

۱	جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید. ☐ الف) یک دوزنقه متساوی‌الساقین همواره محاطی است. ☐ ب) یک متوازی‌الاضلاع در حالت کلی همواره محاطی است. ☐ پ) اگر در یک n ضلعی محیطی با مساحت S و محیط $۲P$ شعاع دایره محاطی برابر با r باشد، آنگاه $S = ۲rP$ ☐ ت) یک چندضلعی محاطی است، اگر و تنها اگر عمودمنصف‌های همه ضلع‌های آن در یک نقطه هم‌رس باشند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	هریک از جمله‌های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) تبدیل T را تبدیل گوئیم هرگاه به ازای هر نقطه A از صفحه P داشته باشیم $T(A) = A$ ب) اگر نقطه‌ای مانند B روی دایره $C(O, R)$ باشد، فاصله آن تا مرکز دایره شعاع دایره است. پ) اگر نقطه‌ای مانند B بیرون دایره $C(O, R)$ باشد، فاصله آن تا مرکز دایره شعاع دایره است. ت) در تجانس به مرکز O و نسبت K ، اگر $ K < ۱$ باشد، تصویر شکل می‌شود و آن را می‌نامیم.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۳	وتر AB و قطری از دایره که بر وتر AB عمود است مانند شکل مقابل داده شده است. ثابت کنید قطر CD وتر AB و کمان AB را نصف می‌کند.	۱
۴	در دایره $C(O, R)$ اگر $\widehat{AB} = ۶۰^\circ$ و $AB = ۱۰$ ، فاصله O از وتر AB را به دست آورید.	۰/۵
۵	طول خط‌المركزین دو دایره مماس درونی ۲ سانتی‌متر و مساحت ناحیه محدود بین آنها ۱۶π سانتی‌مترمربع است. طول شعاع‌های دو دایره را پیدا کنید.	۱

۶ اگر r_a ، r_b و r_c شعاع‌های سه دایره محاطی خارجی مثلث و r شعاع دایره محاطی داخلی باشد، باتوجه به فرمول $r_a = \frac{s}{p-a}$ نشان دهید:

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

۱/۵

۷ درستی یا نادرستی هر عبارت را داخل جدول معلوم کنید.

اندازه زاویه را حفظ می‌کند.	شیب خط را حفظ می‌کند.	طولیا
		تجانس (با شرط $K > 1$)
		دوران

۸ الف) آیا تبدیل همانی طولیا است؟

ب) انتقال تحت چه برداری می‌تواند یک تبدیل همانی باشد؟

۰/۲۵

۰/۲۵

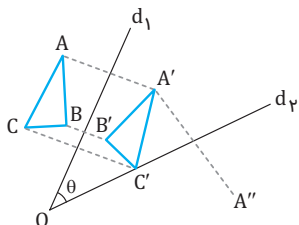
۹ در شکل زیر دو خط d_1 و d_2 با زاویه θ یکدیگر را قطع کرده‌اند. مثلث $A'B'C'$ بازتاب مثلث ABC نسبت به خط d_1 است. بازتاب مثلث $A'B'C'$ را نسبت به خط d_2 رسم کنید و آن را $A''B''C''$ بنامید.

الف) نشان دهید $\hat{AOA''} = 2\theta$

ب) با چه تبدیلی می‌توان مثلث $A''B''C''$ را تصویر مثلث ABC دانست؟

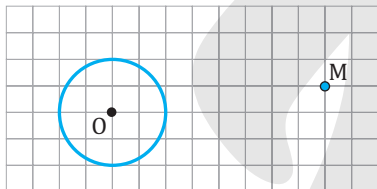
۱

۰/۲۵



۲

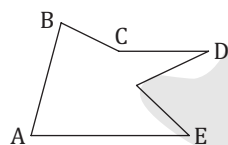
۱۰ دایره $C(O, R)$ و نقطه M خارج دایره مفروض است. مجانس دایره را نسبت به نقطه M در هریک از حالت‌های زیر رسم کنید.

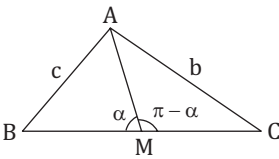
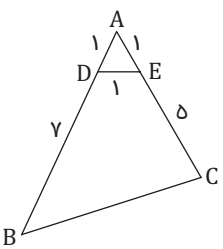


الف) تجانس $K = 2$

ب) تجانس $K = -\frac{1}{2}$

۱۱ دور زمینی مطابق شکل زیر، حصارکشی شده است. چطور می‌توان بدون کم و بیش کردن حصارها، مساحت زمین را افزایش داد؟



۲	در مثلث ABC، $BC=10$ و $\hat{A}=12^\circ$ و $AC=\frac{10\sqrt{3}}{2}$ (با استفاده از قانون سینوس‌ها) الف) شعاع دایره محیطی مثلث را بیابید. ب) اندازه زاویه‌های B و C را پیدا کنید.	۱۲
۲	در مثلث ABC میانه AM را رسم کرده‌ایم. با استفاده از قضیه کسینوس‌ها درستی تساوی زیر را ثابت کنید.  $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$	۱۳
۲	در شکل مقابل:  الف) طول BC را به دست آورید. ب) مساحت چهارضلعی $DECB$ را بیابید.	۱۴
۲	در مثلث ABC، $AB=7$، $AC=8$ و $BC=10$ می‌باشند. طول نیمساز زاویه داخلی $\hat{C}$ را به دست آورید.	۱۵
۲۰		