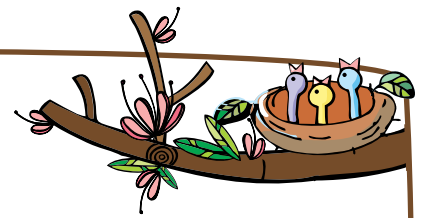




امام مهدی عج

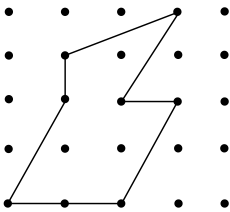


نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: سوالات ۲ همدسه دهم عید ۱۴۰۲

۱ ثابت کنید مجموع فاصله‌های هر نقطه در داخل مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع مثلث برابر ارتفاع مثلث می‌شود.

۲ در شکل زیر فاصله تمام نقطه‌ها به صورت افقی و عمودی ۳ واحد است. مساحت چندضلعی را به دست آورید.



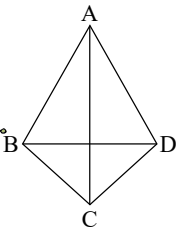
۳ اگر محیط یک مثلث متساوی‌الساقین ۳۶ و ارتفاع وارد بر قاعده ۶ باشد، مساحت مثلث را به دست آورید.

۴ در یک مثلث قائم‌الزاویه، مساحت مثلث  $\frac{1}{8}$  مجذور وتر است. زاویه‌های مثلث را به دست آورید.

۵ نیمسازهای زاویه‌های یک ذوزنقه را رسم می‌کنیم و از برخوردشان یک چهارضلعی به دست می‌آید، این چهارضلعی دارای چه ویژگی‌ای است؟

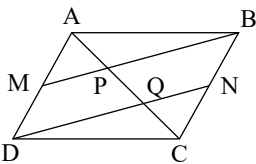
۶ در چهارضلعی  $ABCD$ ، مطابق شکل  $AB = AD$  و  $BC = CD$  است. آیا قطرهای این چهارضلعی بر هم عمود هستند؟ چرا؟ نشان

دهید در این چهارضلعی قطر  $AC$  روی نیمسازهای  $\angle A$  و  $\angle C$  است. اگر اندازه‌های دو قطر ۸ و ۶ باشند، مساحت آن را محاسبه کنید. چهارضلعی‌ای با این ویژگی کایت نام دارد. نشان دهید در کایت یک قطر عمودمنصف قطر دیگر است.



۷ در متوازی‌الاضلاع  $ABCD$ ،  $M$  و  $N$  به ترتیب وسط ضلع‌های  $AD$  و  $BC$  هستند. چرا خط‌های  $MB$  و  $DN$  موازی‌اند؟ به کمک آن

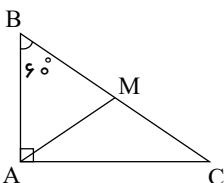
ثابت کنید  $AP = PQ = QC$ .



۸ مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  را که در آن  $\angle A$  قائمه و اندازه  $\angle C$  برابر  $30^\circ$  است، در نظر می‌گیریم. میانه وارد بر وتر را رسم کنید.

مثلث‌های  $AMB$  و  $AMC$  چگونه مثلث‌هایی هستند؟ نشان دهید  $AB = \frac{BC}{2}$ ، یعنی در هر مثلث قائم‌الزاویه اگر اندازه یک زاویه  $30^\circ$  باشد،

اندازه ضلع مقابل آن نصف اندازه وتر است.



سپس با استفاده از قضیه فیثاغورس نشان دهید،  $AC = \frac{\sqrt{3}}{2} BC$ ، یعنی در هر مثلث قائم‌الزاویه اگر یک زاویه  $60^\circ$

باشد، اندازه ضلع مقابل آن  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  اندازه وتر است.

اکنون مثلث قائم‌الزاویه‌ای رسم کنید که اندازه یک زاویه آن  $45^\circ$  باشد و نشان دهید که اندازه هر ضلع زاویه قائمه در

آن  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  اندازه وتر است.

۹ نیمسازهای درونی زاویه‌های مستطیلی با طول اضلاع  $a$  و  $b$  را رسم می‌کنیم. اندازه ضلع مربع حاصل را بر حسب مقادیر  $a$  و  $b$  بیابید.

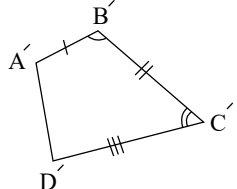
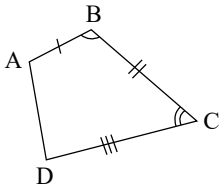




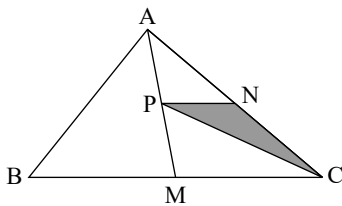
امام مهدی عج

۱۰ در دو چهارضلعی مقابل  $AB = A'B'$  و  $\angle B = \angle B'$  و  $BC = B'C'$  و  $\angle C = \angle C'$  و  $CD = C'D'$  است. چگونه مساوی بودن اندازه‌های سایر ضلع‌ها و زاویه‌ها را نتیجه می‌گیرید؟

اگر  $\angle B = \angle B'$  و  $BC = B'C'$  و  $\angle C = \angle C'$  و  $CD = C'D'$  و  $\angle D = \angle D'$ ، در این حالت چگونه مساوی بودن اندازه‌های سایر ضلع‌ها و زاویه‌ها را نتیجه می‌گیرید؟



۱۱ در شکل مقابل  $N$  وسط ضلع  $AC$  را به نقطه  $P$ ، وسط میانه  $AM$  وصل کرده‌ایم. مساحت مثلث  $PNC$  چه کسری از مساحت مثلث  $ABC$  است؟



۱۲ در لوزی  $ABCD$  پاره‌خط  $BM$  را عمود بر  $AD$  و پاره‌خط  $DN$  را عمود بر  $BC$  رسم می‌کنیم. ثابت کنید  $BMDN$  مستطیل است.

