

۱- آیا اثبات مسئله زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل

بیاورید.

مسئله: در هر مثلث، اندازه زاویه خارجی با مجموع

اندازه‌های دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن برابر است.

اثبات: مثلث متساوی الاضلاع ABC را در نظر می‌گیریم.

می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است و زوایای

\hat{A}_1 و \hat{B} و \hat{C} هر کدام 60° است؛ بنابراین

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{A}_1 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ \quad \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B} + \hat{C}$$

درستی یا نادرستی استدلالهای زیر را مشخص کنید.

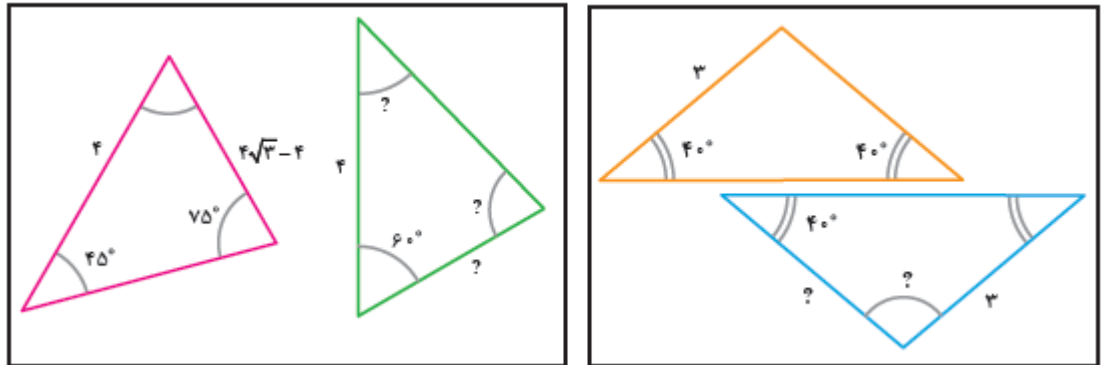
هر مستطیل یک متوازی الاضلاع است. \Leftrightarrow چهارضلعی متوازی الاضلاع ABCD مستطیل است.

در هر مربع، ضلع‌ها با هم برابرند. \Leftrightarrow همه ضلع‌های ABCD، با هم برابر نیستند. ABCD مربع نیست.

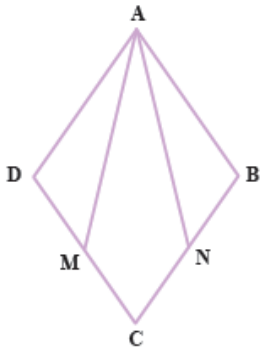
در هر مربع، ضلع‌ها با هم برابرند. \Leftrightarrow در چهارضلعی ABCD ضلع‌ها برابر نیستند. ABCD مربع نیست.

ثابت کنید هر نقطه که روی نیمساز زاویه قرار دارد، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

دو مثلث داخل هر کادر هم‌نهشت هستند. اندازه‌های مجهول را بیابید.



اگر M و N وسط اضلاع لوزی $ABCD$ باشند نشان دهید: $\triangle ADM \cong \triangle ABN$

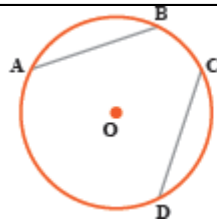


ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع اضلاع روبرو با هم برابر هستند.

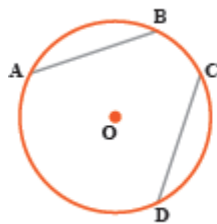
ثابت کنید قطرهای متوازی الاضلاع یکدیگر را نصف می کنند.

ثابت کنید در هر مستطیل، قطرها با یکدیگر برابرند.

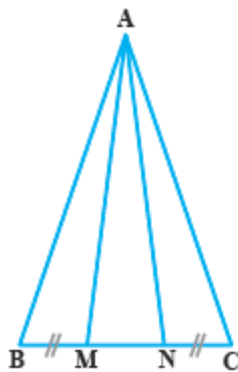
ثابت کنید اندازه مماسهای رسم شده از نقطه M در خارج دایره، با یکدیگر مساوی هستند.



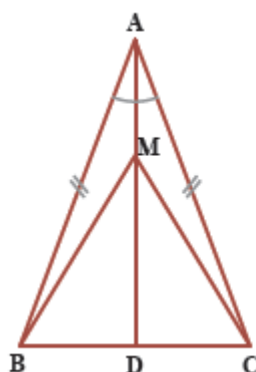
۱- در شکل مقابل وترهای AB و CD با هم مساوی اند.
نشان دهید کمان‌های \widehat{AB} و \widehat{CD} مساوی اند.



۲- در شکل مقابل کمان‌های \widehat{AB} و \widehat{CD} مساوی اند. نشان دهید
وترهای AB و CD با هم برابرند.



۳- در شکل مقابل، مثلث ABC متساوی الساقین است و M و N روی قاعده BC طوری قرار دارند که $BM = NC$.
نشان دهید مثلث AMN هم متساوی الساقین است.



۵- نشان دهید در هر مثلث متساوی الساقین، فاصله هر
نقطه دلخواه روی نیمساز زاویه رأس از دو سر قاعده، برابر است:
 $MB = MC$.

اشکال متشابه:

هرگاه در دو چندضلعی همه ضلع‌ها به یک نسبت تغییر کرده باشد (کوچک یا بزرگ شده، یا بدون تغییر باشد) و اندازه
زاویه‌ها تغییر نکرده باشد، آن دو چندضلعی با هم متشابه اند.
آیا می‌توان گفت هر دو مربع دلخواه با هم متشابه اند؟ چرا؟



آیا هر دو مستطیل دلخواه با هم متشابه اند؟ چرا؟

به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه، نسبت تشابه می گویند.

اگر اندازه ضلع مربعی ۴ باشد، و نسبت تشابه آن با مربع دیگری برابر ۲ باشد، اندازه اضلاع مربع دوم چند است؟

۳- در یک نقشه، مقیاس $1:200$ است. فاصله دو نقطه روی نقشه $3/5$ سانتی متر است. فاصله

این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است؟

آیا هر دو مثلث متساوی الاضلاع متشابه اند؟ چرا؟

آیا هر دو مثلث متساوی الساقین متشابه اند؟ چرا؟

۶- مثلث ABC به ضلع های ۴ و ۵ و ۸ با مثلث DEF به ضلع $x-1$ و 10 و $x+7$ با هم متشابه اند

اندازه ضلع های مثلث ها، از کوچک به بزرگ نوشته شده است) مقدار x را پیدا کنید.

با توجه به شکل، مقادیر مجهول را بیابید. آیا دو مثلث متشابه هستند.

