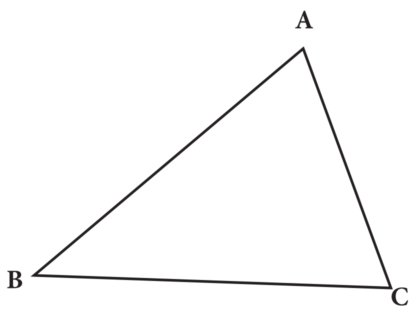
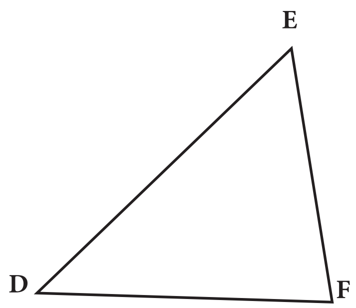
محمدجواد سروستانی[1]
دانش‌آموز سال چهارم متوسطه از شهر تهران

اثباتی دیگر برای قضیهٔ لولا یا قیچی!

اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگری نظیربه‌نظیر مساوی باشند و زاویهٔ بین این دو ضلع در مثلث اول بزرگ‌تر از زاویهٔ بین دو ضلع نظیر از مثلث دوم باشد، آن‌گاه ضلع سوم از مثلث اول بزرگ‌تر از ضلع سوم از مثلث دوم است.



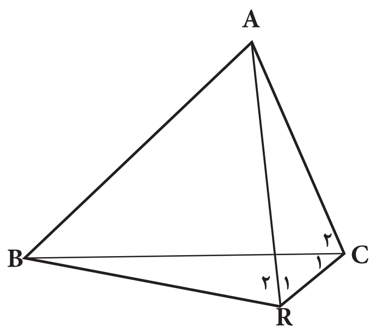


فرض **حکم**

$$\begin{cases} AB = DE \\ AC = EF \Rightarrow \qquad : DF < BC \\ \hat{A} > \hat{E} \end{cases}$$

برهان:

۱. $B\hat{A}C > D\hat{E}F$ اســت. از A خط AR را چنان رســم می‌کنیم که داشته باشــیم: $B\hat{A}R = D\hat{E}F$ و $AR = EF$. سپس از B به R وصل می‌کنیم.



$$\begin{cases} D\hat{E}F = B\hat{A}R \\ AB = DE \\ AR = EF \end{cases} \xRightarrow{\text{ض‌زض}} A\overset{\Delta}{B}R \cong D\overset{\Delta}{E}F \Rightarrow DF = BR$$

۲. اکنون از نقطهٔ R به نقطهٔ C وصل می‌کنیم.

در مثلث $A\overset{\Delta}{C}R : AC = AR \Rightarrow \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = \hat{R}_1 \Rightarrow \hat{C}_1 < \hat{R}_1 \overset{\hat{R}_1 < \hat{R}}{\Rightarrow} \hat{C}_1 < \hat{R}$

$$\xRightarrow[\qquad\qquad]{\text{قضیه: ضلع روبه‌رو زاویهٔ بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویهٔ کوچک‌تر}} DF=BR$$

در مثلث $B\overset{\Delta}{C}R : \hat{C}_1 < \hat{R} \Rightarrow BR < BC \overset{DF=BR}{\Rightarrow} DF < BC$

۱. خوانندهٔ محترم مجله، آقای محمدجواد سروستانی در ایمیل ارسالی خود، اثبات فوق را به‌عنوان ابتکار خودشان مطرح کرده‌اند. البته این ادعا کاملاً محتمل و پذیرفته است که یک روش استدلال، هم‌زمان به ذهن افراد متعددی در جاهای مختلف، بدون ارتباط با هم، برسد، با این حال برای اطلاع ایشان یادآوری می‌کنیم، این روش برای اثبات قضیهٔ لولا که به‌نظر می‌رسد کوتاه‌تر و زیباتر از روش قدیمی آن است، پیش از این نیز مطرح شده و یکی از منابعی که در آن این اثبات آمده است، به‌عنوان نمونه معرفی می‌شود:
Hungarian problem Book III, Andy Liu The mathematical Association of America.