

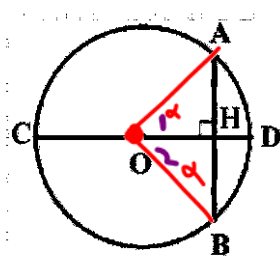
سوالات فصل ۱

الف) هر چندضلعی منتظم، هم محاطی و هم محیطی است. (درست - نادرست)
 ب) طول مماس مشترک خارجی دو دایره بهاس بیرون به شعاع‌های R و R' برابر $\sqrt{R^2 + R'^2}$ است. (درست - نادرست)
 پ) اندازه هر زاویه ظلی برابر است با $\frac{360}{n}$. اندازه کمان روبه‌رو به آن زاویه.
 ت) اگر r_a, r_b, r_c شعاع‌های سه دایره محیطی خارجی یک مثلث و شعاع دایره محیطی داخلی آن برابر r باشد، حاصل $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$ است.

۱.۵ ثابت کنید هرگاه خط‌های شامل دو وتر دلخواه AB و CD در نقطه‌ای مانند M (بیرون دایره) یکدیگر را قطع کنند، آن‌گاه: $MA \cdot MB = MC \cdot MD$

۱.۵ ثابت کنید اگر یک چهارضلعی محاطی باشد آن‌گاه دو زاویه مقابل آن مکمل هستند.

در شکل مقابل وتر AB بر قطر CD عمود است. ثابت کنید قطر CD وتر AB و کمان AB را نصف می‌کند.

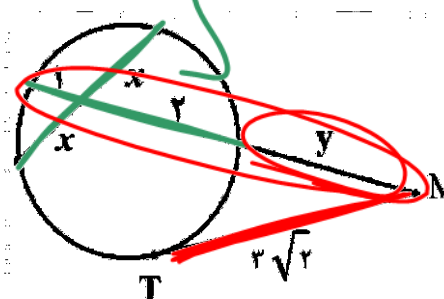


$\begin{cases} OA = OB \\ OH = OH \end{cases} \Rightarrow \triangle OAH \cong \triangle OHB$
 وتر و کمان را نصف می‌کند
 $\Rightarrow AH = HB \rightarrow \widehat{AD} = \widehat{BD}$

۱.۲۵ در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع زاویه قائمه ۳ و ۴، شعاع دایره محیطی داخلی را محاسبه کنید.

$r = \frac{S}{P} = \frac{\frac{1}{2} \times 3 \times 4}{6} = 1$

۱.۲۵ در شکل زیر MT به طول $3\sqrt{2}$ مماس بر دایره است. مقادیر عددی x و y را به دست آورید.



کنفیدر

$x^2 = 1 \times 2 \rightarrow x = \sqrt{2}$
 $(3\sqrt{2})^2 = y(y + 3)$
 $18 = y^2 + 3y$
 $y^2 + 3y - 18 = 0 \rightarrow y = 3$
 $y = -6$

سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

سؤالات فصل ۲

برای هر کدام از عبارات گروه A، تبدیل مناسب را از گروه B انتخاب کنید. (یک مورد از گروه B اضافی است).

گروه B	گروه A
دوران	الف) تبدیلی که جهت شکل را حفظ نمی کند
همانی	ب) تبدیلی که نتیجه دو بازتاب متوالی با محورهای متقاطع است
بازتاب	پ) تبدیلی که هر نقطه صفحه را به خود آن نقطه نظیر می کند
انتقال	

۰.۷۵

با توجه به شکل زیر نشان دهید در تبدیل انتقال، اندازه هر پاره خط و اندازه تصویر آن باهم برابرند.

($AB \parallel \vec{V}$) و اندازه \vec{V} از اندازه پاره خط AB کوچک تر است.

$AB = AA' + A'B$
 $A'B' = BB' - A'B$

۱

نقاط A' ، B' ، C' به ترتیب دوران یافته نقاط A ، B ، C هستند. روش یافتن مرکز دوران را شرح دهید.

* مرکز دوران همان نقطه‌ی هدری کمره‌های AA' و BB' و CC' است

۰.۵

در شکل روبه‌رو اگر خط L را در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس $\frac{7}{4}$ تصویر کنیم و آن را L' بنامیم، مساحت بین خط L و L' و خطوط d و d' چقدر است؟

$\frac{OA'}{OA} = k \Rightarrow \frac{OA'}{1} = \frac{7}{4}$
 $\frac{OB'}{OB} = \frac{7}{4} \Rightarrow OB' = \frac{7}{2}$

۱.۵

$OA'B' - OAB = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times \frac{7}{2} - \frac{1}{2} \times 1 \times 2$
 $= \frac{49}{16} - 1 = \frac{33}{16}$

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	ریاضی و فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۳	هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶	یازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				

ردیف: سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

با توجه به شکل، نقطه M روی پاره خط HK=۸ را به گونه‌ای بیابید که: (الف) مسیر کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد. (ب) کمترین مقدار عددی AM+MB را محاسبه کنید.

۱.۲۵

۱۱

۸ HK=۸

AMBA A'B

AM+MB = A'M+MB = A'B

۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲

۱ ۱ ۱ ۱ ۱ ۱

۸ H' A'H'B

۶

۱۱

در شکل زیر، می‌خواهیم بدون آن که محیط تغییر کند، مساحت را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت را حساب کنید.

۱

۱۳۵°

۱۲√۲

۲ × ۱/۲ × ۳ × ۴ × √۲ × ۱۳۵°

۱۲√۲

سوالات فصل ۳

در مثلث ABC، BC=۱۰ cm، $\hat{A} = ۳۰^\circ$ مقدار شعاع دایره محیطی کدام است؟

۱۳

۱۰ (الف) ۱۵ (ب) ۲۰ (پ) ۲۵ (ت)

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

$2R = \frac{10}{\frac{1}{2}} = 20$

در مثلث ABC که $(\hat{A} < 90^\circ)$ ، ثابت کنید:

۱۴

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a را به کمک دستور هرون بیابید.

۱۵

در مثلث ABC، AB=۷، AC=۴، BC=۱۰ است. طول نیمساز داخلی زاویه C را محاسبه کنید.

۱۶

در مثلث ABC که AB=۴، AC=۶، BC=۸، نقطه M وسط ضلع BC است. محیط مثلث AMC را به دست آورید.

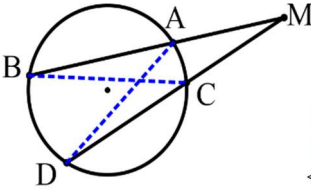
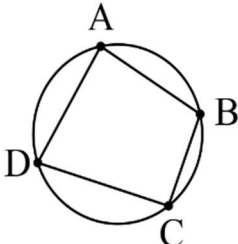
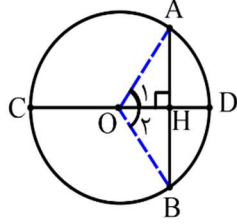
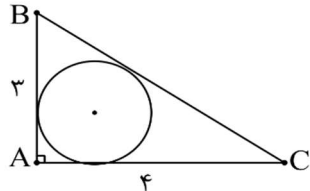
۱۷

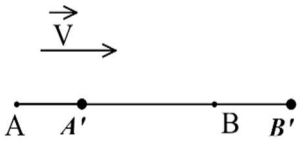
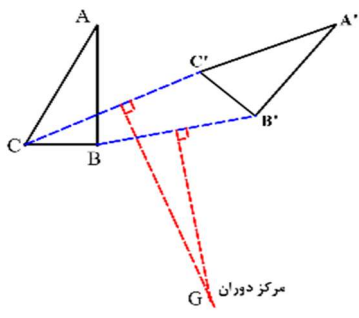
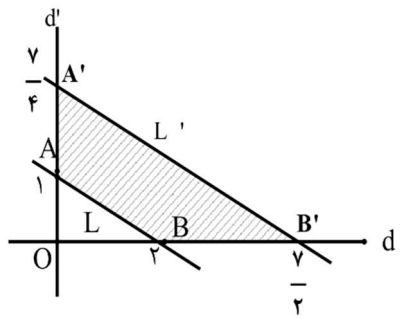
۴ ۶ ۸

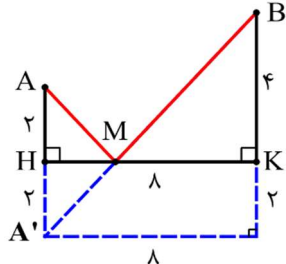
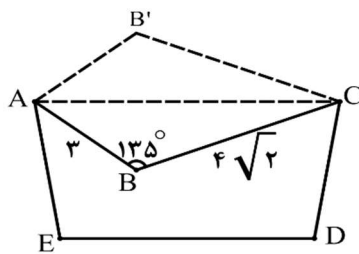
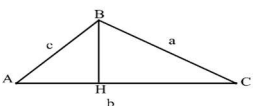
$16 + 36 = 2AM^2 + \frac{8^2}{2}$

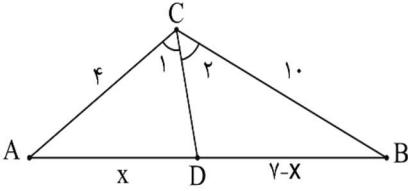
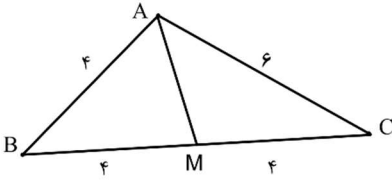
$AM = \sqrt{10}$

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نوبت صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۲
ساعت آزمون: ۷:۳۰ صبح		تعداد صفحه: چهار صفحه	بایه: یازدهم دوره دوم متوسطه
راهنمای تصحیح			

نمره	راهنمای تصحیح (صفحه ۱ از ۴)	ردیف
۱	<p>(ب) نادرست ۰/۲۵ (ص ۲۲)</p> <p>(ت) $\frac{1}{4}$ ۰/۲۵ (ص ۲۹)</p>	<p>الف) درست ۰/۲۵ (ص ۲۹)</p> <p>پ) نصف ۰/۲۵ (ص ۱۵)</p>
۱/۵	 $\begin{cases} \hat{B} = \hat{D} = \frac{\widehat{AC}}{2} & ۰/۲۵ \\ \hat{M} = \hat{M} & ۰/۲۵ \end{cases} \xrightarrow{\text{زز}} \frac{MB}{MD} = \frac{MC}{MA} \rightarrow \underbrace{MA \times MB = MC \times MD}_{۰/۲۵}$ <p style="text-align: center;">(ص ۱۸)</p>	<p>مثلت‌های MBC و MAD مشابه هستند. ۰/۲۵</p>
۱/۵	 $\begin{cases} \hat{A} = \frac{\widehat{DCB}}{2} & ۰/۲۵ \\ \hat{C} = \frac{\widehat{DAB}}{2} & ۰/۲۵ \end{cases} \rightarrow \hat{A} + \hat{C} = \frac{\widehat{DCB} + \widehat{DAB}}{2} = \frac{۳۶۰^\circ}{2} = ۱۸۰^\circ$ <p style="text-align: center;">(ص ۲۷)</p>	<p>طبق فرض می‌دانیم نقاط A, B, C, D روی دایره هستند. ۰/۲۵ (اشاره به محاطی بودن چهارضلعی، از طریق شکل نیز قابل قبول است).</p> <p>به‌طور مشابه $\hat{B} + \hat{D} = ۱۸۰^\circ$. ۰/۲۵</p>
۱/۵	 $\begin{cases} OA = OB & ۰/۲۵ \\ OH = OH & ۰/۲۵ \end{cases} \xrightarrow{\text{وتروضلع}} \Delta AOH \cong \Delta BOH \rightarrow$ $\frac{AH = BH}{۰/۲۵} \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \rightarrow \frac{\widehat{AD} = \widehat{BD}}{۰/۲۵}$ <p style="text-align: center;">(ص ۱۳)</p>	<p>۴</p>
۱/۲۵	 $BC = ۵ \quad ۰/۲۵$ $\underbrace{۳ + ۴ + ۵ = ۲P}_{۰/۲۵} \rightarrow p = ۶ \rightarrow S = \frac{۳ \times ۴}{2} = ۶$ $r = \frac{S}{P} = \frac{۶}{۶} = ۱$ <p style="text-align: center;">(ص ۲۵)</p>	<p>۵</p>

ردیف	راهنمای تصحیح (صفحه ۲ از ۴)	نمره
۶	$\underbrace{x \times x = 2 \times 1}_{\cdot/25} \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow \underbrace{x = \sqrt{2}}_{\cdot/25}$ $\underbrace{(3\sqrt{2})^2 = y(y+3)}_{\cdot/25} \rightarrow \underbrace{y^2 + 3y - 18 = 0}_{\cdot/25} \rightarrow \underbrace{y = 3}_{\cdot/25}$ <p>(ص ۱۸)</p>	۱/۲۵
۷	<p>الف) بازتاب $\cdot/25$ (ص ۴۸) ب) دوران $\cdot/25$ (ص ۴۳) پ) همانی $\cdot/25$ (ص ۴۷)</p>	۰/۷۵
۸	<p>۱</p>  $\begin{cases} AB = AA' + A'B & \cdot/25 \\ A'B' = BB' + A'B & \cdot/25 \end{cases} \xrightarrow[\cdot/25]{AA' = BB'} \underbrace{AB = A'B'}_{\cdot/25}$ <p>(ص ۳۹)</p>	۱
۹	<p>روش اول: محل هم‌رسی عمود منصف‌های پاره‌خط‌های واصل بین هر نقطه و تصویرش، مرکز دوران است. $\cdot/5$</p>  <p>روش دوم: برای رسم شکل دقیق، نمره کامل منظور شود.</p> <p>(ص ۴۲)</p>	۰/۵
۱۰	 $\frac{OA'}{OA} = \frac{7}{4} \rightarrow OA' = \frac{7}{4} \quad \cdot/25$ $\frac{OB'}{OB} = \frac{7}{4} \rightarrow OB' = \frac{7}{2} \quad \cdot/25$ $S = S_{\Delta OA'B'} - S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \left(\frac{7}{4} \times \frac{7}{2} \right) - \frac{1}{2} (1 \times 2) = \frac{33}{16}$ <p>رسم شکل $\cdot/25$</p> <p>(ص ۴۹)</p>	۱/۵

نمره	راهنمای تصحیح (صفحه ۳ از ۴)	ردیف
۰/۷۵ ۰/۵	<p>الف) بازتاب نقطه A را نسبت به محور HK نقطه A' می‌نامیم. محل تلاقی A'B با HK را M می‌نامیم. مسیر AMB پاسخ مسأله است. ۰/۵</p> <p>رسم شکل ۰/۲۵</p>  <p>ب) $AM + MB = A'B \rightarrow A'B = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ ۰/۲۵</p> <p>(ص ۵۲) ۰/۲۵</p>	۱۱
۱	 <p>رسم بازتاب ۰/۲۵</p> $S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \sqrt{2} \times \sin 135^\circ = 6 \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$ <p>۰/۲۵ ۰/۲۵</p> $S_{ABCB'} = 2 S_{ABC} = 12$ <p>۰/۲۵</p> <p>(ص ۵۴)</p>	۱۲
۰/۵	گزینه درست: ۱۰ یا الف ۰/۵	۱۳
۱/۵	<p>روش اول:</p> $\cos A = \frac{AH}{c} \rightarrow AH = c \cos A \quad \cdot / ۲۵$ $\sin A = \frac{BH}{c} \rightarrow BH = c \sin A \quad \cdot / ۲۵$ $CH = b - AH = b - c \cos A \quad \cdot / ۲۵$ $\Delta HBC: a^2 = BH^2 + CH^2 = (c \sin A)^2 + (b - c \cos A)^2 \quad \cdot / ۲۵$ $a^2 = c^2 \sin^2 A + b^2 + c^2 \cos^2 A - 2bc \cos A \quad \cdot / ۲۵$ $a^2 = b^2 + c^2 (\sin^2 A + \cos^2 A) - 2bc \cos A \rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad \cdot / ۲۵$  <p>روش دوم:</p> $\Delta HBC: a^2 = \underbrace{BH^2}_{\cdot / ۲۵} + \underbrace{CH^2}_{\cdot / ۲۵} = \underbrace{(c^2 - AH^2)}_{\cdot / ۲۵} + \underbrace{(b - AH)^2}_{\cdot / ۲۵}$ $\rightarrow a^2 = c^2 - AH^2 + b^2 + AH^2 - 2bAH \quad \cdot / ۲۵$ $\rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bAH \xrightarrow{AH = c \cdot \cos A \quad \cdot / ۲۵} a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad \cdot / ۲۵$ <p>(ص ۶۴)</p>	۱۴

نمره	راهنمای تصحیح (صفحه ۴ از ۴)	ردیف
۱	$a+a+a=2P \rightarrow P=\frac{3}{2}a \quad \cdot/25$ $S=\sqrt{\frac{3}{2}a(\frac{3}{2}a-a)(\frac{3}{2}a-a)(\frac{3}{2}a-a)} = \sqrt{\frac{3}{2}a(\frac{1}{2}a)(\frac{1}{2}a)(\frac{1}{2}a)} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ <p style="text-align: center;">(ص ۷۳)</p>	۱۵
۱/۵	 $\frac{4}{10} = \frac{x}{7-x} \rightarrow 28-4x=10x \rightarrow x=2=AD \rightarrow BD=5$ $DC^2=4 \times 10 - 5 \times 2 = 30 \rightarrow DC = \sqrt{30}$ <p style="text-align: center;">(ص ۷۰)</p>	۱۶
۱/۵	 $6^2+4^2=2AM^2+\frac{1^2}{2} \rightarrow 36+16=2AM^2+22$ $\rightarrow AM^2=10 \rightarrow AM=\sqrt{10}$ $\rightarrow 2P_{AMC} = 6+4+\sqrt{10} = 10+\sqrt{10}$ <p style="text-align: center;">(ص ۶۷)</p>	۱۷
۲۰	جمع نمرات	سپاس فراوان از همکاران گرامی