



# چرا منطبق اند؟

**کلیدواژه‌ها:** انطباق مثلث‌ها، رسم مثلث‌ها، آموزش هندسه، حل مسئله

دو کشور «شولخت» و «خادخود» مدت‌هاست که با هم در جنگ‌اند. شولخت‌ها می‌گویند **شولخت بزرگ** به دست **خادخود** اول کشته شده است و خادخودها ادعا می‌کنند، خادخود اول را شولخت بزرگ کشته است. کینه و درگیری به جایی رسیده است که خادخودها می‌خواهند راه آب و غذا را بر شولخت‌ها ببندند. تعدادی از بچه‌های شولخت و خادخود با هم سایتی باز کرده‌اند و اسنادی در سایت گذاشته‌اند مبنی بر اینکه شولخت بزرگ و خادخود اول به نشانه صلح در آخرین ماه‌های بیماری کشته شدند شولخت بزرگ با هم دو سنگ بسیار بزرگ مثلث شکل یکسان بریده‌اند و خادخود سنگ خود را به کشورش برده است. این مکالمه اینترنتی یک بچه شولختی با یک بچه خادخودی است:

**خادخود:** من سنگ خادخود اول را در موزه‌مان پیدا کردم.  
**شولخت:** جداً؟! من و پدرم هم سنگ مثلث شکلی را حوالی قصر شولخت بزرگ دیده‌ایم؟ عکس سنگ موزه را در سایت بگذار تا ببینم بر سنگ من منطبق می‌شود یا نه.

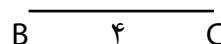
**خادخود:** چطور؟ سنگ خیلی بزرگ است و عکس آن کوچک می‌شود. چه‌طور می‌خواهی آن‌ها را بر هم منطبق کنی؟

**شولخت:** راست می‌گویی. خب بگذار ببینم .... آهان ما دو سال پیش خواندیم دو مثلث با داشتن دو زاویه و ضلع بین یکسان بر هم منطبق می‌شوند. دو زاویه و ضلع بین مثلث

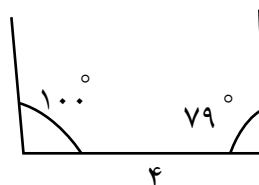


موزه را به من بگو.

**خادخود:** مطمئنی؟ اندازه گرفتن این‌هایی که می‌گویی برای یک سنگ بزرگ آن هم در موزه خیلی سخت است. بی‌فایده نباشد؟ معلم هندسه ما گفته قضاوت بی‌دلیل ممکن است نتیجه اشتباهی داشته باشد؛ مثلاً این ضلع ۴ سانتی‌متری را ببین:



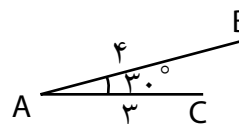
این هم دو زاویه مجاور ۷۹ و ۱۰۰ درجه



از کجا بدانم این دو خط به هم می‌رسند؟ اگر نرسند که مثلی درست نمی‌شود که تو بتوانی با سنگ حوالی قصر منطبقش کنی. **شولخت:** ای بابا! خب دو ضلع و زاویه بین را بگو. در این حالت هم پارسال خواندیم که تنها یک مثلث درست می‌شود. **خادخود:** یعنی اگر  $AB=4$  و  $A=30^\circ$  و  $AC=3$  باشد فقط یک مثلث رسم می‌شود؟ این الان زاویه  $30^\circ$  درجه.



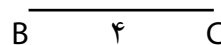
دو ضلع آن را هم مشخص می‌کنم.



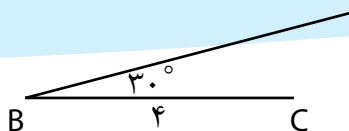
من از کجا بدانم فقط یک مثلث رسم می‌شود؟ شاید از C به B دو خط وصل شود.

**شولخت:** باشد؛ شاید من درس‌های دو سال پیش از یادم رفته. اینکه دیگر توی کتاب پارسال بود. برو یک ارتفاع مثلث را رسم کن. با این کار دو مثلث قائم‌الزاویه دیده می‌شود. وتر و زاویه تند هر مثلث قائم‌الزاویه را اندازه بگیر و به من بگو.

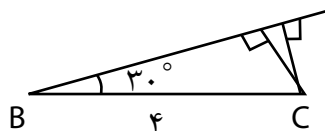
**خادخود:** آخر چرا این‌ها به درد می‌خورند؟ اگر  $A=90^\circ$  و  $BC=4$  و  $B=30^\circ$  باشد، چرا فقط یک مثلث رسم می‌شود؟ این از BC.



این هم از زاویه  $30^\circ$ .



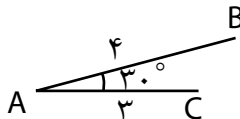
اگر دو عمود از C به ضلع دیگر رسم شود، دو مثلث تشکیل می‌شود.



**شولخت:** نمی‌دانم اصلاً تو چرا این قدر دنبال دلیل می‌گردی؟ مگر همه چیز دلیل دارد؟

**خادخود:** همه چیز نه. امسال در هندسه به ما گفته‌اند جز چند قانون که همه آن‌ها را می‌پذیرند باقی چیزها دلیل می‌خواهند. ولی قانون‌ها را هنوز نگفته‌اند.

**شولخت:** خب بیا ببینیم چه قانون‌هایی لازم داریم. شاید پیدایشان کردیم. یکی اینکه از B و C تنها یک خط می‌گذرد. این طوری با داشتن «ض ز ض» تنها یک مثلث رسم می‌شود.



**خادخود:** و شاید بتوانیم این قانون را هم بگذاریم که با داشتن یک خط و یک نقطه تنها یک عمود از نقطه به خط داریم. این طوری مشکل وتر و یک زاویه تند هم حل می‌شود. ولی مشکل ز ض ز را چه‌طور حل کنیم؟

**شولخت:** نمی‌دانم. یعنی برای آن هم قانون بگذاریم؟ چه قانونی؟ بگذار نگاهی به کتابم ببیند، آها این جا ثابت کرده اگر دو خط موازی باشند، مجموع زوایای متبادل داخلی  $180^\circ$  درجه می‌شود.

**خادخود:** خوب است. پس کافی است که مجموع دو زاویه داده شده در ز ض ز کمتر از  $180^\circ$  درجه باشد. در این صورت حتماً دو خط موازی نبوده‌اند! یعنی در یک نقطه به هم می‌رسند و مثلث تشکیل می‌شود. **شولخت:** خب حالا خیالت راحت شد؟ پس برو ویژگی‌هایی را که گفته‌ام اندازه بگیر.

پی‌نوشت:

این متن، از زبان دانش‌آموزانی است که امسال در سال سوم راهنمایی تحصیل می‌کنند. البته برای دانش‌آموزان پایه هفتم هم، قابل استفاده است و با موضوعات آن، یکی - دو ماه دیگر آشنا خواهند شد.