درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را

نمونه سوالات امتحانی دی ماه

آیا با بسته جهش کانون آشنا هستید؟

یکی از ابتکارات امسال کانون فرهنگی آموزش(قلم چی) بسته جهش می‌باشد که در ۳ حوزه ، فرایند آموزش شما را تکمیل خواهد کرد و باعث پیشرفت نمرات شما در مدرسه میشود.



✓ **آزمون های تشریحی کانون از دوم دبستان تا دوازدهم: با هدف تمرین بیشتر و بهبود نمرات در مدرسه و امتحانات نیمسال اول و دوم**



✓ **فیلم های آموزشی آفلاین پیشرفت: تدریس توسط مجرب ترین دبیران پرمخاطب کشور، منطبق بر برنامه آموزش و پرورش و کتاب درسی با هدف پیشرفت در مدرسه**



✓ **نرم افزار پلکان یادگیری: شامل آزمون‌های تستی و تشریحی در سطوح مقدماتی و پیشرفته، با امکان ساخت آزمون در هر سطح دشواری**



kanoonBook.ir

برای دریافت جایزه ویژه از کانون بوک و یا آشنایی بیشتر با بسته جهش کانون، عدد ۳۳ را به سر شماره ۹۰۰۰۸۴۵۱ ارسال کنید.

www.kanoon.ir

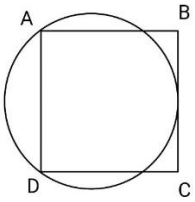
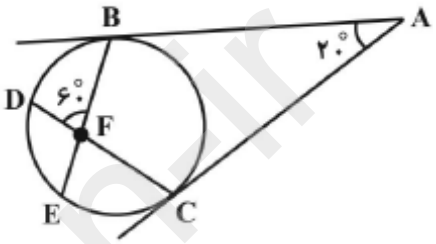
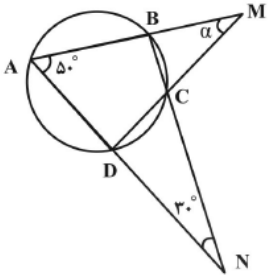
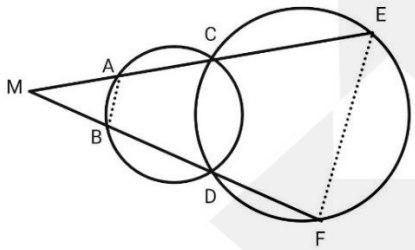
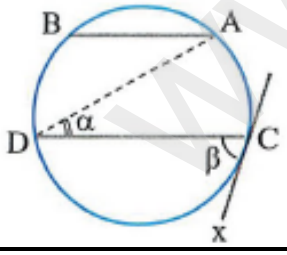
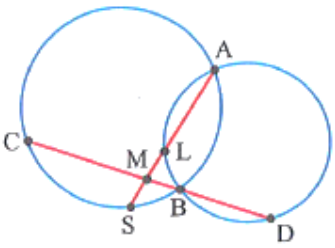
باسمه تعالی

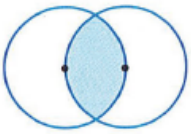
سوالات آزمون " ترم اول" درس:	هندسه ۲	پایه:	یازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۴/۰۹/۲۹	تعداد صفحه:	۳ صفحه
نام دبیر: جناب آقای	مرامی	رشته:	ریاضی فیزیک	کلاس:		مدت آزمون:	۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		واحد آموزش دبیرستان علامه حلی۱۰پاسداران		دبیرستان علامه حلی ۱۰ پاسداران		@Helli10pa Helli10.ir	
سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴							

لطفاً قبل از پاسخگویی به سوالات امتحان، به نکات روبرو توجه فرمایید:

- **پاسخ هر سوال فقط در قسمت مربوطه و با خودکار آبی یا مشکی در "پاسخبرگ" نوشته شود.**
- توصیه می‌شود برای رسم دقیق و منظم شکل ها، از خط کش و مداد استفاده شود.
- **استفاده از مداد، خودکار قرمز و لاک غلط گیر در همه امتحانات ممنوع است.**
- **استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) ممنوع است .**

ردیف	سوالات (پاسخ‌نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. الف) طول مماس مشترک خارجی دو دایره از طول مماس مشترک داخلی و خط المرکزین بزرگتر است. ب) در مثلث متساوی‌الاضلاع، شعاع دایره محاطی داخلی نصف شعاع دایره محیطی و ثلث شعاع دایره محاطی خارجی است. ج) در هر تبدیل طول‌پا، شکل و تبدیل‌یافته آن هم‌نهشت هستند.	۰.۷۵
۲	جاهای خالی را با مقدار مناسب پر کنید. (نیازی به راه حل نمی‌باشد) الف) دو دایره با شعاع‌های ۳ و ۸ مماس داخل هستند. طول بلندترین وتر از دایره بزرگتر که بر دایره کوچکتر مماس است برابر است با ..... . ب) چهار دایره به شعاع واحد دو به دو بر هم مماس‌اند. مساحت ناحیه بین آنها برابر است با ..... . ج) دو دایره به شعاع ۲ و ۸ مماس خارج هستند. فاصله محل تماس دو دایره تا مماس مشترک خارجی ..... است. د) زاویه بین مماس مشترک‌های داخلی دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۳ و طول خط‌المرکزین ۱۰ برابر است با ..... . ه) مساحت ۸ ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع ۲ برابر است با ..... . و) اگر تصویر یک نقطه تحت یک تبدیل بر خودش منطبق باشد آن را ..... می‌نامند.	۱.۵
۳	گزینه مناسب را مشخص کنید. (نیازی به راه حل نمی‌باشد) الف-یک شش‌ضلعی منتظم توسط قطر بزرگ به دو قسمت تقسیم شده است. چهارضلعی‌های حال کدام ویژگی را دارند؟ ۱) فقط محاطی ۲) فقط محیطی ۳) هم محاطی هم محیطی ۴) نه محاطی نه محیطی ب- اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره با شعاع‌های ۹ و ۴ برابر ۱۲ است. وضعیت این دو دایره کدام است؟ ۱) متخارج ۲) مماس خارج ۳) متداخل ۴) متقاطع ج- کدام یک از توابع زیر در صفحه شامل محورهای مختصات، یک تبدیل نیست؟ ۱) تابعی که هر نقطه را بر قرینه آن نقطه نسبت به مبدا تصویر می‌کند. ۲) تابعی که هر نقطه را بر قرینه آن نقطه نسبت به محور طول‌ها تصویر می‌کند. ۳) تابعی که هر نقطه را بر نقطه‌ای تصویر می‌کند که دو واحد از آن بالاتر است. ۴) تابعی که هر نقطه را بر پای عمود رسم شده از آن نقطه بر محور عرض‌ها تصویر می‌کند.	۰.۷۵

۴	ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، مجموع اضلاع مقابل برابر باشد، آن چهارضلعی محیطی است.	۱/۵
۵	در شکل زیر $ABCD$ مربعی به ضلع ۴ است. اندازه قطر دایره را بیابید. 	۱
۶	در هر شکل مقدار خواسته شده را بیابید. الف) اندازه کمان DE  ب) مقدار α 	۲
۷	در شکل زیر $AB=۳$ و $AE=۶$ و $EF=۱۲$ است و AE و BF در M متقاطع هستند. حاصل $MA.ME$ را بیابید. 	۱.۵
۸	دو دایره C(O,۷) و C′(O′,۳) با OO′=۱۲ مفروض‌اند. مطلوبست : الف) طول مماس مشترک‌های داخلی ب) سینوس نصف زاویه بین مماس مشترک‌های خارجی ج) فاصله محل تلاقی مماس مشترک‌های داخلی و خارجی	۱/۵
۹	در شکل مقابل وتر AB برابر شعاع دایره و موازی با CD است. اگر $\beta=۲\alpha$ و CX بر دایره مماس باشد، کمان BD چند درجه است ؟ 	۱/۵
۱۰	در شکل مقابل $ML=MS$ است. ثابت کنید $MC=MD$ 	۱.۵

۱۱	در یک مثلث قائم‌الزاویه، یک ضلع قائم برابر ۸ و شعاع دایره محاطی داخلی آن برابر ۳ می‌باشد. اندازه وتر این مثلث را بیابید.	۱.۵
۱۲	در شکل مقابل دو دایره به شعاع ۴ ، هر یک از مرکز دیگری عبور می‌کند. مساحت ناحیه مشترک دو دایره را بیابید. 	۱.۵
۱۳	حاصلضرب اندازه های اضلاع یک ذوزنقه متساوی‌الساقین محیطی برابر ۲۴۰ است. اگر محیط ذوزنقه برابر ۱۶ باشد، شعاع دایره محاطی آن چقدر است؟	۱.۵
۱۴	ثابت کنید اگر یک تبدیل طول پا باشد، اندازه زوایا را نیز حفظ می‌کند.	۱
۱۵	نقطه $A(a,b)$ نقطه ثابت تبدیل ایزومتری T است. اگر در این تبدیل، $B'(a+۳,b+۴)$ تصویر $B(۲a,۲b)$ باشد، $a^۲+b^۲$ را بیابید.	۱.۵
	مجموع	۲۰.۵

از همه اسرار الفی بیش برون نیفتاد و باقی هر چه گفتند در شرح آن الف بود و آن الف البته فهم نشد. - شمس تبریزی

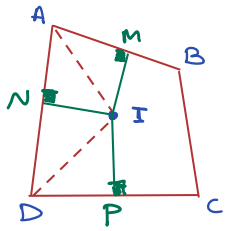
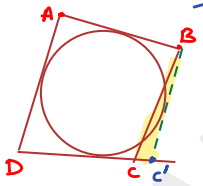
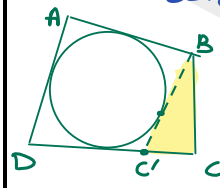
www.k-anoon.ir دبیرستان علامه حلی ایران

باسمه تعالی

سوالات آزمون " ترم اول" درس: هندسه ۲	پایه: یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹		تعداد صفحه: ۶	صفحه
نام دبیر: جناب آقای مرامی	رشته: ریاضی فیزیک	کلاس:		مدت آزمون: ۱۲۰	دقیقه
نام و نام خانوادگی:	واحد آموزش دبیرستان علامه حلی۱۰پاسداران		دبیرستان علامه حلی ۱۰ پاسداران	@Helli10pa Helli10.ir	
سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴					

لطفاً قبل از پاسخگویی به سوالات امتحان، به نکات روبرو توجه فرمایید:

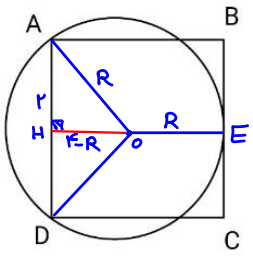
- **پاسخ هر سوال فقط در قسمت مربوطه و با خودکار آبی یا مشکی در "پاسخبرگ" نوشته شود.**
- توصیه می‌شود برای رسم دقیق و منظم شکل ها، از خط کش و مداد استفاده شود.
- **استفاده از مداد، خودکار قرمز و لاک غلط گیر در همه امتحانات ممنوع است.**
- **استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) ممنوع است .**

ردیف	پاسخنامه	نمره
۱	الف) غ ب) ص ج) ص	۰,۷۵
۲	الف) $۴\sqrt{۱۵}=۲\sqrt{۶۰}$ ب) ۴π ج) ۳۲ د) ۶۰° ه) $۸\sqrt{۲}$ و) نقطه ثابت تبدیل	۱,۵
۳	الف) ۱ ب) ۲ ج) ۴	۰,۷۵
۴	 فرض: $AB+CD=AD+BC$ حکم: رسم محیط برهان: نیمساز دو زاویه مجاور (مثلاً A و D) را رسم می‌کنیم تا در I برخورد کنند. I روی نیمساز A $\rightarrow IM=IN$ I روی نیمساز D $\rightarrow IN=IP$ $\rightarrow IM=IN=IP$ بنابراین دایره به مرکز I و شعاع IM ، در نقاط M و N و P به ترتیب بر اضلاع AB و AD و DC مماس است. ادعا: این دایره بر ضلع BC هم مماس است. برهان خلف: فرض کنیم این دایره بر BC مماس نباشد. در این صورت BC یا دایره را در ۲ نقطه قطع می‌کند یا نقطه مشترکی با دایره ندارد.  ① فرض کنیم BC دایره را قطع کند بنابراین مطابق شکل حذفی مانند BC' وجود دارد که بر دایره مماس است. فرض: $AB+DC=AD+BC$ ABC'D محیطی: $AB+DC'=AD+BC'$ $\rightarrow DC-DC'=BC-BC' \rightarrow BC'=BC+CC'$ ($-CC'$) ※ تناقض با نامساوی مثلث ② فرض کنیم BC نقطه مشترکی با دایره نداشته باشد. بنابراین مطابق شکل حذفی مانند BC' وجود دارد که بر دایره مماس است.  فرض: $AB+DC=AD+BC$ ABC'D محیطی: $AB+DC'=AD+BC'$ $\rightarrow DC-DC'=BC-BC' \rightarrow BC=BC'+CC'$ (CC') ※ تناقض با نامساوی مثلث بنابراین فرض خلف باطل و حکم برقرار است. یعنی دایره علاوه بر اضلاع AB و DC و AD، بر BC نیز مماس است و این یعنی چهارضلعی محیطی می‌باشد.	۱/۵

www.kanoon.ir

۵

مطابق شکل مقابل اگر از O به A و D و E وصل کنیم، در اینصورت:



$EH = AB = ۴ \xrightarrow{OE=R} OH = ۴-R$

$OH \perp AD \rightarrow AH = \frac{1}{2} AD = ۲$

$\triangle AOH$ فیثاغورس $\Rightarrow R^۲ = ۲^۲ + (۴-R)^۲ \rightarrow R^۲ = ۴ + ۱۶ + R^۲ - ۸R$

$\rightarrow ۸R = ۲۰$

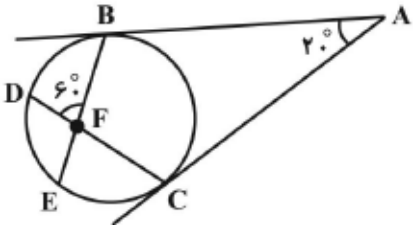
$\rightarrow R = \frac{۲۰}{۸} = ۲/۵$

$\rightarrow$ قطر دایره $= ۲R = ۵$

۱

۶

الف) اندازه کمان DE



$\hat{F} = ۶۰^\circ \rightarrow \frac{\overset{\frown}{BD} + \overset{\frown}{EC}}{۲} = ۶۰^\circ \rightarrow \overset{\frown}{BD} + \overset{\frown}{EC} = ۱۲۰^\circ$

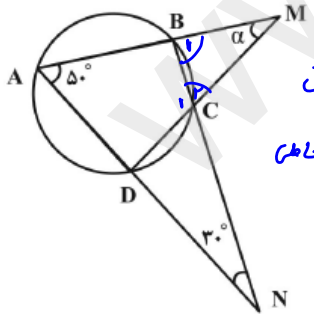
$\rightarrow \overset{\frown}{DE} + \overset{\frown}{BC} = ۲۴۰^\circ$ I

$\hat{A} = ۲۰^\circ = \frac{\overset{\frown}{BD} + \overset{\frown}{DE} + \overset{\frown}{EC} - \overset{\frown}{BC}}{۲} = \frac{۱۲۰ + \overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC}}{۲}$

$\rightarrow \overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC} + ۱۲۰ = ۴۰^\circ \rightarrow \overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC} = -۸۰^\circ$ II

$\begin{cases} \overset{\frown}{DE} + \overset{\frown}{BC} = ۲۴۰^\circ \\ \overset{\frown}{DE} - \overset{\frown}{BC} = -۸۰^\circ \end{cases} \xrightarrow{+} ۲\overset{\frown}{DE} = ۱۶۰^\circ \rightarrow \overset{\frown}{DE} = ۸۰^\circ$

ب) مقدار α



زاویه خارجی مثلث $\hat{B}_1 \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{A} + \hat{N} = ۵۰^\circ + ۳۰^\circ = ۸۰^\circ$

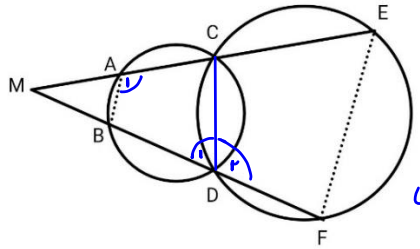
چهارضلعی محاطی ABCD $\rightarrow \underbrace{\hat{A}}_{۵۰^\circ} + \hat{C}_1 = ۱۸۰^\circ \rightarrow \hat{C}_1 = ۱۳۰^\circ \rightarrow \hat{C}_2 = ۵۰^\circ$

$\hat{M} = \alpha = ۱۸۰^\circ - (\hat{B}_1 + \hat{C}_2) = ۱۸۰^\circ - (۸۰^\circ + ۵۰^\circ) = ۵۰^\circ$

۲

www.kanoon.ir

۷



از C به D وصل می‌کنیم. در اینصورت:

چهارضلعی محاطی ABDC $\rightarrow \hat{A}_1 + \hat{D}_1 = 180^\circ$

$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{D}_2$

چهارضلعی محاطی CEFD $\rightarrow \hat{D}_2 + \hat{E} = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_1 + \hat{E} = 180^\circ$

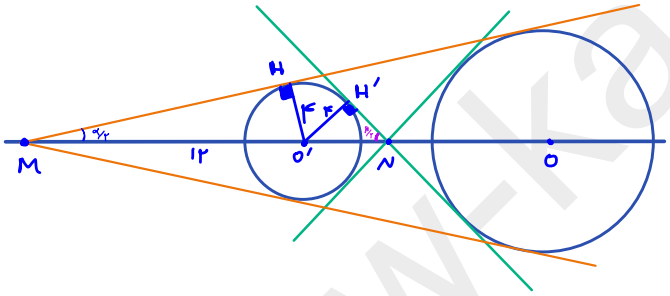
عکس قضیه خطوط موازی و مورب $\rightarrow AB \parallel EF$

$\triangle MEF: AB \parallel EF \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MA}{ME} = \frac{AB}{EF} \rightarrow \frac{MA}{MA+6} = \frac{3}{12} \rightarrow MA = 2$

$\rightarrow MA \cdot ME = 2 \times 8 = 16$

۱,۵

۸



الف) طول مماس مشترک داخلی $= \sqrt{d^2 - (R+R')^2}$

$= \sqrt{12^2 - 10^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}$

ب) $\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{R-R'}{d} = \frac{7-3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

ج)

$\sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{O'H}{MO'} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{4}{MO'} \rightarrow MO' = 12$

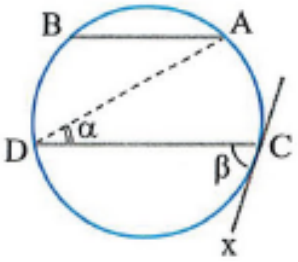
$\sin\left(\frac{\beta}{2}\right) = \frac{R+R'}{d} = \frac{7+3}{12} = \frac{5}{6} \rightarrow \frac{O'H'}{O'N} = \frac{5}{6} \rightarrow \frac{4}{O'N} = \frac{5}{6} \rightarrow O'N = \frac{24}{5} = 4,8$

$\rightarrow MN = 16,8$

۱/۵

www.konoon-ir

۹



$\overset{\frown}{AB} = R \rightarrow \overset{\frown}{AB} = 60^\circ$

زاویه محاطی $\alpha \rightarrow \overset{\frown}{AC} = 2\alpha \xrightarrow{AB \parallel CD} \overset{\frown}{BD} = 2\alpha$

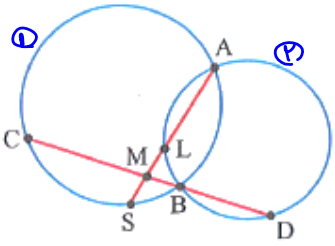
زاویه ظلی $\beta \rightarrow \overset{\frown}{DC} = 2\beta$

دایره : $\overset{\frown}{AB} + \overset{\frown}{BD} + \overset{\frown}{DC} + \overset{\frown}{AC} = 360^\circ \rightarrow 60 + 2\alpha + 2\beta + 2\alpha = 360^\circ$

$\xrightarrow{\beta = 2\alpha} 60 + 8\alpha = 360^\circ \rightarrow 8\alpha = 300^\circ \rightarrow 2\alpha = 75^\circ \rightarrow \overset{\frown}{BD} = 2\alpha = 75^\circ$

۱/۵

۱۱



قوت M در دایره ۲ : $ML \cdot MA = MB \cdot MD$

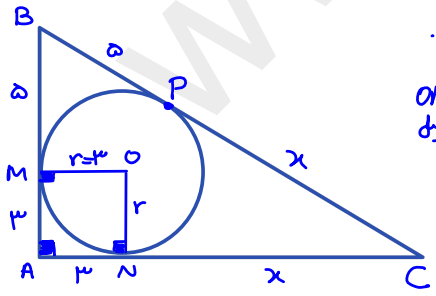
قوت M در دایره ۱ : $MS \cdot MA = MB \cdot MC$ $\downarrow \div$

$\frac{ML}{MS} = \frac{MD}{MC} \Rightarrow MC = MD$

($\frac{ML}{MS} = 1$)

۱/۵

۱۲



از مرکز دایره یعنی O عمودهایی به نقاط تماس M و N وصل می‌کنیم که عمود هستند.

OMAN مستطیل $\xrightarrow{OM = ON = r}$ OMAN مربع $\rightarrow AM = AN = ۳$

$AB = ۸ \rightarrow BM = ۵ \xrightarrow[\text{برابر}]{\text{طول مماس‌ها}} BP = ۵$ و $CP = CN = x$

$\Rightarrow$ $\triangle ABC$ (فیثاغورس) : $AB^۲ + AC^۲ = BC^۲ \rightarrow ۸^۲ + (۳+x)^۲ = (۵+x)^۲$

$\rightarrow ۶۴ + ۹ + x^۲ + ۶x = ۲۵ + x^۲ + ۱۰x$

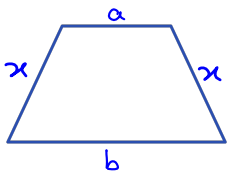
$\rightarrow ۴x = ۴۸ \rightarrow x = ۱۲$

$\rightarrow$ طول وتر $= ۵ + x = ۱۷$

۱/۵

www-kanoon-ir

۱۳



خوزنه محیطی $\rightarrow a+b=2x$

محیط خوزنه $= a+b+2x=14$ $\Rightarrow \begin{cases} a+b=8 \\ 2x=8 \rightarrow x=4 \end{cases}$

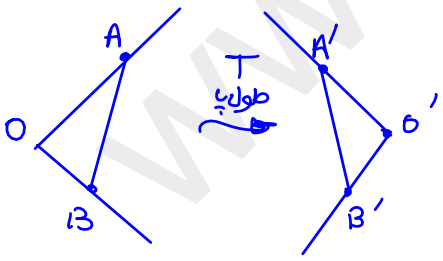
۱.۵

ضرب اضلاع $= abx^2=240 \rightarrow ab\times 16=240 \rightarrow ab=15$

$(2r)^2=ab \rightarrow (2r)^2=15 \rightarrow 2r=\sqrt{15} \rightarrow r=\frac{1}{2}\sqrt{15}$

www-kanoon-ir

۱۴



نقاط دلخواه A و B روی اضلاع زاویه O در نظر بگیرید.

$T(A)=A'$, $T(B)=B'$, $T(O)=O'$ $\xrightarrow{T \text{ طول پا}}$ $AB=A'B'$, $AO=A'O'$, $BO=B'O'$ $\xrightarrow{\text{خصوص}}$ $\triangle OAB \cong \triangle O'A'B'$

۱

اجزای متناظر $\rightarrow \hat{O}=\hat{O}'$

	نقطه ثابت تبدیل $A \longrightarrow T(A)=A$ $T(B)=B' \Rightarrow T(AB)=A'B' \xrightarrow{T \text{ طول یا}} AB=A'B'$ $AB=\sqrt{(۲a-a)^۲+(۲b-b)^۲}=\sqrt{a^۲+b^۲}$ $A'B'=\sqrt{(a+۳-a)^۲+(b+۴-b)^۲}=\sqrt{۳^۲+۴^۲}=۵$ $\sqrt{a^۲+b^۲}=۵ \longrightarrow a^۲+b^۲=۲۵$	۱۵
۱,۵		
۲۰	**مجموع**	