

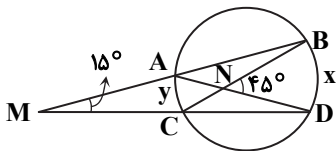
- ۱- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)
- الف) اندازه زاویه محاطی و زاویه مرکزی روبه کمان یکسان، برابر هستند.
- ب) محور بازتاب، عمود منصف پاره خطی است که هر نقطه را به تصویرش وصل می‌کند.
- ج) اگر دو n ضلعی متجانس یکدیگر باشند، آن‌گاه با هم متشابه‌اند.
- د) در هر مثلث، نسبت اندازه هر ضلع به سینوس زاویه مقابل به آن ضلع، با شعاع دایره محیطی مثلث برابر است.

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید. (۱ نمره)

- الف) اگر M نقطه‌ای خارج دایره $C(O, R)$ باشد، اندازه OM از شعاع دایره است.
- ب) در هر تبدیل، نقطه‌ای را که تبدیل یافته آن بر خودش منطبق است، می‌نامند.
- ج) برای تغییر مساحت چندضلعی‌ها بدون تغییر تعداد ضلع و محیط، از تبدیل استفاده می‌کنیم.
- د) مساحت هر مثلث برابر است با نصف حاصل ضرب اندازه‌های هر دو ضلع در

۳- در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید. (۱ نمره)

الف) با توجه به شکل روبه‌رو، مقدار $3x - y$ کدام است؟



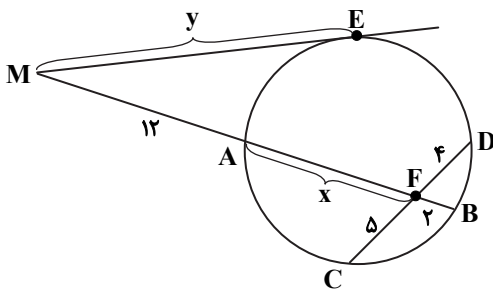
۱۲۰ (۱)

۱۵۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۴۰ (۴)

ب) با توجه به شکل روبه‌رو، مقدار y چند برابر $\sqrt{2}$ است؟



۱۲ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۴ (۴)

۴- به هر سؤال، پاسخ کوتاه دهید. (۱/۵ نمره)

الف) تبدیلی که فاصله بین نقاط را حفظ می‌کند، چه نام دارد؟

ب) در انتقال، خطی که هر نقطه را به تصویرش وصل می‌کند چه ویژگی‌ای دارد؟

ج) کدام ویژگی در بازتاب و دوران لزوماً حفظ نمی‌شود ولی در انتقال حفظ می‌شود؟

د) ترکیب دو بازتاب محوری با محورهای موازی که فاصله آن‌ها ۴ واحد است، چه تبدیلی است؟

۵- قضیه «اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان مقابل آن» را ثابت کنید. (۱/۵ نمره)

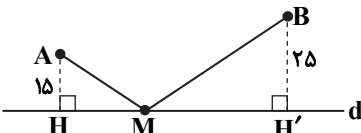
۶- اندازه مماس مشترک‌های خارجی و داخلی دو دایره با طول خط‌المركزین ۱۶، به ترتیب $4\sqrt{15}$ و $2\sqrt{15}$ است. اندازه شعاع‌های دو دایره را به دست آورید. (۱/۵ نمره)

۷- ثابت کنید در هر مثلث، نیمساز هر زاویه، عمود منصف ضلع مقابل به آن زاویه را روی دایره محیطی مثلث قطع می‌کند. (۱/۵ نمره)

۸- قضیه «تجانس شیب خط را حفظ می‌کند» را ثابت کنید. (۲ نمره)

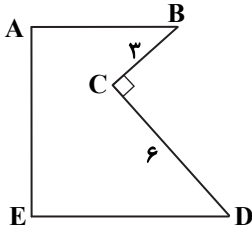
۹- با توجه به شکل مقابل: (۲ نمره)

الف) کمترین مقدار $MA + MB$ به کمک چه تبدیلی و با چه روشی به دست می‌آید؟

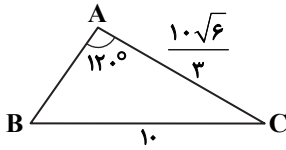


ب) اگر $HH' = 30$ باشد، کمترین مقدار $MA + MB$ را به دست آورید.

۱۰- در شکل روبه‌رو اگر بخواهیم بدون تغییر تعداد اضلاع و محیط شکل، مساحت پنج‌ضلعی را افزایش دهیم، میزان افزایش مساحت را به دست آورید. (۵/۰ نمره)



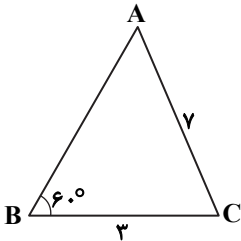
۱۱- در شکل روبه‌رو، مطلوب است محاسبه: (۵/۱ نمره)



الف) شعاع دایره محیطی مثلث ABC

ب) اندازه زاویه B

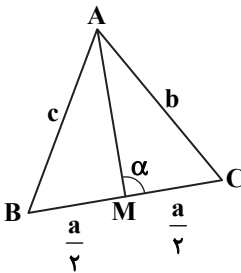
۱۲- با توجه به شکل روبه‌رو، مطلوب است محاسبه: (۵/۱ نمره)



الف) اندازه ضلع AB

ب) مساحت مثلث ABC

۱۳- مطابق شکل در مثلث ABC، میانه AM را رسم کرده‌ایم. ثابت کنید: $b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2}$ (۵/۱ نمره)



۱۴- در مثلث ABC با اضلاع $AB = 3$ ، $AC = 5$ و $BC = 7$ ، طول نیمساز زاویه A را حساب کنید. (۵/۱ نمره)

۱۵- مساحت مثلث با اضلاع به اندازه‌های ۴، ۱۳ و ۱۵ را به کمک دستور هرون به دست آورید. (۵/۰ نمره)

موفق باشید