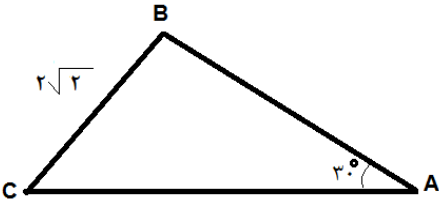
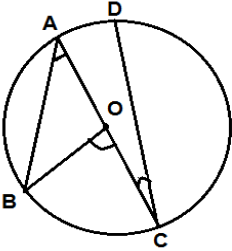
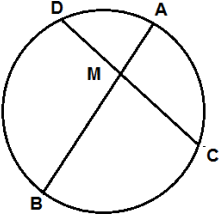
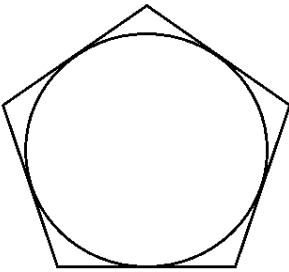
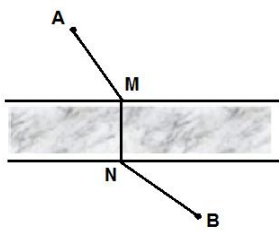
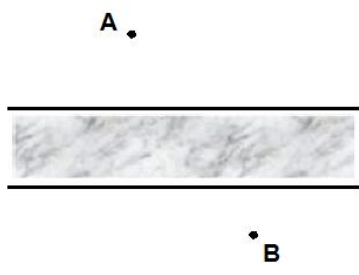
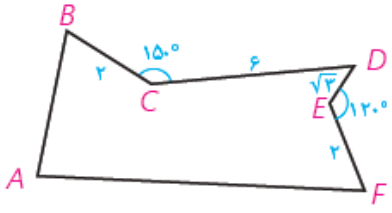
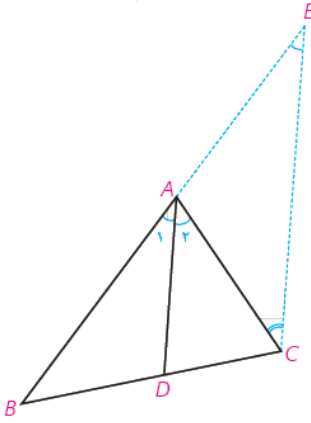
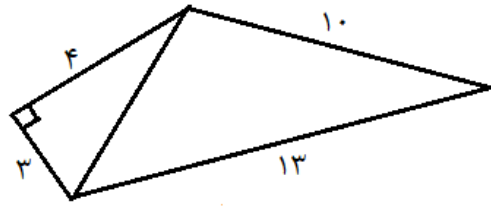


سؤال امتحان درس: هندسه ۲		اداره آموزش و پرورش استان مرکزی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۱
دوره: متوسطه دوم پایه: یازدهم		مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ اراک	مدت امتحان: ۱۱۵ دقیقه
رشته: ریاضی		آموزشگاه: نمونه کوثر	شماره کارت:
نام:			نام کلاس:
ردیف	سئوالات	بارم	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف - در هر دایره از دو وتر نابرابر آنکه کوچکتر است به مرکز دایره نزدیکتر است. ب - هر مستطیلی محاطی است ولی محیطی نیست. پ - تبدیل انتقال ، نقطه ثابت تبدیل ندارد. ت - اگر در مثلث CBA، $AB = ۱۰$، $AC = ۶$ و $BC = ۷$ باشد؛ آنگاه زاویه A یک زاویه منفرجه (باز) است.	۱	
۲	عبارات زیر را کامل کنید. الف - دو دایره یا مماس مشترک داخلی و خارجی ندارند. ب - در حالتی که پاره خط AB نسبت به خط بازتاب یا باشد، بازتاب شیب خط را حفظ می کند. پ - تبدیل نمی تواند یک تبدیل همانی باشد. ت - اضلاع متوازی الاضلاعی ۴ و ۵ واحد و یکی از زوایای آن ۶۰° است. مساحت متوازی الاضلاع می باشد.	۱/۵	
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف - دو دایره به شعاع های ۲ و ۸ دارای سه مماس مشترک هستند. طول مماس مشترک خارجی این دو دایره چند واحد از طول مماس مشترک داخلی آن ها بیشتر است؟ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹ ب - شعاع دایره محاطی خارجی مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $۸\sqrt{3}$ را کدام است؟ (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) $۴\sqrt{3}$ ج- نقطه O خارج خط d قرار دارد. در دوران به مرکز O و زاویه ۶۸°، خط d و تصویرش در نقطه P متقاطع اند. زاویه OP با خط d کدام است؟ (۱) ۵۶° (۲) ۶۸° (۳) ۳۴° (۴) ۴۸°	۱/۲۵	

	د- شیب یک خط بعد از کدام تبدیل تغییر می کند؟ (۱) تجانس، دوران (۲) دوران، انتقال (۳) بازتاب، دوران (۴) تجانس، انتقال هـ - شعاع دایره ای که از رأس های مثلث مقابل می گذرد کدام است؟  (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{6}$ (۴) $2\sqrt{6}$	
۱/۲۵	در شکل زیر اندازه کمان AB، 100° و اندازه کمان CD، 150° می باشد. اندازه $\hat{A}$، $\hat{C}$ و $B\hat{O}C$ را بیابید. 	۴
۱/۵	در دایره $C(O, R)$ وتر AB و وتر CD به طول ۹ سانتی متر را به نسبت ۱ به ۲ تقسیم کرده است. اگر $AB = 11\text{ cm}$، آن گاه وتر CD، وتر AB را به چه نسبتی قطع می کند؟ 	۵
۰/۷۵	اگر در یک n ضلعی محیطی با مساحت S و محیط $2p$، شعاع دایره محاطی برابر r باشد، نشان دهید: $S = rp$ 	۶

۷	نقطه A' تصویر نقطه A در بازتاب نسبت به خط l است. اگر $AA' = ۱۶$ و نقطه O روی خط l و $OA = ۱۰$ باشد، فاصله نقطه A از خط OA' چقدر است؟
۸	یک مربع را در تجانسی با نسبت تجانس $\frac{۲}{۳}$ و به مرکز محل تلاقی قطرهای تصویر کرده‌ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۵ باشد، محیط مربع اولیه را محاسبه کنید.
۹	در تجانس به مرکز $S(۲,۳)$ ، نقطه $A(۲, -۲)$ به نقطه $A'(۲,۴)$ نظیر شده است. نسبت تجانس را پیدا کنید.
۱۰	اگر دو شهر A و B ، دو طرف رودخانه باشند و بخواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که پل MN بر راستای رودخانه عمود باشد، محل احداث پل را کجا در نظر بگیریم که مسیر $AMNB$ کوتاه‌ترین مسیر ممکن باشد؟  
۱۱	زمینی به شکل روبرو داریم، می‌خواهیم بدون آنکه محیط زمین تغییر کند مساحتش را افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت را حساب کنید $(\hat{C} = ۱۲۰^\circ, \hat{E} = ۱۵۰^\circ, BC = ۲, DE = \sqrt{۳}, EF = ۲, CD = ۶)$ 

۱	الف - در مثلث ABC ، $a = 3$ ، $b = 3\sqrt{3}$ و $\hat{A} = 30^\circ$ می‌باشد. اندازه زاویه C را بدست آورید.	۱۲
۱/۲۵	ب - در مثلثی به اضلاع ۳ و ۵ و ۷ زاویه مقابل به بزرگترین ضلع را حساب کنید.	
۲	نشان دهید، در هر مثلث، نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع روبرو به آن زاویه را به نسبت اندازه‌های ضلع‌های آن زاویه تقسیم می‌کند. (حکم) $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ (فرض) 	۱۳
۱/۵	در مثلث ABC ، $AB = 7$ و $AC = 4$ و $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه داخلی C را بدست آورید.	۱۴
۱/۵	مساحت شکل مقابل را بدست آورید.	۱۵
		

۱. الف) نادرست - بارسم یک دایره و بہ صورت شہودی می توان نادرستی این گزارہ را ہمید.

ب) درست - چون سرک محاطی بودن ۱۸۰ بودن جمع زاویا روبرو است نہ در ہر مستطیلی برقرار است ولی سرک محیطی بودن برابر بودن جمع اندازہ در ضلع روبرو با در ضلع دیگر است کہ فقط در بعضی مستطیل ہا (مربع) برقرار است پس لزوماً محیطی نیست.

پ) درست -

ت) نادرست - طبق قضیہ کینوس ہا داریم:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cos \hat{A} \times AB \times AC$$

$$49 = 100 + 36 - 2 \cos \hat{A} \times 40 \Rightarrow 120 \cos \hat{A} = 87 \Rightarrow \cos \hat{A} = \frac{87}{120}$$

و چون کینوس مثبت است پس $\hat{A}$ قطعاً حادہ است.

۲. الف) متداخل یا ہم مرکز - بارسم شکل بہ راحتی می توان بہ نتیجہ رسید.

ب) موازی یا عمود - بارسم شکل بہ راحتی می توان بہ نتیجہ رسید.

پ) انتقال - ہمیشہ روس شکل نمی افتد ولی تبدیلات دیگر ممکن است کہ ہماہم شوند. انتقال باید در صفہ ہمان اس

ت) $10\sqrt{3}$ - طبق $S = ab \sin \theta$ داریم: $S = 4 \times 5 \times \sin 60 = 10\sqrt{3}$

۳. الف) چون دوایر ۳ مماس مشترک دارند پس مماس خارج اند. و طول خط الم مرکزین برابر است. طبق روابط طول مماس ها داریم:

$$\left. \begin{aligned} \text{مماس مشترک خارجی} &= \sqrt{(10)^2 - (8-2)^2} = \sqrt{100 - 36} = 8 \\ \text{مماس مشترک داخلی} &= \sqrt{(10)^2 - (8+2)^2} = 0 \end{aligned} \right\} 8 - 0 = 8$$

پس گزینه ۳ درست است.

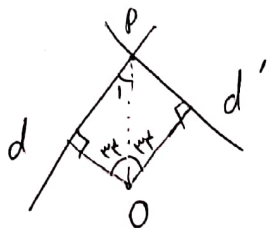
ب) می دانیم که $r = \frac{S}{p-a}$ و در مثل متساوی الاضلاع $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$ پس داریم:

$$S = \frac{8 \times 8 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}}{4} = 48\sqrt{3} \quad p = \frac{3a}{2} = \frac{3 \times 8\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

$$p - a = 12\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \quad r = \frac{48\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = 12$$

پس گزینه ۲ درست است.

ج) شکل را با دقت نگاه کنید. منظور از d' دوران یافته d است.



$$\widehat{P} = 90 - 54 = 36$$

پس گزینه ۱ درست است.

د) انتقال همیشه سب را حفظ می کند. تجانس هم همین طور. ولی بازتاب ممکن است حفظ کند و ممکن است حفظ نکند ولی در حالت کلی نمی توان فرمود. پس بهترین گزینه، گزینه ۳ است.

۵. شعاع دایره ای که از هر ۳ رأس مثلث بلند شود، شعاع دایره محیطی مثلث است.

و می دانیم $2R = \frac{a}{\sin A}$ که R شعاع دایره محیطی مثلث است پس داریم:

$$2R = \frac{2\sqrt{2}}{\sin 30^\circ} = \frac{2\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow R = 2\sqrt{2}$$

نیز درست است

$$\widehat{AD} + \widehat{DC} = 180$$

$$\widehat{AD} + 150^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AD} = 30^\circ$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AD}}{2} = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$$

۴. چون AC قطر دایره است پس داریم:

طبق روابط موجود در دایره می دانیم زاویه $\hat{C}$ محاطی

است و نصف کمان روبرویش است پس:

$$\widehat{AB} + \widehat{BC} = 180$$

$$100 + \widehat{BC} = 180 \Rightarrow \widehat{BC} = 80$$

$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ$$

$\hat{A}$ محاطی است:

$\hat{BOC} = \widehat{BC} = 80^\circ$ زاویه مرکزی است و برابر کمان روبرویش است پس داریم:

$$DM = 3$$

$$MC = 4$$

۵. طبق شکل DM کوچتر MC است پس داریم:

$$DM \times MC = AM \times MB$$

$$4 \times 3 = AM \times MB = 12$$

طبق قوت در دایره داریم:

$$AM + MB = 11 \Rightarrow AM = 11 - MB$$

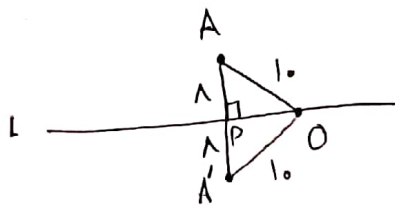
$$\Rightarrow (11 - MB) \times MB = 12 \Rightarrow 11MB - MB^2 = 12 \Rightarrow$$

$$MB^2 - 11MB + 12 = 0 \quad \Delta = 121 - 48 = 73 \quad \frac{11 \pm \sqrt{73}}{2}$$

که در هر دو حالت به نسبت ۲ به ۹ قطع شده است.

۹. می دانیم که فاصله مرکز دایره محاطی از همی اضلاع شکل محیطی برابر است. حال اگر از مرکز دایره به همی کارئوس n ضلعی وصل کنیم؛ n مثلث به وجود می آید که ارتفاع همی آن ها همان، است. چون مساحت هر یک از مثلث برابر، ضربدر ضلع مساوی تقسیم بر n است پس جمع مساحت همی مثلث ها می شود $\frac{r \times 2P}{2}$ که همان rP است

۷. به شکل دقت کنید:



دقت کنید که l عمود منصف AA' است.

می توان گفت که $OA' = 10$ هم است.

مساحت $\triangle AOA'$ برابر است با $\frac{AA' \times OP}{2}$ $\left\{ \begin{array}{l} S = \frac{2 \times 8 \times 4}{2} = 48 \\ \text{چون فیتاغورس می دانیم که } OP = 4 \end{array} \right.$

از طرفی ارتفاع وارد بر AO همان فاصله $A'O$ از A است پس:

$$\frac{A'O \times h}{2} = S = 48 \Rightarrow h = \frac{96}{A'O} = \frac{96}{10} = 9.6$$

۸. می دانیم که در مثل مجاش متساویه اند و نسبت تسا به همان نسبت تجاش است.

پس داریم:

$$\frac{S_{\text{اولیه}}}{S_{\text{ثانویه}}} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \quad S_{\text{ثانویه}} = \frac{4}{9} S_{\text{اولیه}}$$

و مساحت بین همان اختلاف مساحت ها است. پس داریم:

$$S_{\text{اولیه}} - S_{\text{ثانویه}} = \frac{4}{9} S_{\text{ثانویه}} \Rightarrow S_{\text{ثانویه}} = \frac{5}{13} S_{\text{اولیه}} \Rightarrow S_{\text{ثانویه}} = 4$$

پس اولی S ۱۴ است. $\text{ضلع} = ۳$ $(\text{ضلع})^2 = ۹$ S اولی =

محیط مربع = ضلع $\times ۴$
محیط اولی = $۳ \times ۴ = ۱۲$

۹. می دانیم که نسبت تجانس همان $\frac{A'S}{AS}$ است پس طبق فرمول مابعدی

نقطه از نقطه داریم:

$$A'S = \sqrt{(۲-۲)^2 + (۴-۳)^2} = ۱$$

$$AS = \sqrt{(۲-۲)^2 + (۳-(-۲))^2} = ۵ \quad k = \frac{۱}{۵}$$

۱۰. باید B را به اندازه MN یا همان عرض رودخانه به بالا انتقال داده و پس آن را به A وصل کنیم. محل برخورد خط راصل با مرز بالای رودخانه محل M است و به کمک آن می توان محل N را هم مشخص کرد.

۱۱. شکل به اندازه ی دو برابر مساحت BCD و دو برابر مساحت DEF افزایش

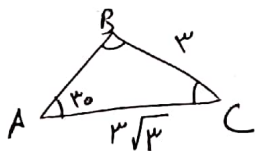
مساحت پیدا می کند.

$$S_{BCD} = ۲ \times ۹ \times \sin ۱۵^\circ \times \frac{۱}{۲} = ۳$$

$$S_{DEF} = \sqrt{۳} \times ۲ \times \sin ۱۲^\circ \times \frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۲}$$

$\left. \begin{matrix} ۳ \\ ۳ \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\times ۲} ۶ \xrightarrow{\text{جمع}} ۹$

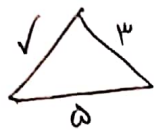
دقت کنید که مساحت مثلث از رابطه ی $S = AB \times AC \times \frac{1}{2} \times \sin A$ محاسبه



۱۲. انت) طبق قضیه سینوس ها:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{۳}{\sin ۳۰} = \frac{۳\sqrt{۳}}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$$

$$\Rightarrow B = \begin{matrix} \nearrow ۱۲۰^\circ \rightarrow C = ۳۰^\circ \\ \searrow ۶۰^\circ \rightarrow C = ۹۰^\circ \end{matrix}$$

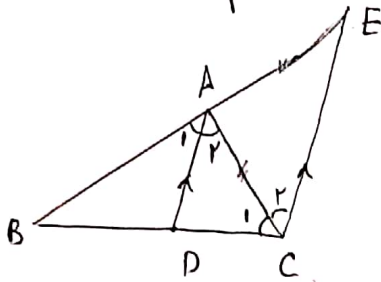


ب. طبق قضیه کسینوس ها:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2 \cos \hat{C} \times BC \times AC$$

$$\Rightarrow 49 = 9 + 25 - 2 \cos \hat{\theta} \times 15 \Rightarrow -2 \cos \hat{\theta} \times 15 = 15 \Rightarrow$$

$$\cos \theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 120^\circ$$



۱۳. طبق موازی و مورب: $\hat{C}_r = \hat{A}_r$
 $\hat{A}_1 = \hat{E}$

چون $\hat{E} = \hat{C}_r$ $\therefore \hat{A}_r = \hat{A}_1$

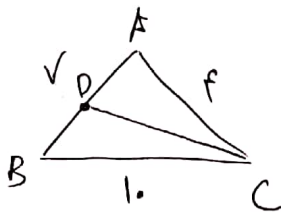
چون $E = \hat{C}_r$ $AC = AE$

$$\frac{BD}{DC} = \frac{BA}{AE}$$

طبق تالس:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{BA}{AC}$$

چون $AC = AE$

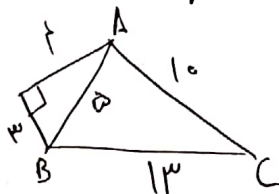


$$14. \text{ می دانیم: } \frac{AD}{DB} = \frac{AC}{BC} = \frac{4}{10}$$

$$AD + DB = AD + \frac{10}{4} AD = \frac{14}{4} AD = \frac{7}{2} AD = 7$$

$$\Rightarrow AD = 2 \Rightarrow DB = 5$$

$$DC = \sqrt{AC \times BC - AD \times DB} = \sqrt{40 - 10} = \sqrt{30}$$



۱۵. طبق فیثاغورس $AB = 5$ است.

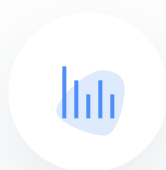
طبق هرون مساحت در $\triangle ABC$:

$$S = \sqrt{14 \times 1 \times 4 \times 9} = 4\sqrt{14} \quad S_t = \frac{4 \times 3}{2} + 4\sqrt{14} = 6 + 4\sqrt{14}$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد