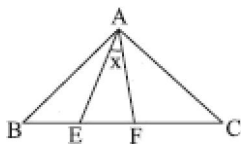


۱- در شکل روبه‌رو، اندازه‌ی $\hat{\beta}$ چند درجه است؟ (۰/۵ نمره)

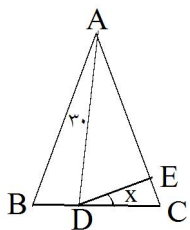
۲- از متمم زاویه α به اندازه‌ی ثلث مکمل آن کسر کرده‌ایم. حاصل آن برابر ۲۰ شده است، α را بیابید؟ (۱ نمره)

۳- در مثلث ABC نیمسازهای داخلی دو زاویه‌ی B و C همدیگر را در نقطه‌ی O قطع کرده‌اند، ثابت کنید: (۱/۵ نمره)

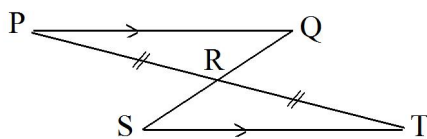
$$\hat{O} = 90 + \frac{\hat{A}}{2}$$



۴- در شکل مقابل، $AB = BF$ و $AC = CE$ می‌باشد و $\hat{BAC} = 120^\circ$. اندازه‌ی زاویه‌ی \hat{EAF} را باره حل کامل به دست آورید؟ (۱/۵ نمره)



۵- در شکل زیر $AB = AC$ و زاویه‌ی \hat{BAD} برابر ۳۰ درجه است. اگر $AE = AD$ آنگاه زاویه‌ی x را به دست آورید؟ (۱/۲۵ نمره)



۶- اگر $PQ \parallel ST$ و R وسط PT باشد، ثابت کنید R وسط QS نیز هست. (۱/۲۵ نمره)

۷- ثابت کنید مجموع زوایای خارجی هر n ضلعی محدب ۳۶۰ است. (۱/۵ نمره)

۸- ثابت کنید یک چهارضلعی که قطرهای آن یکدیگر را نصف می‌کنند، متوازی الاضلاع است. (۱/۵ نمره)

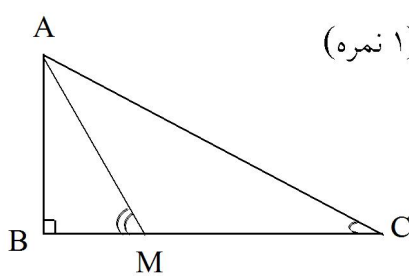
۹- اگر ارتفاع‌های دو مثلث برابر باشند، نشان دهید که نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر نسبت قاعده‌های نظیر آن ارتفاع‌ها است. (۱ نمره)

۱۰- ثابت کنید اگر قطرهای یک چهار ضلعی بر هم عمود باشند، مساحت چهار ضلعی برابر نصف حاصل ضرب اندازهی قطرهای آن خواهد بود. (۱/۵ نمره)

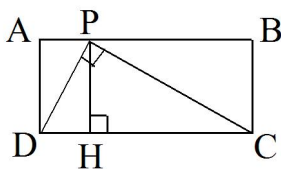
۱۱- ارتفاع وارد بر وتر یک مثلث قائم الزاویه، وتر را به دو قسمت به طولهای ۳ و ۱۲ سانتیمتر تقسیم کرده است. مساحت این مثلث چند سانتیمتر مربع است؟ (۱/۲۵ نمره)

۱۲- از یک قطعه سیم به طول $6\sqrt{3}$ یک مثلث متساوی الاضلاع می سازیم، ارتفاع این مثلث را بیابید؟ (۱/۵ نمره)

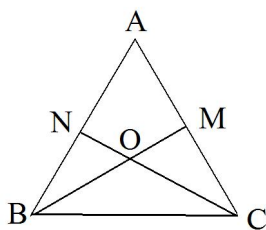
۱۳- یک زاویه دوزنقه قائم الزاویه ای ۴۵ درجه است. اگر ارتفاع و قاعده کوچک دوزنقه هر دو ۶ سانتی متر باشد، مساحت دوزنقه چند سانتی متر مربع است؟ (۱ نمره)



۱۴- در شکل مقابل $\hat{M} = 2\hat{C} = 60^\circ$, $MC = 36$ اندازه BC را به دست آورید؟ (۱ نمره)



۱۵- در مستطیل شکل مقابل $P = 90^\circ$ و $AP = BP = 9$. طول DP را بیابید؟ (۱/۲۵ نمره)



۱۶- در مثلث متساوی الاضلاع ABC، نیمسازهای \hat{B} و \hat{C} یکدیگر را در نقطه ی O قطع کرده اند. ثابت کنید: $\frac{OB}{OM} = \frac{OC}{ON} = 2$ (۱/۵ نمره)