ☐ ج) اگر ذوزنقه چهارضلعی محاطی باشد متساوی الساقین است. درست ☐ نادرست ☐ د) اگر از دو سر قطر دایره دو وتر موازی در دایره رسم کنیم این دو وتر هم اندازه‌اند. درست ☐ نادرست ☐	۱
۳	ثابت کنید در هر دایره، قطر عمود بر یک وتر، آن وتر و کمان نظیر آن را نصف می‌کند.	۱/۵
٤	از نقطه M خارج دایره، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم می‌کنیم و نقاط دلخواه D و C را به ترتیب روی دو کمان فراهم آمده اختیار می‌کنیم اگر اندازه زاویه $B\hat{M}A$ برابر 60° باشد تفاضل اندازه زاویه‌های $B\hat{D}A$ و $B\hat{C}A$ را تعیین کنید.	۱/۵
۵	از نقطه M خارج دایره مماس AT بطول ۸ سانتیمتر و قاطع AC را بر دایره رسم می‌کنیم. اگر AC دایره را در نقطه B قطع کند و $AB = 4$ سانتیمتر باشد اندازه BC را تعیین کنید. هرگاه وتر TN پاره خط BC را در نقطه P قطع کند، $TP = 8$ و $PN = 4$ سانتیمتر باشد اندازه PC را بیابید.  	۲
٦	نشان دهید در هر چهار ضلعی محاطی زاویه‌های مقابل مکمل یکدیگرند.	۱/۵
۷	در مثلث قائم الزاویه به اضلاع ۱۲ و ۵ واحد که اندازه‌های ضلع‌های زاویه قائمه‌اند دایره‌ای محاط می‌کنیم و اندازه شعاع دایره محاطی را تعیین کنید سپس اندازه قطعه مماس فراهم آمده بین رأس‌های مثلث و نقاط تماس را بیابید.	۲

www.kanoon.ir

۸	دو دایره هم مرکز $C(O,٤)$ و $C'(O,٨)$ را در نظر بگیرید طول وتر از دایره با شعاع بزرگتر که بر دایره به شعاع کوچکتر مماس است را تعیین کنید.	۱
۹	یک ذوزنقه هم محیطی و هم محاطی است اگر اندازه قاعده کوچک ٤ و اندازه ساق آن ۸ واحد باشد الف) اندازه شعاع دایره محاطی ذوزنقه را بیابید. ب) مساحت ذوزنقه را تعیین کنید.	۱/۵
۱۰	دو دایره به شعاع ۹ و ٤ سانتیمتر مماس خارجی‌اند اندازه مماس مشترک داخلی و خارجی دو دایره را تعیین کنید.	۲
۱۱	نقطه M به فاصله ۱۳ سانتیمتر از O مرکز دایره‌ای به شعاع ۵ واقع است اگر T و 'T نقاط تماس، MT و 'MT مماس‌های رسم شده از M باشد. الف) اندازه MT را محاسبه کنید. ب) مساحت چهارضلعی 'OTMT را محاسبه کنید.	۲
۱۲	نشان دهید اگر در دایره‌ای دو وتر برابر باشند کمان‌های نظیر دو وتر برابرند.	۱/۵
۱۳	در مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ٤ سانتی‌متر اختلاف اندازه شعاع دایره محاطی داخلی و محاطی خارجی آن را تعیین کنید.	۱/۵
	«موفق باشید»	

www-kanoon-ir

به نام خدا

هندسه یازدهم - نمونه دولتی امام صادق (ع) - دی ۱۴۰۲

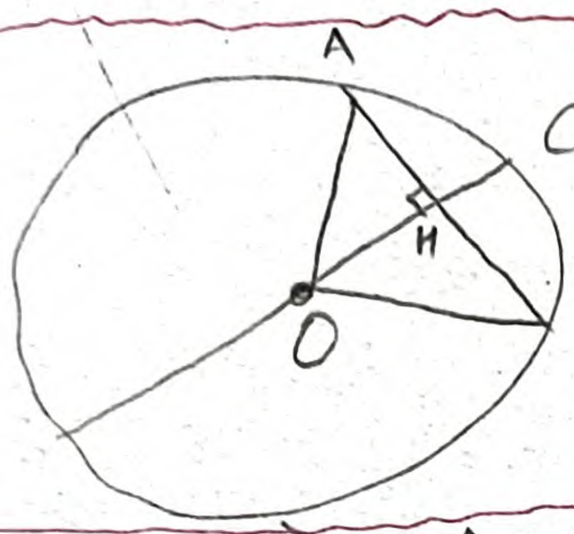
کارشناسی مهندسی برق

سعید خانبابائی

سؤال ۱ الف) محیطی ب) یک به یک ج) کوچک‌تر د) برابر برند

سؤال ۲ الف) نادرست ب) درست ج) درست د) درست

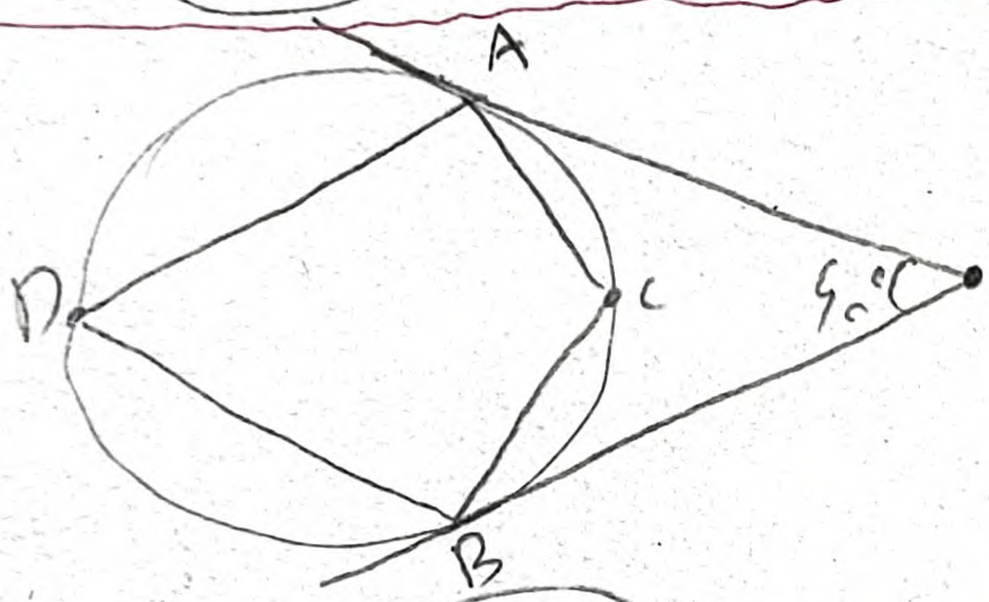
سؤال ۳



$$\left.\begin{matrix} OA = OB \\ OH = OH \text{ مشترک} \end{matrix}\right\} \xrightarrow[\text{یک ضلع}]{\text{وتر و}} O\hat{A}H \cong O\hat{B}H$$

$$\Rightarrow AH = BH, \quad H\hat{O}C = H\hat{O}A \Rightarrow \overset{\frown}{AOC} = \overset{\frown}{BOC}$$

سؤال ۴



$$\hat{M} = \frac{\overset{\frown}{ADB} - \overset{\frown}{ACB}}{۲}$$

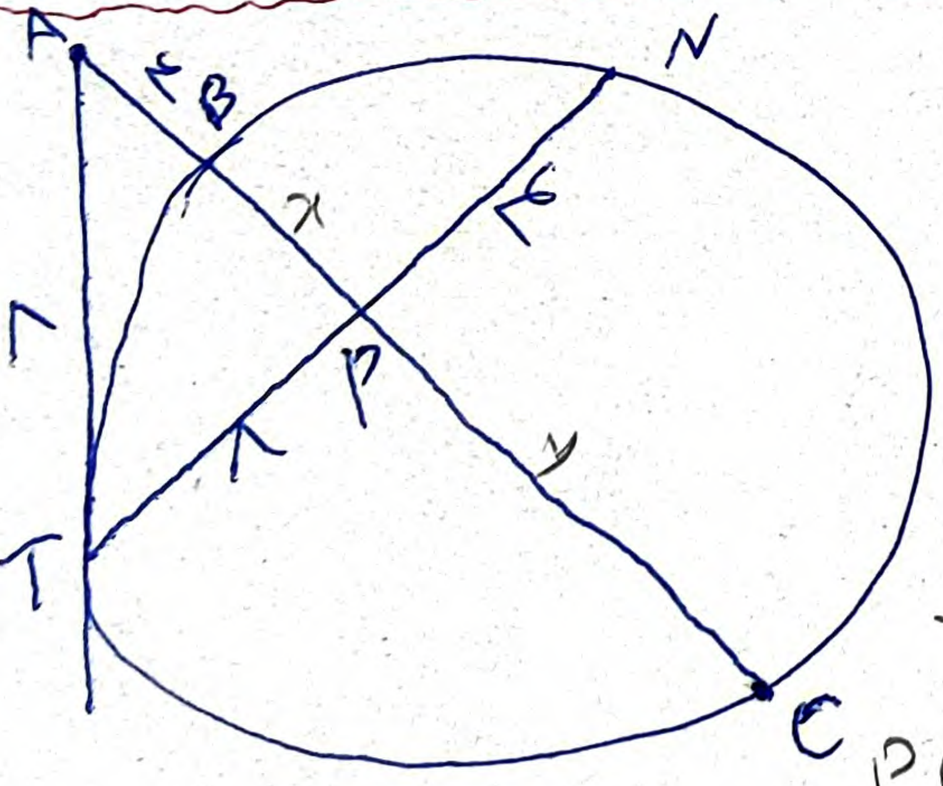
$$۴۰^\circ = \frac{۲A\hat{C}B - ۲A\hat{D}B}{۲}$$

$$\Rightarrow \boxed{۴۰^\circ = A\hat{C}B - A\hat{D}B}$$

$$A\hat{D}B = \frac{\overset{\frown}{ACB}}{۲}$$

$$A\hat{C}B = \frac{\overset{\frown}{ADB}}{۲}$$

سؤال ۵



$$AT^۲ = AB.AC$$

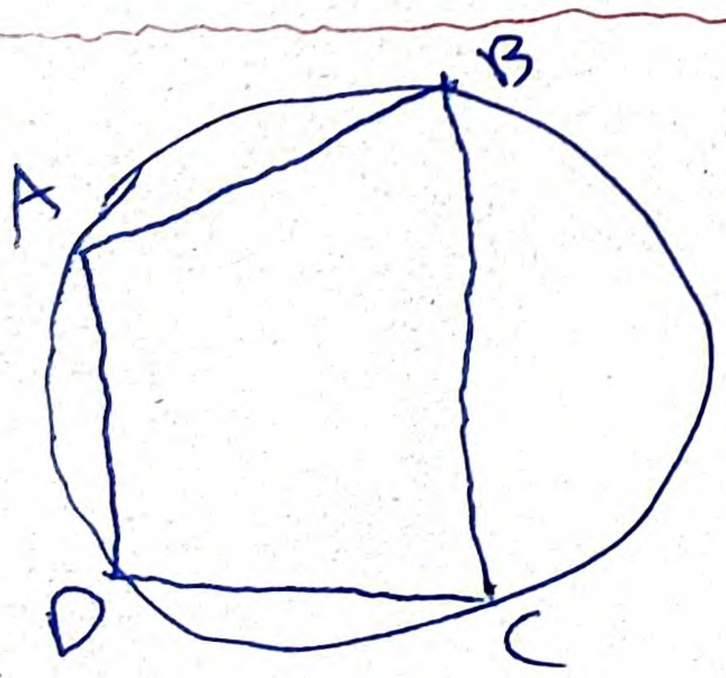
$$۸^۲ = ۴(۴ + BC) \Rightarrow BC = ۱۲$$

$$PN.PT = PB.PC$$

$$\Rightarrow ۸ \times ۴ = xy \Rightarrow \left.\begin{matrix} xy = ۳۲ \\ x + y = ۱۲ \end{matrix}\right\} \Rightarrow \begin{matrix} x = ۴ \\ y = ۸ \end{matrix}$$

$$PC = y = ۸ cm$$

سؤال ۶

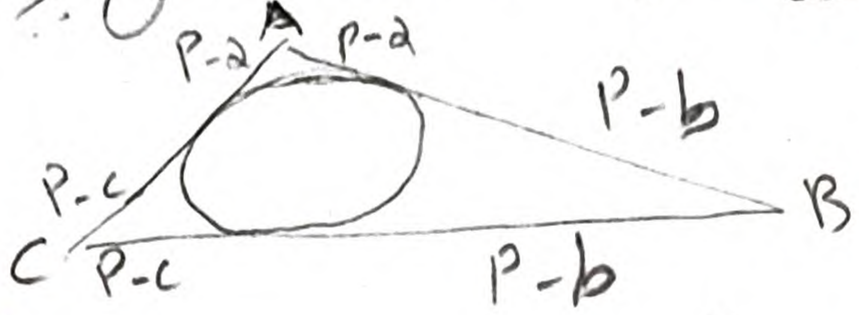


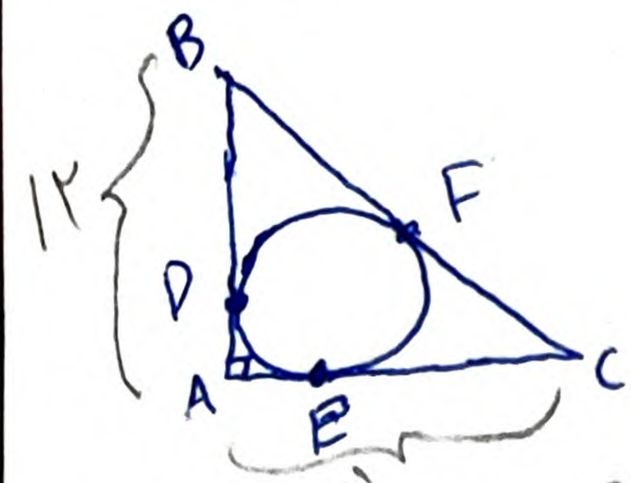
$$\hat{A} + \hat{C} = \frac{\overset{\frown}{BCD}}{۲} + \frac{\overset{\frown}{BAD}}{۲} = \frac{۳۶۰^\circ}{۲} = ۱۸۰^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{D} = \frac{\overset{\frown}{ADC}}{۲} + \frac{\overset{\frown}{ABC}}{۲} = \frac{۳۶۰^\circ}{۲} = ۱۸۰^\circ$$

اثبات تمام است.

سؤال (۷) می دانیم در هر مثلث دلخواه طول های قطعات مماس بر دایره به شکل زیر است:





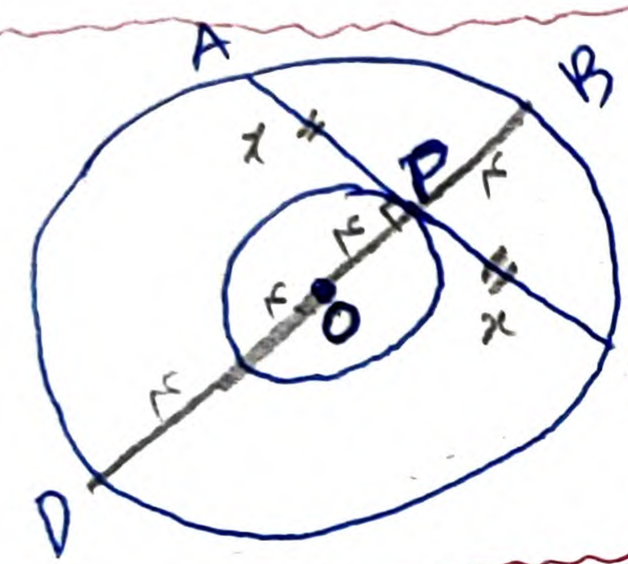
$BC^2 = 5^2 + 12^2 \Rightarrow BC = 13 \Rightarrow P = \frac{5+12+13}{2} = 15$

$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \Rightarrow r = \frac{S}{P} = \frac{30}{15} = 2$

$AE = AD = P-a = 15-13 = 2$ و $CE = CF = P-c = 15-12 = 3$

$BD = BF = P-b = 15-5 = 10$

سؤال (۸)

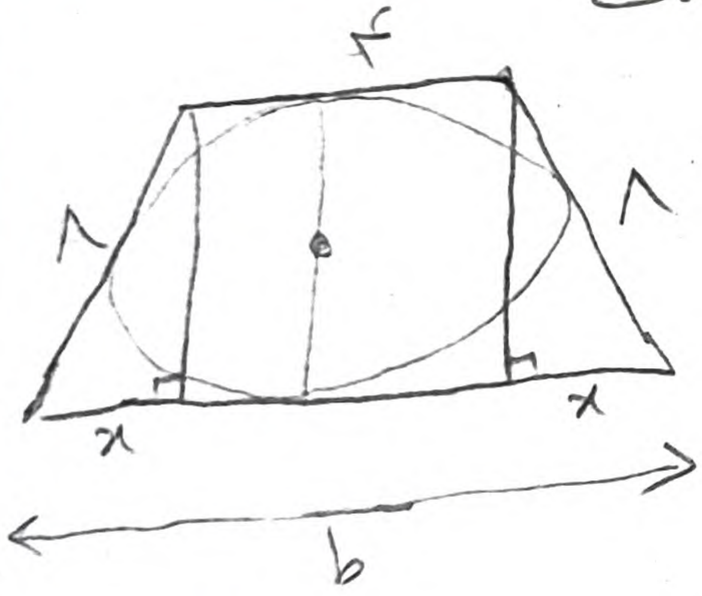


$AP \cdot PC = BP \cdot PD$

$\Rightarrow x^2 = 4 \times 12 = 48 \Rightarrow x = 4\sqrt{3}$

$\Rightarrow \boxed{AC = 2x = 8\sqrt{3}}$

سؤال (۹) ذوزنقه محاطی است پس متساوی الساقین است



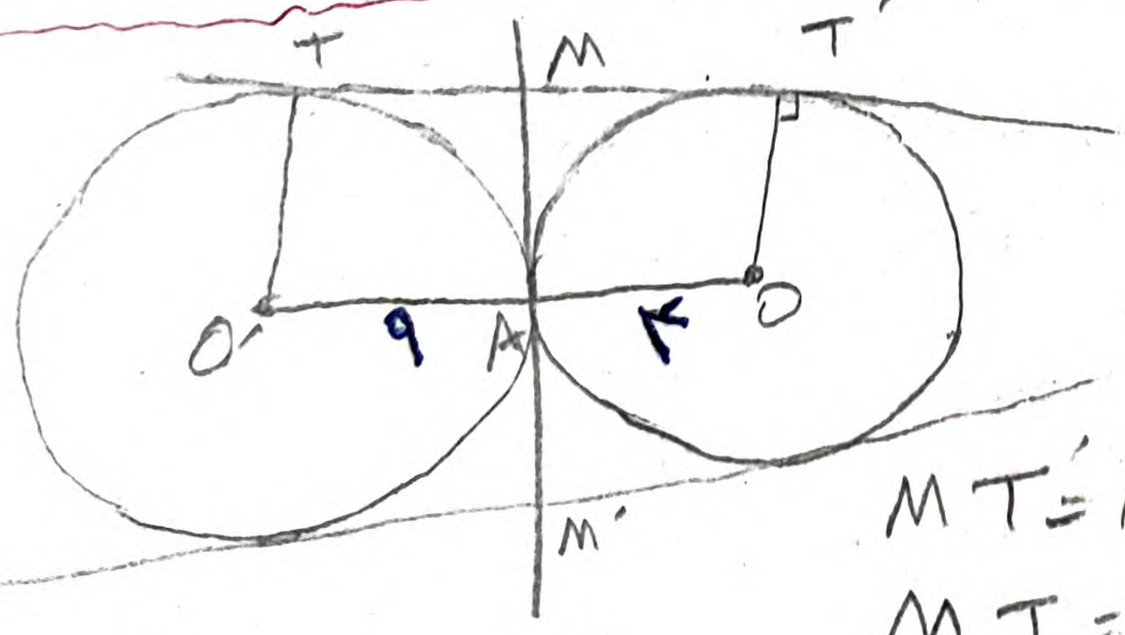
ذوزنقه محیطی است $\Rightarrow 4+b = 8+8 \Rightarrow b = 12$

$x = \frac{12-4}{2} = 4 \Rightarrow h^2 + 4^2 = 8^2 \Rightarrow h = 4\sqrt{3}$

الف) $h = 2r \Rightarrow 4\sqrt{3} = 2r \Rightarrow r = 2\sqrt{3}$

ب) $S = \frac{1}{2}(4+12) \times 4\sqrt{3} = 32\sqrt{3}$

سؤال (۱۰)



$d = 9+4 = 13$

$TT' = \sqrt{d^2 - (R-R')^2}$

$\Rightarrow TT' = \sqrt{13^2 - (9-4)^2} = 12$

$MT = MA$ و $MT = MA \Rightarrow MT = MT' = MA$

$\Rightarrow TT' = MT + MT'$

$\Rightarrow TT' = 2MA$

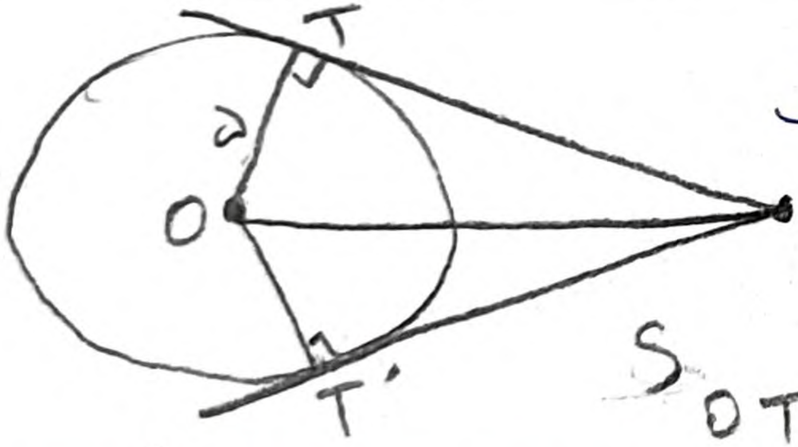
$\Rightarrow 12 = 2MA \Rightarrow MA = 6$

$\Rightarrow MM' = 2MA = 12$

TT': مماس مشترک خارجی

MM': مماس مشترک داخلی

سؤال ۱۱

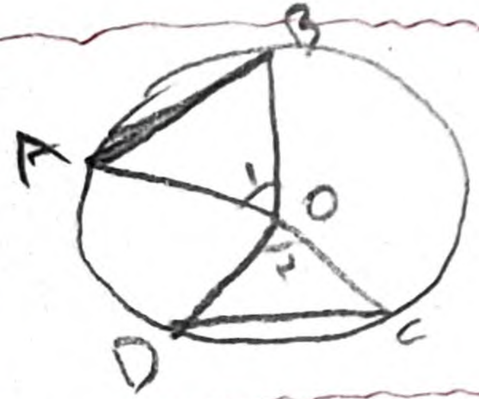


الف) $MT^2 + OT^2 = OM^2 \Rightarrow MT^2 + 5^2 = 13^2 \Rightarrow MT = 12$

ب) $S_{O\hat{T}M} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$

$S_{OTMT'} = 2S_{O\hat{T}M} = 2 \times 30 = 60$

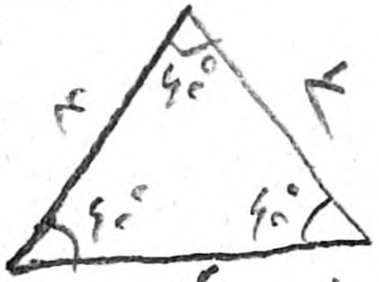
سؤال ۱۲



$\left.\begin{matrix} OA = OD \\ OB = OC \\ AB = CD \end{matrix}\right\}$ ض ض ض $\Longrightarrow O\hat{A}B \cong O\hat{C}D \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2$

$\Longrightarrow \overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD}$

سؤال ۱۳



مماطی داخلی

$P = \frac{4+4+4}{2} = 6$ ، $S = \frac{\sqrt{3}}{4} 4^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 = 4\sqrt{3}$

$r = \frac{S}{P} = \frac{4\sqrt{3}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ، $r_2 = \frac{S}{p-2} = \frac{4\sqrt{3}}{6-4} = 2\sqrt{3}$