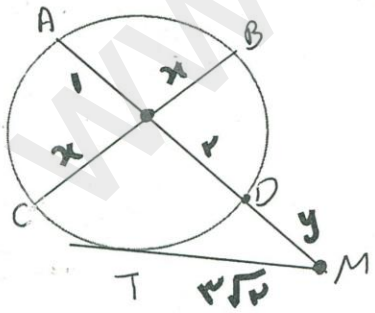
نامً و نام خانوادگی: آزمون درس: هندسه2 پایه: یازدهم ریاضی نمره به عدد: نمره به حروف:	باسمه ی تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان آموزش و پرورش شهرستان سیرجان دبیرستان نمونه اندیشه امتحانات نوبت اول پایه یازدهم	تاریخ آزمون: 1404/10/02 مدت زمان آزمون: 110 دقیقه تعداد سوالات: 12 تعداد صفحات: 5

ردیف	سوالات	بارم
1	درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید. الف) دو دایره به شعاع های 6 و 3 و طول خط المرکزین $\sqrt{15}$ متقاطعند. ب) ذوزنقه محاطی است. ج) مرکز دایره محاطی یک چندضلعی، محل برخورد عمودمنصف های اضلاع چندضلعی است. د) هر چندضلعی هم محاطی است و هم محیطی.	1
2	جاهای خالی را با عبارات یا مقادیر مناسب پر کنید. الف) ناحیه ای از درون و روی دایره که به دو شعاع دایره و آن دایره محدود است را ..... می نامند. ب) مساحت قطاع 40 درجه در دایره $C(O,2)$ برابر است با..... ج) اگر $d < \|R - R'\|$ باشد، دو دایره ..... هستند. (d طول خط المرکزین دو دایره است.) د) در یک ضلعی محیطی با مساحت 20 و محیط 10، شعاع دایره محاطی برابر است با..... ه) در چهارضلعی محیطی ABCD اگر AB+ CD= 5 باشد، محیط چهارضلعی برابر است با.....	2/5
3	ثابت کنید در هر دایره، قطر عمود بر وتر، وتر و کمان مقابل را نصف می کند.	1/5

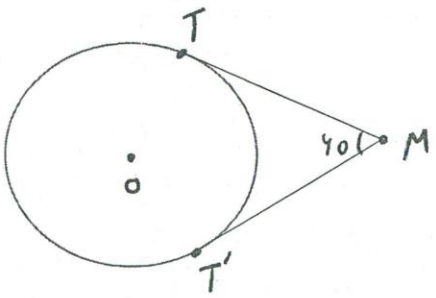
www.kanoon.ir

4	ثابت کنید اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان روبه رو به آن زاویه. (هر دو حالت)	2
5	ثابت کنید اندازه زاویه ای که از برخورد دو وتر درون یک دایره ایجاد می شود، برابر نصف مجموع اندازه دو کمانی از دایره است که به اضلاع و امتداد ضلع های آن زاویه محدود هستند.	2
6	ثابت کنید عمودمنصف یک ضلع هر مثلث و نمیساز زاویه مقابل به آن ضلع، یکدیگر را روی دایره محیطی مثلث قطع می کنند.	1/5

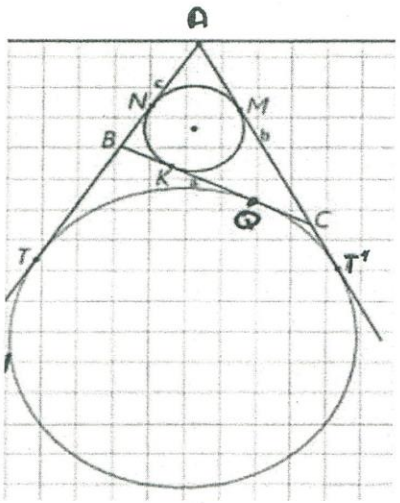
www-kanoon-ir

7	ثابت کنید یک چهارضلعی محیطی است اگر و تنها اگر مجموع طول دو ضلع مقابلش برابر مجموع طول دو ضلع مقابل دیگر باشد.	2
8	مقدار مجهولات شکل زیر را بیابید. (MT مماس است.) 	1/5

www-kanoon-ir

9	از نقطه M دو مماس MT و MT' بر دایره $C(O,2)$ رسم شده اند. طول وتر TT' را بیابید.  	1/5
10	ذوزنقه ای هم محاطی است و هم محیطی. اگر مجموع دو قاعده آن برابر 10 و حاصلضرب اندازه دو قاعده 16 باشد، مساحت آن را بدست آورید.	1/5
11	اندازه هر ضلع 6 ضلعی منتظم محیط بر دایره $C(O,2\sqrt{2})$ را بیابید.	1/5

www.kanoon.ir

1/5	اگر نقاط تماس دایره محاطی داخلی مثلث ABC با اضلاع آن N، M و K باشند و T و T' نقطه‌های تماس یک دایره محاطی خارجی با خط‌های شامل دو ضلع باشند،  نشان دهید $AM = AN = P - a$ $AT = AT' = P$	12
20	موفق باشید.	

www-kanoon-ir

به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان
محمود حمیدی، نام‌آور علمی و مؤلف کتاب‌های کانون
رتبه‌ی ۲۷ کنکور سراسری
دکتری ریاضی تربیت مدرس تهران
مدرس و استاد دانشگاه

استان کرمان
شهرستان سیرجان

هندسه ۲
پایه یازدهم رشته‌ی ریاضی

instagram: math_hamidi

① الف) $\frac{5}{6}\pi$ ب) $\frac{4}{3}\pi$ ج) π د) $\frac{3}{2}\pi$

③ الف) قطاع

ب) $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360} = \frac{\pi(2)^2 40}{360} = \frac{4\pi}{9}$

ج) متداخل

د) $S = 6\pi \Rightarrow 20 = 2\pi r \Rightarrow r = 2$

هـ) ۲۰

⑤ فرض کنید دایره‌ای به مرکز O و قطر AB داشته باشیم که بر وتر CD عمود است.

نقطه‌ی تقاطع AB و CD را E در نظر می‌گیریم.

با توجه به اینکه AB عمود بر CD است، مثلث‌های OEC و OED مثلث قائم‌الزاویه هستند

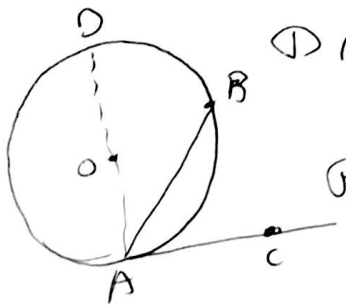
هستند چرا که OE مشترک است، OA و OB شعاع‌های دایره هستند

$$OE = OE \quad \text{مشترک}$$
$$OC = OD \quad \text{شعاع}$$
$$\Rightarrow CE = DE$$

یعنی وتر CD را به دو قسمت برابر تقسیم می‌شود همچنین کمان‌های CB و DA

با هم برابر خواهند بود.

④



① $D\hat{A}C = 90 \longrightarrow D\hat{A}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AD}$

② زاویه‌ی DAB یک زاویه‌ی محاطی است

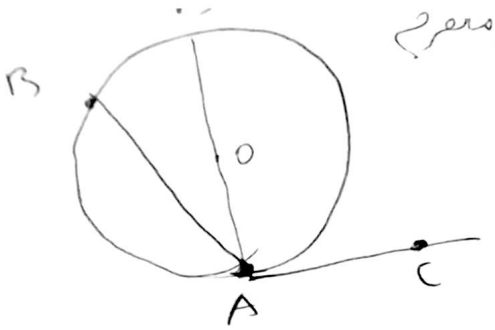
بنابراین $D\hat{A}B = \frac{1}{2}\overset{\frown}{DB}$

$\xrightarrow{(1)\text{و}(2)}$ $D\hat{A}C - D\hat{A}B = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DA} - \overset{\frown}{DB})$

بنابراین $B\hat{A}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AB}$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner



زاویه ظلی محرجه

(۴) ادامه

$\hat{DAC} = 90^\circ \longrightarrow \hat{DAC} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AD}$ (۱)

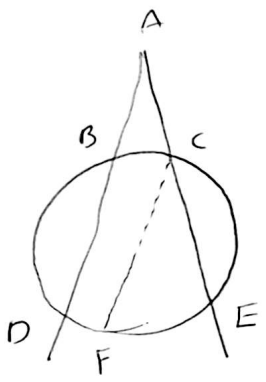
(۳) زاویه DAB یک زاویه محاطی است پس

$\hat{DAB} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{DB}$

$\xrightarrow{(۲),(۱)} \hat{DAC} + \hat{DAB} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DA} + \overset{\frown}{DB})$

$\Longrightarrow \hat{BAC} = \frac{1}{4}\overset{\frown}{AB}$

پس مشاهده میشود با روش استدلال گفته شده برابر است.



$\hat{DAE} = \hat{FCE} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{FE} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{DF}) = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC})$ (۵)

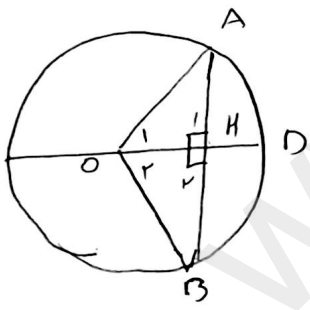
$DAE = FCE$ چون AE و $CF \parallel AD$ بنابر قضیه خطوط موازی

زاویه FCE محاطی است پس نصف کمان مقابل است یعنی $\hat{FCE} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{EF}$

با ترجمه کمان $\overset{\frown}{EF} = \overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC}$ داریم $\hat{FCE} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{EF} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC})$ پس

$\hat{DAE} = \hat{FCE} = \frac{1}{2}\overset{\frown}{EF} = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC}) = \frac{1}{2}(\overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC})$

(۵) ✓



$OA = OB = R$
$H_1 = H_2 = 90^\circ$
$OH = OH$

$\xrightarrow{\text{وتر و زاویه حاده}} \triangle OAH \cong \triangle OBH$

$\longrightarrow \begin{cases} AH = BH \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \xrightarrow{\text{زاویه مرکزی}} \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{BD} \end{cases}$

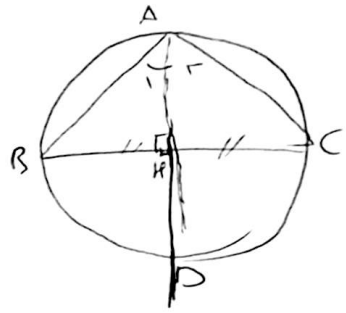
www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

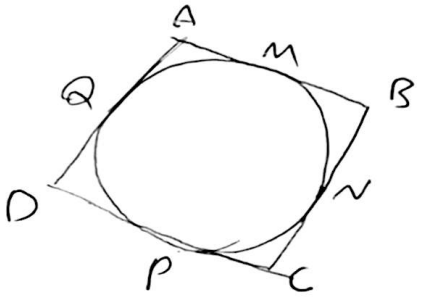
۶) عمود منصف BC دایره را در D قطع می‌کند پس $BC = CD$ در نتیجه

$\overset{\frown}{BD} = \overset{\frown}{CD}$ یعنی $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

نیمساز زاویه A و عمود منصف روی دایره هر یک را قطع کرده‌اند



۷) اگر چهارضلعی $ABCD$ محیطی باشد



$AB+CD = AM+MB+PC+PD = AQ+BN+CN+DQ$

$= AQ+DQ+BN+CN = DA+BC$

عکس این قضیه نیز با برهان خلف ثابت می‌شود

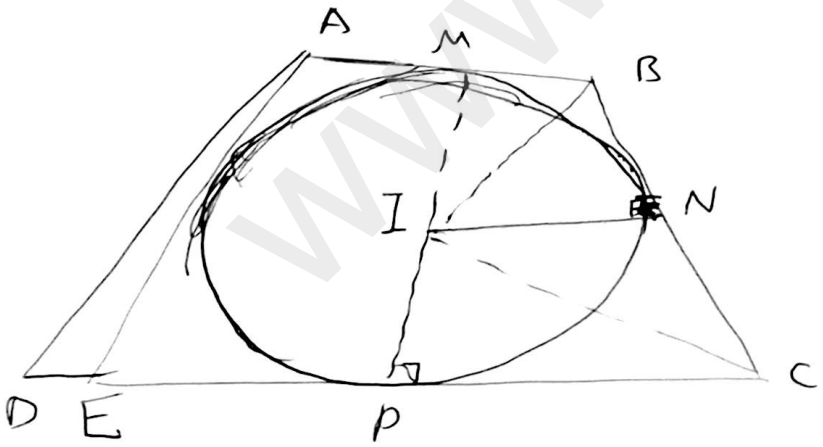
ثابت کنید $AB+CD = BC+AD$

نیمسازهای دو زاویه B و C همدیگر را در نقطه‌ای مانند I قطع می‌کنند. با توجه به دیگری

نیمساز زاویه $\hat{B}$ است پس $IM = IN$ (۱) نیمساز از نقطه I روی

و نقطه I روی نیمساز زاویه $\hat{C}$ نیز است پس $IP = IN$ (۲)

از (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم $IP = IN = IM$ پس نقطه I از سه ضلع CD و AB و BD به یک فاصله است



www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

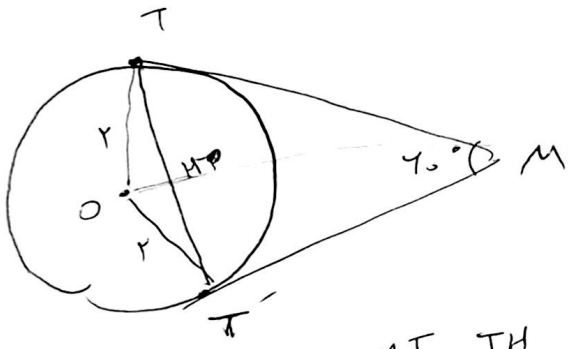
$n \times n = 2 \times 1 \longrightarrow n^2 = 2 \overset{\sqrt{}}{\Rightarrow} n = \sqrt{2}$ (۸)

$(2\sqrt{2})^2 = y(y+2) \Longrightarrow y^2 + 2y - 18 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$(y+4)(y-2) = 0 \begin{cases} y = -4 \\ y = 2 \text{ قبول} \end{cases}$

(۹)



$\cos\frac{\alpha}{2} = \frac{MT}{OM} = \frac{TH}{R} \Rightarrow \cos 30^\circ = \frac{TH}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow TH = \sqrt{3}$

$TH + T'H = 2\sqrt{3}$

(۱۰)

$AB = 2r \tan\frac{180^\circ}{n}$

$AB = 2 \times 2\sqrt{3} \tan\frac{180^\circ}{4}$

$AB = 4\sqrt{3} \times \tan 30^\circ = 4\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

$$AM = AN = p - a$$

$$\left.\begin{aligned} AN &= c - BN \\ AM &= b - CM \end{aligned}\right\} \Rightarrow AM + AN = b + c - (BN + CM)$$

$$\xrightarrow[CM = Cp,\ BN = Bp]{AM = AN} 2AM = b + c - \underbrace{(Bp + Cp)}_{a} = b + c - a$$

$$2AM = 2p - 2a \Longrightarrow AM = AN = p - a$$

$$AT = AT' = p$$

$$AT + AT' = c + BT + b + CT' \xrightarrow[BT = BQ]{AT = AT'}$$

$$CT' = CQ$$

$$2AT = c + b + \underbrace{BQ + CQ}_{a} = c + b + a = 2p$$

$$\Longrightarrow 2AT = 2p \longrightarrow AT = AT = p$$

پیوستر دلی - شاد و سبز و فعال باشید

محمدحسینی

تصحیح شد