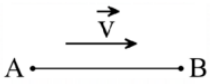
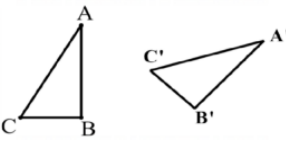
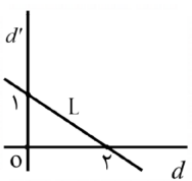
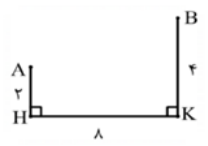
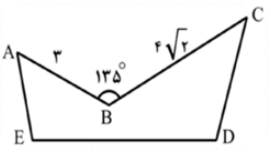




ردیف	سؤالات	بارم
سؤالات فصل ۱		
۱	<p>الف) هر چندضلعی منتظم، هم محاطی و هم محیطی است.</p> <p>ب) طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس برون به شعاع‌های R و R' برابر $2\sqrt{R+R'}$ است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>پ) اندازه هر زاویه ظلی برابر است با اندازه کمان روبه‌رو به آن زاویه.</p> <p>ت) اگر r_a, r_b, r_c شعاع‌های سه دایره محاطی خارجی یک مثلث و شعاع دایره محاطی داخلی آن برابر ۴ باشد، حاصل $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$ برابر است.</p>	۱
۱/۵	<p>ثابت کنید هرگاه خط‌های شامل دو وتر دلخواه AB و CD در نقطه‌ای مانند M (بیرون دایره) یکدیگر را قطع کنند، آن‌گاه:</p> $MA \cdot MB = MC \cdot MD$	۱/۵
۱/۵	<p>ثابت کنید اگر یک چهارضلعی محاطی باشد، آن‌گاه دو زاویه مقابل آن مکمل هستند.</p>	۱/۵
۱/۵	<p>در شکل مقابل وتر AB بر قطر CD عمود است، ثابت کنید قطر CD وتر AB و کمان AB را نصف می‌کند.</p>	۱/۵
۱/۲۵	<p>در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع زاویه قائمه ۳ و ۴، شعاع دایره محاطی داخلی را محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵
۱/۲۵	<p>در شکل زیر MT به طول $3\sqrt{2}$ مماس بر دایره است. مقادیر عددی x و y را به دست آورید.</p>	۱/۲۵
سؤالات فصل ۲		
۰/۷۵	<p>برای هر کدام از عبارات گروه A، تبدیل مناسب را از گروه B انتخاب کنید. (یک مورد از گروه B اضافی است.)</p> <p style="text-align: center;"><u>گروه A</u></p> <p>الف) تبدیلی که جهت شکل را حفظ نمی‌کند.</p> <p>ب) تبدیلی که نتیجه دو بازتاب متوالی با محورهای متقاطع است.</p> <p>پ) تبدیلی که هر نقطه صفحه را به خود آن نقطه نظیر می‌کند.</p> <p style="text-align: center;"><u>گروه B</u></p> <p>دوران</p> <p>همانی</p> <p>بازتاب</p> <p>انتقال</p>	۰/۷۵



بارم	سؤالات	ردیف
۱	با توجه به شکل زیر نشان دهید در تبدیل انتقال، اندازه هر پاره خط و اندازه تصویر آن با هم برابرند. ($AB \parallel \vec{V}$ و اندازه \vec{V} از اندازه پاره خط AB کوچک تر است.) 	۸
۰/۵	نقاط A' ، B' و C' به ترتیب دوران یافته نقاط A ، B و C هستند. روش یافتن مرکز دوران را شرح دهید. 	۹
۱/۵	در شکل روبه رو 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؟ 	۱۰
۱/۲۵	با توجه به شکل، نقطه M روی پاره خط $HK = ۸$ را به گونه ای بیابید که: الف) مسیر AMB کوتاه ترین مسیر ممکن باشد. ب) کمترین مقدار عددی $AM + MB$ را محاسبه کنید. 	۱۱
۱	در شکل زیر، می خواهیم بدون آن که محیط تغییر کند، مساحت را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت را حساب کنید. 	۱۲
سؤالات فصل ۳		
۰/۵	در مثلث ABC ، $BC = ۱۰ \text{ cm}$ ، $\hat{A} = ۳۰^\circ$ ، مقدار شعاع دایره محیطی کدام است؟ <input type="checkbox"/> الف) ۱۰ <input type="checkbox"/> ب) ۱۵ <input type="checkbox"/> پ) ۲۰ <input type="checkbox"/> ت) ۲۵	۱۳
۱/۵	در مثلث ABC که $(\hat{A} < ۹۰^\circ)$ ، ثابت کنید: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$	۱۴
۱	مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a را به کمک دستور هرون بیابید.	۱۵
۱/۵	در مثلث ABC ، $AB = ۷$ ، $AC = ۴$ و $BC = ۱۰$ است. طول نیمساز داخلی زاویه C را محاسبه کنید.	۱۶
۱/۵	در مثلث ABC که $AB = ۴$ ، $AC = ۶$ و $BC = ۸$ است، نقطه M وسط ضلع BC است. محیط مثلث AMC را به دست آورید.	۱۷

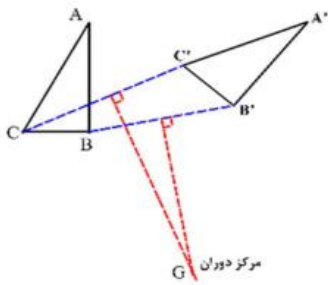


۸- (ص ۳۹)

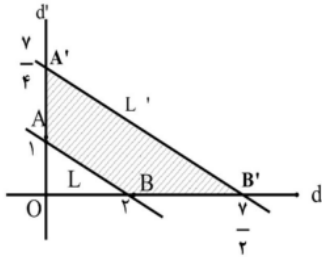


$$\begin{cases} AB = AA' + A'B \\ A'B' = BB' + A'B \end{cases} \xrightarrow{AA'=BB'} AB = A'B'$$

۹- محل هم‌رسی عمود منصف‌های پاره‌خط‌های واصل بین هر نقطه و تصویرش، مرکز دوران است. (ص ۴۲)



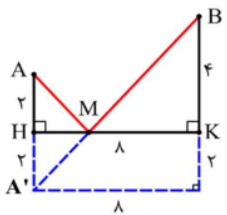
۱۰- (ص ۴۹)



$$\begin{aligned} \frac{OA'}{OA} &= \frac{3}{4} \rightarrow OA' = \frac{3}{4} \\ \frac{OB'}{OB} &= \frac{3}{4} \rightarrow OA' = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$S = S_{\Delta OA'B'} - S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \right) - \frac{1}{2} (1 \times 2) = \frac{33}{16}$$

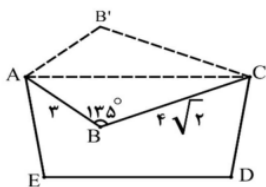
۱۱- الف) بازتاب نقطه A را نسبت به محور HK می‌نامیم.



محل تلاقی A'B' با HK را M می‌نامیم. مسیر AMB مسأله است.

ب) $AM + MB = A'B \rightarrow A'B = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ (ص ۵۲)

۱۲- (ص ۵۴)



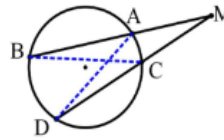
$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \sin 135^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

$$S_{ABCB'} = 2S_{ABC} = 12$$

۱- الف) درست (ص ۲۹) ب) نادرست (ص ۲۲)

پ) نصف (ص ۱۵) ت) $\frac{1}{4}$ (ص ۲۹)

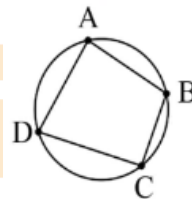
۲- مثلث‌های MBC و MAD مشابه هستند. (ص ۱۸)



$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{D} = \frac{AC}{2} \\ \hat{M} = \hat{M} \end{cases} \xrightarrow{\text{ن}} \frac{MB}{MD} = \frac{MC}{MA}$$

$$\rightarrow MA \times MB = MC \times MD$$

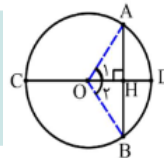
۳- طبق فرض می‌دانیم نقاط A, B, C, D روی دایره هستند. (ص ۲۷)



$$\begin{cases} \hat{A} = \frac{DCB}{2} \\ \hat{C} = \frac{DAB}{2} \end{cases} \rightarrow \hat{A} + \hat{C} = \frac{DCB + DAB}{2} = \frac{360^\circ}{2} = 180^\circ$$

به طور مشابه $\hat{B} + \hat{D} = 180^\circ$

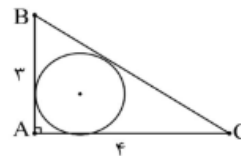
۴- (ص ۱۳)



$$\begin{cases} OA = OB \\ OH = OH \end{cases} \xrightarrow{\text{وتر و ضلع}} \Delta AOH \cong \Delta BOH$$

$$AH = BH \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \rightarrow AD = BD$$

۵- (ص ۲۵)



$$BC = 5$$

$$3 + 4 + 5 = 2P \rightarrow p = 6 \rightarrow S = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$-r = \frac{S}{P} = \frac{6}{6} = 1$$

۶- (ص ۱۸)

$$x \times x = 2 \times 1 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \sqrt{2}$$

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

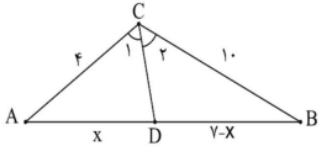
۷- الف) بازتاب (ص ۴۸) ب) دوران (ص ۴۳) پ) همانی (ص ۴۷)



۱۶- (ص ۷۰)

$$\frac{4}{10} = \frac{x}{7-x} \rightarrow 28 - 4x = 10 \cdot x \rightarrow x = 2 = AD \rightarrow BD = 5$$

$$DC^2 = 4 \times 10 - 5 \times 2 = 30 \Rightarrow DC = \sqrt{30}$$

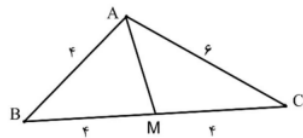


۱۷- (ص ۶۷)

$$6^2 + 4^2 = 2AM^2 + \frac{1}{2} \rightarrow 36 + 16 = 2AM^2 + 32$$

$$\rightarrow AM^2 = 10 \rightarrow AM = \sqrt{10}$$

$$\rightarrow 2P_{AMC} = 6 + 4 + \sqrt{10} = 10 + \sqrt{10}$$



۱۳- ۱۰ یا الف (ص ۶۲)

۱۴- (ص ۶۴)

$$\Delta HBC = a^2 = BH^2 + CH^2 = (c^2 - AH^2) + (b - AH)^2$$

$$\rightarrow a^2 = c^2 - AH^2 + b^2 + AH^2 - 2bAH$$

$$\rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bAH$$

$$\xrightarrow{AH=c \cdot \cos A} a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

۱۵- (ص ۷۳)

$$a + a + a = 2P \rightarrow P = \frac{3}{2}a$$

$$S = \sqrt{\frac{3}{2}a \left(\frac{3}{2}a - a\right) \left(\frac{3}{2}a - a\right) \left(\frac{3}{2}a - a\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{3}{2}a \left(\frac{1}{2}a\right) \left(\frac{1}{2}a\right) \left(\frac{1}{2}a\right)} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$