

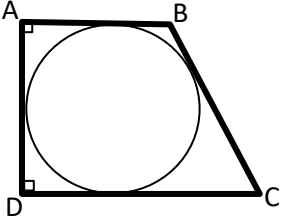
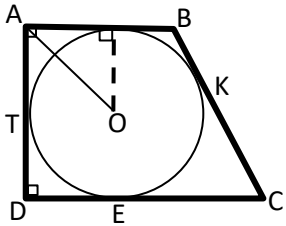
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: هندسه یازدهم (ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه: ۳ سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 امتحانات میان ترم سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴
www.sarayedanesh.com
 ۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: هندسه یازدهم
 نام دبیر: سمیه پاکزاد
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
سؤالات		ردیف		ردیف		ردیف	
در هر شکل، اندازه‌های خواسته شده را بدست آورید.							
(۱) الف) کمان AB							
ب) $\widehat{O_1}$							
پ) $\hat{A}$							
(۲) الف) $\widehat{D}$							
ب) کمان AD							
پ) $\widehat{ABC}$							
اگر MT و MT' مماس بر دایره باشند، مقادیر x ، y ، z و t را در شکل مقابل به دست آورید.							
(کمان $TAT' = x$ ، کمان $TBT' = y$)							
در شکل زیر، AB و AC بر دایره مماس‌اند و زاویه بین آنها 60° درجه است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول BC چند است؟							

۴	در مثلث ABC ($AB=AC$)، دایره‌ای در B و C بر ساق‌ها مماس است. اگر $BC=6$ و ارتفاع $AH=4$ باشد، شعاع این دایره، چند است؟	۱/۵
۵	دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۷ و خط‌المرکزین برابر $2a+1$ مفروض‌اند. اگر طول مماس مشترک خارجی آن‌ها برابر $2a$ باشد، مقدار a را حساب کنید.	۱/۵
۶	دایره $C(O,R)$ مفروض است. از نقطه M در خارج دایره خطی چنان رسم کرده‌ایم که دایره را در دو نقطه A و B قطع کرده است و $MA=R$ ، نشان دهید: $\beta = 3\alpha$ 	۱/۵
۷	در مثلث ABC که $AB=c$ و $BC=a$ و $AC=b$ اگر شعاع دایره محاطی خارجی نظیر راس A باشد، رابطه بین r_a ، S و P را پیدا کنید. و در ادامه اگر r شعاع دایره محاطی داخلی باشد ثابت کنید. $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$	۳
۸	محیط یک ۸-ضلعی منتظم محاطی درون دایره‌ای به شعاع ۴ را بدست آورید.	۲

۱/۵	یک دوزنقه متساوی الساقین با طول قاعده های a و ۶ بر دایره‌ای به مساحت ۱۵π محیط است مقدار a را حساب کنید.	۹
۱/۵	دوزنقه قائم الزاویه $ABCD$ بر دایره‌ای به شعاع ۳ محیط است. اگر $CD=۹$ باشد، مساحت دوزنقه را به دست آورید. 	۱۰
۲	دوزنقه $ABCD$ که $\hat{A} = \hat{D} = ۹۰^\circ$، طول قاعده کوچک ($AB$) برابر ۱۴ می‌باشد. اگر فاصله راس A از مرکز دایره محاطی برابر $۸\sqrt{۲}$ باشد، کمترین فاصله راس B از نقاط این دایره چقدر است؟ 	۱۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام درس: هندسه یازدهم

نام دبیر: سمیه پاکزاد

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴

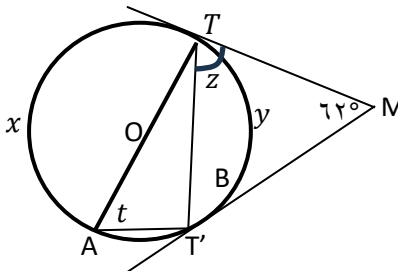
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

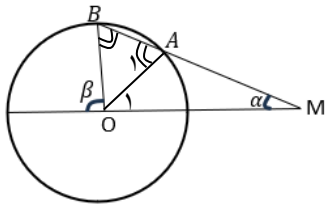
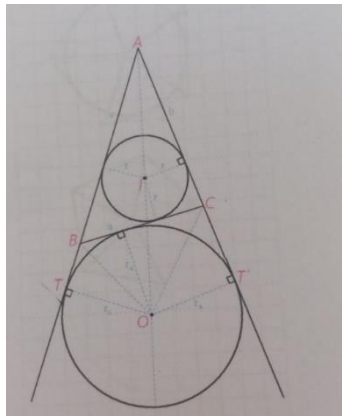
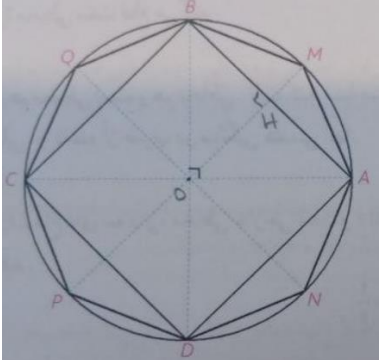
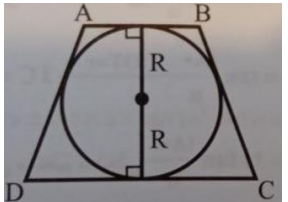
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

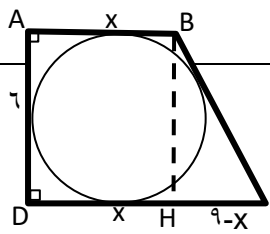
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سوالات میان ترم سال تمصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف) $CAB = AB + AC = 180^\circ \rightarrow 80 + AB = 180 \rightarrow AB = 100^\circ$ (ب) $AB \parallel CD \rightarrow \text{کمان } AC = BC \rightarrow BC = 80^\circ \rightarrow \widehat{O_1} = 80^\circ$ (پ) $\hat{A} = \frac{BDC}{2} \rightarrow \hat{A} = \frac{180}{2} = 90^\circ$ (۲ الف) $\hat{D} = \frac{AB}{2} \rightarrow \frac{60}{2} = 30^\circ$ (ب) $\hat{B} = 30^\circ = \frac{CD}{2} \rightarrow \text{کمان } CD = 60^\circ$ $AC = 180 = AD + DC \rightarrow AD + 60 = 180 \rightarrow AD = 120^\circ$ (پ) $\widehat{ABD} = \frac{AD}{2} = 60^\circ, \widehat{DBC} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{ABC} = \widehat{ABD} + \widehat{DBC} = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$	
۲	با توجه به رابطه‌ای که برای زاویه بین امتداد دو وتر داریم، میتوان نتیجه گرفت که:  $\hat{M} = \frac{TAT' - TBT'}{2} \rightarrow 62^\circ = \frac{x - y}{2}$ $TAT' + TBT' = 360^\circ \rightarrow x + y = 360^\circ$ $\begin{cases} x - y = 124^\circ \\ x + y = 360^\circ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 242^\circ \\ y = 118^\circ \end{cases}$ $\left. \begin{aligned} t &= \frac{TT'}{2} \\ z &= \frac{TT'}{2} \end{aligned} \right\} \rightarrow t = z = \frac{y}{2} = 59^\circ$	
۳	اندازه مماس‌های وارد بر دایره از یک نقطه با یکدیگر برابرند پس $AB = AC \rightarrow x + 3 = 7 - x \rightarrow x = 3 \rightarrow AB = AC = 5$ مثلث ABC متساوی الساقین و یک زاویه آن ۶۰ درجه است پس این مثلث متساوی الساقین است $\leftarrow BC = 5$	
۴	چون مثلث ABC متساوی الساقین، پس ارتفاع AH، میانه هم هست و $BH = 3$ $\Delta_{ABH}: AB^2 = AH^2 + BH^2 \rightarrow 16 + 9 = 25 \rightarrow AB = 5$ $\left. \begin{aligned} \widehat{AHB} &= \widehat{ABO} = 90^\circ \\ \widehat{OAB} &= \widehat{AOB} \text{ مشترک} \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta_{AHB} \sim \Delta_{OAB} \rightarrow \frac{BH}{OB} = \frac{AH}{AB} = \frac{BA}{AO}$	

$\frac{3}{R} = \frac{4}{5} \rightarrow R = \frac{15}{4} = 3.75$	
$TT' = \sqrt{OO'^2 - (r - r')^2}$ $2a = \sqrt{(2a + 1)^2 - (7 - 2)^2}$ $4a^2 = 4a^2 + 4a + 1 - 25$ $4a = 24 \rightarrow a = 6$	۵
 $OA = OB = R \rightarrow B = A_1 = \alpha$ OAM زاویه خارجی $A_1 \rightarrow \hat{A}_1 = M + O_1 (\alpha = O_1 = M) \rightarrow A_1 = 2\alpha$ OBM زاویه خارجی $\beta \rightarrow \beta = M + B \rightarrow \beta = \alpha + 2\alpha = 3\alpha$	۶
 $S_{ABC} = S_{AOC} + S_{AOB} - S_{OBC}$ $S = \frac{1}{2}r_a \cdot b + \frac{1}{2}r_a \cdot c - \frac{1}{2}r_a \cdot a$ $S = \frac{1}{2}r_a(b + c - a)$ $S = \frac{1}{2}r_a(b + c + a - a - a)$ $S = \frac{1}{2}r_a(2P - 2a)$ $S = \frac{1}{2}r_a \times 2(P - a)$ $S = r_a(P - a) \rightarrow r_a = \frac{S}{P - a}$ به همین ترتیب: $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{P - a}{S} + \frac{P - b}{S} + \frac{P - c}{S} = \frac{2P - (a + b + c)}{S} = \frac{2P - 2a}{S} = \frac{P}{S} = \frac{1}{r}$	۷
 $OH^2 + BH^2 = OB^2$ (ولی BH=OH) $2OH^2 = 4^2 \rightarrow OH^2 = 8 \rightarrow OH = 2\sqrt{2}$ $HM = OM - OH = 4 - 2\sqrt{2}$ $BM^2 = BH^2 + HM^2$ $BM = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (4 - 2\sqrt{2})^2}$ $BM = \sqrt{8 + 16 + 8 - 16\sqrt{2}}$ $BM = \sqrt{32 - 16\sqrt{2}} \rightarrow 4\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ (ضلع هشت ضلعی) $محیط = 8 \times 4\sqrt{2 - \sqrt{2}} = 32\sqrt{2 - \sqrt{2}}$	۸
 اگر شعاع دایره محاطی دوزنقه را با R نمایش دهیم، داریم: $\pi R^2 = 15\pi \rightarrow R^2 = 15$ میدانیم اندازه قطر دایره محاطی یک دوزنقه متساوی الساقین، واسطه هندسی اندازه های دو قاعده آن است، پس داریم: $(2R)^2 = AB \times CD \rightarrow 4R^2 = AB \times CD \rightarrow 4 \times 15 = 6a$ $\rightarrow 6a = 60 \rightarrow a = 10$	۹



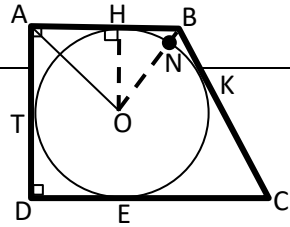
چهارضلعی ABCD، یک چهارضلعی محیطی است، بنابراین با فرض $AB=x$ داریم:

$$AD + BC = AB + CD \rightarrow 6 + BC = x + 9 \rightarrow BC = x + 3$$

۱۰

$$\begin{aligned} \Delta_{CBH}: CB^2 &= BH^2 + CH^2 \rightarrow (x+3)^2 = 6^2 + (9-x)^2 \\ \rightarrow x^2 + 6x + 9 &= 36 + 81 - 18x + x^2 \rightarrow 24x = 10x \rightarrow x = 4/5 \end{aligned}$$

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AD(AB + CD) = \frac{1}{2} \times 6(4/5 + 9) = 40/5$$



در مثلث قائم الزاویه AHO داریم:

$$\begin{aligned} \hat{A} \text{ قائم الزاویه متساوی الساقین } \Delta_{AOH} \rightarrow OA &\rightarrow A_1 = 45^\circ \rightarrow \hat{A} \\ AH = HO = R &\rightarrow R^2 + R^2 = AO^2 \\ \rightarrow 2R^2 &= (8\sqrt{2})^2 \rightarrow R = 8 \rightarrow AH = 8 \rightarrow HB = 14 - 8 = 6 \end{aligned}$$

حال در مثلث قائم الزاویه BHO داریم:

$$OH^2 + HB^2 = BO^2 \rightarrow 8^2 + 6^2 = BO^2 \rightarrow OB = 10$$

پس:

$$BN = OB - R \rightarrow BN = 10 - 8 = 2$$

۱۱

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره