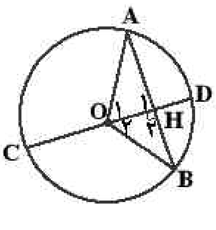
نام و نام خانوادگی:	ز گهواره تا گور دانش بجوی	**پایان نوبت اول**
نام درس: هندسه ۲	**علـــوی**	**تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۳**
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	**مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه**

ردیف	پاسخنامه هندسه پایه یازدهم
۱	see below

ردیف ۱

فرض: $CD \perp AB$ ، CD قطر دایره و O مرکز دایره

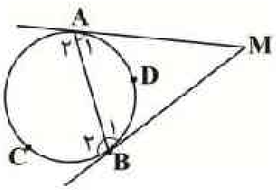
حکم: $\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD}\ ,\ AH=BH$



$$\begin{cases} OA=OB= \text{شعاع دایره} \\ OH=OH \\ \hat{H}_1=\hat{H}_2=90^\circ \end{cases} \Rightarrow O\overset{\Delta}{A}H \cong O\overset{\Delta}{B}H \ (\text{وتر و یک ضلع}) \Rightarrow \begin{cases} \hat{O}_1=\hat{O}_2 \Rightarrow \overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BD} \\ AH=BH \end{cases}$$

(ویژگی قطر عمود بر وتر) (ساده)

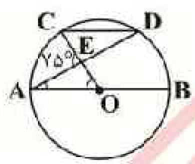
ردیف ۲



$$\left.\begin{array}{l} \text{زاویه خارجی}\ \hat{B}_2=\hat{A}_1+\hat{M} \Rightarrow \hat{M}=\hat{B}_2-\hat{A}_1 \\ \text{زاویه ظلی}\ \hat{B}_2=\dfrac{\overset{\frown}{ACB}}{2} \\ \text{زاویه ظلی}\ \hat{A}_1=\dfrac{\overset{\frown}{ADB}}{2} \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{M}=\frac{\overset{\frown}{ACB}-\overset{\frown}{ADB}}{2}$$

(زاویه در دایره) (متوسط)

ردیف ۳

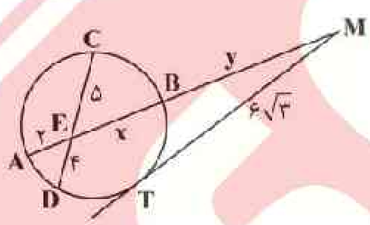


$$\left.\begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} A\overset{\Delta}{E}O:\ \text{زاویه خارجی}\ 75^\circ=\hat{A}+\hat{O} \\ \text{زاویه محاطی}\ \hat{A}=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2} \\ \text{زاویه مرکزی}\ \hat{O}=\overset{\frown}{AC} \end{array}\right\} \Rightarrow 75^\circ=\dfrac{\overset{\frown}{BD}}{2}+\overset{\frown}{AC} \\ CD \parallel AB \Rightarrow \overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{BD} \end{array}\right\} \Rightarrow 75^\circ=\frac{3}{2}\overset{\frown}{BD}$$

$$\Rightarrow \overset{\frown}{BD}=50^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{AC}=50^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{CD}=80^\circ$$

(زاویه در دایره) (متوسط)

ردیف ۴



$$AE\times BE=DE\times CE \Rightarrow 2x=5\times 4 \Rightarrow x=10$$

$$MT^2=MB\times MA \Rightarrow (6\sqrt{3})^2=y(y+12) \Rightarrow y=6$$

(روابط طولی در دایره) (آسان)

ردیف ۵

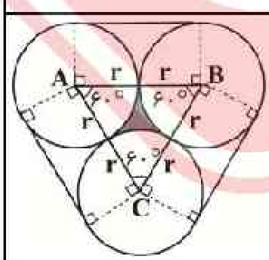
می‌دانیم اگر دو دایره به شعاع‌های R و R' مماس خارج باشند آن‌گاه طول خط المرکزین دو دایره برابر است با $R+R'$

$$\left.\begin{array}{l} \text{طول مماس مشترک خارجی دو دایره} = \sqrt{OO'^2-(R-R')^2} \\ OO'=R+R' \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\text{طول مماس مشترک خارجی دو دایره} = \sqrt{(R+R')^2-(R-R')^2}=\sqrt{4RR'}=2\sqrt{RR'}$$

(مماس مشترک) (آسان)

ردیف ۶



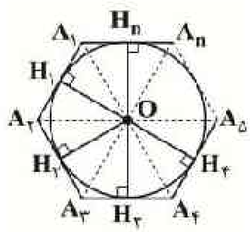
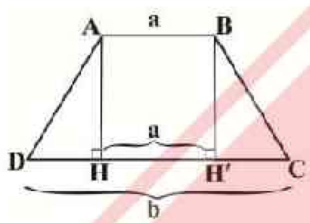
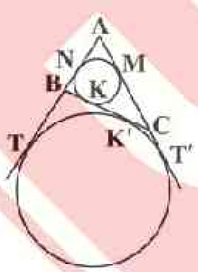
$$\text{طول نخ} = 3\times\frac{2\pi r}{3}+3\times 2r=2r(\pi+3)$$

$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = S_{\overset{\Delta}{ABC}} - 3\times \text{مساحت قطاع } 60^\circ \text{ از دایره}$$

$$\text{مساحت ناحیه‌های هاشورخورده} = \frac{\sqrt{3}}{4}(2r)^2-3\times\frac{\pi r^2}{6}=\sqrt{3}r^2-\frac{\pi r^2}{2}=r^2\left(\sqrt{3}-\frac{\pi}{2}\right)$$

(زاویه در دایره) (متوسط)

پایان نوبت اول	ز گهواره تا گور دانش بجوی	نام و نام خانوادگی:
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۳	علـــوی	نام درس: هندسه ۲
مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)

ردیف	پاسخنامه هندسه پایه یازدهم
۷	می‌دانیم اگر یک n ضلعی محیطی باشد آن‌گاه دایره‌ای داخل آن محاط می‌شود مرکز این دایره را O می‌نامیم می‌توان نوشت:  $S_{\overset{\Delta}{A_۱OA_۲}} + S_{\overset{\Delta}{A_۲OA_۳}} + \dots + S_{\overset{\Delta}{A_nOA_۱}} = S$ $\Rightarrow \frac{OH_۱ \times A_۱A_۲}{۲} + \frac{OH_۲ \times A_۲A_۳}{۲} + \dots + \frac{OH_n \times A_nA_۱}{۲} = S$ $\xrightarrow{OH_۱ = OH_۲ = \dots = OH_n = r} r(\frac{A_۱A_۲ + A_۲A_۳ + \dots + A_nA_۱}{۲}) = S \Rightarrow r.P = S$ (محیطی و محاطی) (متوسط)
۸	قضیه صفحه ۲۷ کتاب درسی (محیطی و محاطی) (متوسط)
۹	می‌دانیم اگر یک ذوزنقه محاطی باشد آن‌گاه آن ذوزنقه حتماً متساوی‌الساقین است. $\left.\begin{array}{l} ABCD \text{ چهارضلعی محیطی است } \Rightarrow AB + DC = AD + BC \\ ABCD (AB \parallel DC) \text{ ذوزنقه محاطی است } AD = BC \end{array}\right\} \Rightarrow AB + DC = ۲AD \Rightarrow AD = \frac{a+b}{۲}$  $DH = \frac{b-a}{۲}$ $\hat{H} = ۹۰^\circ \Rightarrow AD^۲ = AH^۲ + DH^۲ \Rightarrow (\frac{a+b}{۲})^۲ = AH^۲ + (\frac{b-a}{۲})^۲ \Rightarrow AH^۲ = (\frac{a+b}{۲})^۲ - (\frac{b-a}{۲})^۲$ $\left.\begin{array}{l} \Rightarrow AH^۲ = ab \Rightarrow AH = \sqrt{ab} \\ S_{ABCD} = \frac{AH \times (DC + AB)}{۲} \end{array}\right\} \Rightarrow S_{ABCD} = \sqrt{ab}(\frac{a+b}{۲})$ (محاطی و محیطی) (دشوار)
۱۰	الف)  $\left.\begin{array}{l} AM + MC + CK + KB + BN + NA = ۲P \\ AM = AN , CM = CK , BK = BN \end{array}\right\} \Rightarrow ۲AM + ۲CK + ۲BK = ۲P$ $\Rightarrow AM + \underbrace{CK + KB}_{BC} = P \Rightarrow AM = P - a$ ب) $\left.\begin{array}{l} AB + BK' + CK' + AC = ۲P \\ BK' = BT , CK' = CT' \end{array}\right\} \Rightarrow AB + BT + AC + CT' = ۲P$ $\left.\begin{array}{l} \Rightarrow AT + AT' = ۲P \\ AT = AT' \end{array}\right\} \Rightarrow AT = AT' = P$ (محاطی و محیطی) (دشوار)

نام و نام خانوادگی:	ز گهواره تا گور دانش بجوی	پایان نوبت اول
نام درس: هندسه ۲	علـــوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۳
پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

پاسخنامه هندسه پایه یازدهم — ردیف

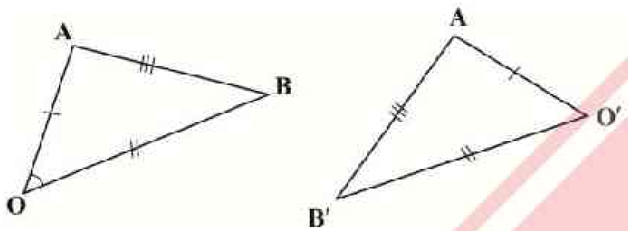
۱۱

فرض کنید تبدیل T یک تبدیل طولپا (ایزومتری) باشد. سه نقطه غیرواقع بر یک خط A، B و O را در صفحه در نظر می‌گیریم. می‌توان نوشت:

$T(A) = A'$

$T(B) = B'$

$T(O) = O'$



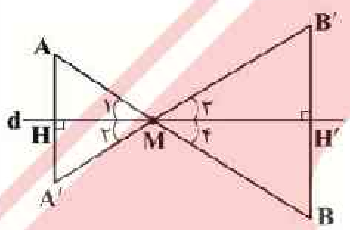
تبدیل T ایزومتری است بنابراین:

$$\left.\begin{array}{l} AB = A'B' \\ AO = A'O' \\ BO = B'O' \end{array}\right\} \Rightarrow O\overset{\Delta}{A}B \underset{\text{(ض ض ض)}}{\cong} O'\overset{\Delta}{A'}B' \Rightarrow A\hat{O}B = A'\hat{O'}B'$$

(مماس مشترک) (آسان)

۱۲

فرض کنید پاره‌خط داده شده (AB) محور بازتاب را در نقطه‌ای مانند M قطع کند و A' و B' به‌ترتیب تصویر نقاط A و B تحت بازتاب نسبت به خط d باشند. از M به A' و B' وصل می‌کنیم. می‌توان نوشت:



A' بازتاب A نسبت به خط d $\Rightarrow AH = A'H \xrightarrow{\hat{H}=90^\circ} \hat{M}_1 = \hat{M}_2$

B' بازتاب B نسبت به خط d $\Rightarrow BH' = B'H' \xrightarrow{\hat{H'}=90^\circ} \hat{M}_3 = \hat{M}_4$

$\hat{M}_1 = \hat{M}_4$

$\Rightarrow \hat{M}_2 = \hat{M}_3 \Rightarrow$ A' و M و B' در یک امتدادند

A' بازتاب A نسبت به خط d $\Rightarrow AM = A'M$

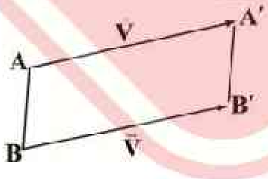
B' بازتاب B نسبت به خط d $\Rightarrow BM = B'M$

$\Rightarrow AM + MB = A'M + MB' \Rightarrow AB = A'B'$

(تبدیل بازتاب) (متوسط)

۱۳

سؤال را در حالتی حل می‌کنیم که خط داده شده با بردار انتقال موازی نباشد زیرا اگر خط داده شده با بردار انتقال موازی باشد حکم سؤال بدیهی است. فرض کنید بردار انتقال را با $\vec{V}$ نشان دهیم می‌توان نوشت:



$\overline{AA'} = \overline{BB'} = \bar{V} \Rightarrow \begin{cases} AA' = BB' \\ AA' \parallel BB' \end{cases} \Rightarrow$ $AA'B'B$ یک متـوازی الاضـلاع اسـت

$\Rightarrow AB = A'B' \,,\, AB \parallel A'B' \Rightarrow$ انتقال شیب خط را حفظ می‌کند.

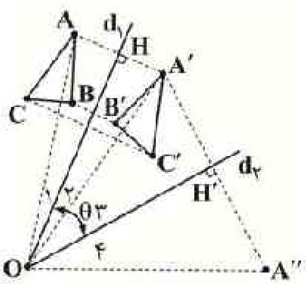
(تبدیل انتقال) (متوسط)

پایان نوبت اول	ز گهواره تا گور دانش بجوی	نام و نام خانوادگی:
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۱۰/۱۳	علـــوی	نام درس: هندسه ۲
مدت زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه	مؤسسه علمی آموزشی علـوی	پایه تحصیلی: یازدهم (ریاضی)

ردیف | **پاسخنامه هندسه پایه یازدهم**

۱۴

الف)



$$\left.\begin{array}{l} A' \text{ قرینه } A \text{ نسبت به خط } d_1 \Rightarrow \hat{O}_1=\hat{O}_2 \Rightarrow \hat{O}_{1,2}=2\hat{O}_2 \\ A'' \text{ قرینه } A' \text{ نسبت به خط } d_2 \Rightarrow \hat{O}_3=\hat{O}_4 \Rightarrow \hat{O}_{3,4}=2\hat{O}_3 \end{array}\right\} \Rightarrow \hat{O}_{1,2,3,4}=2(\underbrace{\hat{O}_2+\hat{O}_3}_{\theta})$$

ب)

$$C\hat{O}C''=2\theta\ ,\ B\hat{O}B''=2\theta$$

پ)

$$\left.\begin{array}{l} A' \text{ قرینه } A \text{ نسبت به خط } d_1 \Rightarrow OA=OA' \\ A'' \text{ قرینه } A' \text{ نسبت به خط } d_2 \Rightarrow OA=OA'' \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$$\left.\begin{array}{l} OA=OA'' \\ A\hat{O}A''=2\theta \end{array}\right\} \Rightarrow A'' \text{ دوران یافته } A \text{ نسبت به نقطه } O \text{ با زاویه } 2\theta \text{ است}$$

به همین ترتیب می‌توان ثابت کرد B'' و C'' به‌ترتیب دوران یافته B و C نسبت به نقطه O با زاویه 2θ هستند. بنابراین مثلث $A''B''C''$ دوران یافته مثلث $\overset{\triangle}{ABC}$ تحت دوران به مرکز O و زاویه 2θ است.

ترکیب دو بازتاب محوری با محورهای متقاطع یک دوران است.

(ترکیب تبدیلات) (متوسط)