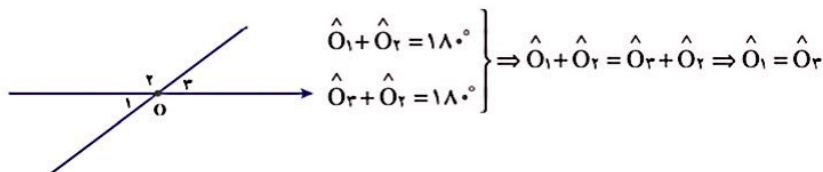
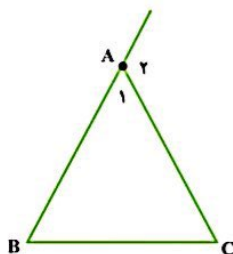


بین استدلالی که برای مسئله قبل و مسئله بعدی هست، چه شباهتی می بینید؟
 مسئله: نشان دهید زاویه های متقابل به رأس با هم برابرند.
 فرض کنیم \hat{O}_1 و \hat{O}_3 مانند شکل زیر متقابل به رأس باشند، داریم:



تمرین



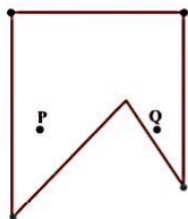
۱- آیا اثبات مسئله زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

مسئله: در هر مثلث، اندازه زاویه خارجی با مجموع اندازه های دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن برابر است.
 اثبات: مثلث متساوی الاضلاع ABC را در نظر می گیریم.
 می دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است و زوایای \hat{A}_1 و \hat{B} و \hat{C} هر کدام 60° است؛ بنابراین

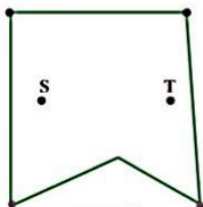
$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \rightarrow \hat{A}_2 = 180^\circ - \hat{A}_1 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

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

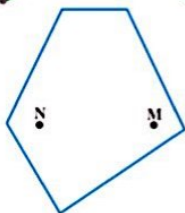
۲- در سال گذشته با تعریف چند ضلعی های محدب آشنا شدید. تعریف چندضلعی محدب را می توان بدین صورت هم آورد: «یک چندضلعی محدب است؛ اگر هر پاره خطی که دو نقطه دلخواه درون آن چندضلعی را به هم وصل می کند، به طور کامل درون آن چندضلعی قرار بگیرد.» هر ضلعی که محدب نباشد، مقعر است. آیا تشخیص های سه دانش آموز در مورد محدب و مقعر بودن چندضلعی های زیر و دلایلی که ارائه کرده اند، با توجه به تعریف بالا درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



نرگس : چند ضلعی مقابل محدب نیست؛ زیرا نقاط P و Q درون آن قرار دارد اما پاره خطی که آنها را به هم وصل می کند، به طور کامل در آن قرار نمی گیرد.



مهديه : چندضلعی مقابل محدب است؛ زیرا نقاط S و T درون آن قرار دارد و پاره خطی که آنها را به هم وصل می کند، نیز به طور کامل در آن قرار دارد.



مریم : چندضلعی مقابل محدب است؛ زیرا نقاط N و M درون آن قرار دارد و پاره خطی که آنها را به هم وصل می کند، نیز به طور کامل در آن قرار دارد.

۳- آیا استدلال های زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

(الف) $\left\{ \begin{array}{l} \text{هر مستطیل یک متوازی الاضلاع است.} \\ \text{چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است.} \end{array} \right. \Leftrightarrow \text{ABCD مستطیل است.}$

(ب) $\left\{ \begin{array}{l} \text{در هر مربع، ضلع ها با هم برابرند.} \\ \text{ABCD مربع نیست.} \end{array} \right. \Leftrightarrow \text{همه ضلع های ABCD، با هم برابر نیستند.}$

(ج) $\left\{ \begin{array}{l} \text{در هر مربع، ضلع ها با هم برابرند.} \\ \text{در چهارضلعی ABCD ضلع ها برابر نیستند.} \end{array} \right. \Leftrightarrow \text{ABCD مربع نیست.}$

۴- ثابت کنید هر نقطه که روی نیمساز زاویه قرار دارد، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. یادآوری : فاصله یک نقطه از یک خط برابر است با طول پاره خطی که از آن نقطه بر خط عمود می شود.

راهنمایی : یک زاویه دلخواه بکشید و نیمساز آن را رسم، و یک نقطه روی این نیمساز مشخص کنید. ثابت کنید فاصله این نقطه از دو ضلع زاویه با هم برابر است و سپس دلیل آن را که این نتیجه برای همه نقاط روی نیمساز درست است، بیان کنید.