

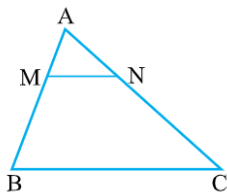
مبحث : تالس، تشابه و کاربرد های آن

نام دبیر: مهندس سامان اسپهرم
نام دوره : نوروز
شماره جلسه : جلسه اول
نام درس و مقطع و رشته : هندسه پایه - دوازدهم
ریاضی، فیزیک
تاریخ جلسه : ۱۴۰۲/۰۱/۰۲

نام کتاب	من در کلاس حل می کنم	خودتان حل کنید (در منزل یا کار در کلاس)
کتاب درسی		
کتاب آبی		
کتاب نوروز		



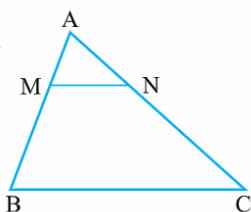
نکته برداری و خلاصه نویسی



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$$

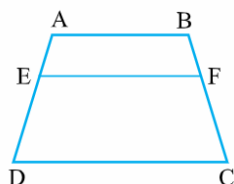
قضیه تالس: اگر خطی با یک ضلع مثلثی موازی باشد و دو ضلع دیگر را قطع کند، نسبت پاره‌خط‌هایی که روی یکی از این دو ضلع پدید می‌آورد برابر با نسبت پاره‌خط‌های نظیری است که روی ضلع دیگر پدید می‌آورد.
به بیان دیگر در شکل مقابل اگر $MN \parallel BC$ باشد، آن‌گاه: $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$
توجه داشته باشیم که عکس قضیه تالس نیز برقرار است؛ یعنی اگر در شکل فوق $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ باشد، آن‌گاه $MN \parallel BC$.

اگر در مثلث ABC ، $MN \parallel BC$ باشد، آن‌گاه:



- ۱) $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ نسبت جزء به کل
- ۲) $\frac{MB}{AB} = \frac{NC}{AC}$ نسبت جزء به کل
- ۳) $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ نسبت جزء به جزء

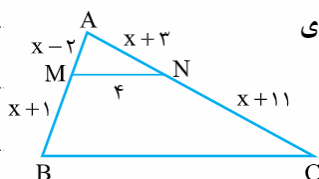
اگر $ABCD$ دوزنقه و EF با قاعده‌های آن موازی باشد، آن‌گاه:



$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$

این در واقع همان قضیه قبلی است.

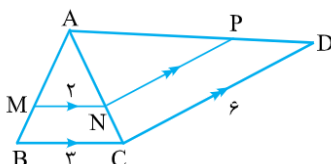
در شکل روبه‌رو، $MN \parallel BC$ است. با توجه به اندازه‌های روی



- | | |
|--------|--------|
| ۹ (۲) | ۸ (۱) |
| ۱۲ (۴) | ۱۰ (۳) |

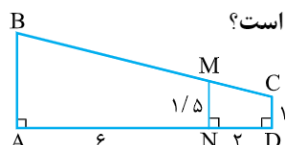
شکل، طول BC چه قدر است؟

در شکل زیر، با توجه به اندازه‌های روی آن، طول پاره خط NP کدام است؟



- | |
|---------|
| ۳ (۱) |
| ۴ (۲) |
| ۳/۵ (۳) |
| ۴/۵ (۴) |

در شکل مقابل، با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول AB کدام است؟



- | | |
|----------|---------|
| ۲/۲۵ (۲) | ۲ (۱) |
| ۳ (۴) | ۲/۵ (۳) |



دو چندضلعی را متشابه گویند، هرگاه هر دو شرط زیر را دارا باشند:

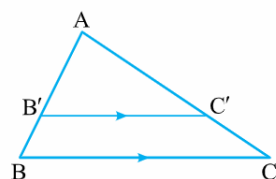
الف زاویه‌های نظیر در دو چندضلعی برابر باشند.

ب نسبت ضلع‌های نظیر در دو چندضلعی متناسب باشند.

? دو مستطیل یکی با اضلاع ۳ و ۵ و طول ضلع یکی از اضلاع مستطیل دوم، برابر ۴ است

متشابه‌اند. طول ضلع دیگر کدام است؟

- (۱) فقط $\frac{۱۵}{۴}$ (۲) فقط $\frac{۲۰}{۳}$ (۳) ۶ یا ۷ (۴) گزینه‌های (۱) یا (۲)



قضیه اساسی تشابه دو مثلث: اگر در مثلثی، خطی موازی با یکی از اضلاع

آن رسم شود تا با دو ضلع دیگر، مثلث جدیدی پدید آید، آن‌گاه این

مثلث با مثلث اولیه متشابه است، پس در شکل مقابل اگر $B'C' \parallel BC$

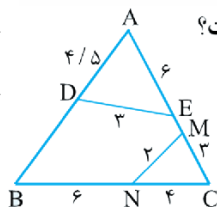
، آن‌گاه دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه‌اند.

۱ اگر دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلث دیگری برابر باشند، دو مثلث، متشابه‌اند.

۲ اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگری متناسب باشند و زاویه‌های بین آن دو ضلع با هم برابر باشند، آن‌گاه آن دو مثلث، متشابه‌اند.

۳ اگر سه ضلع از مثلثی با سه ضلع از مثلث دیگری متناسب باشند، آن دو مثلث، متشابه‌اند.

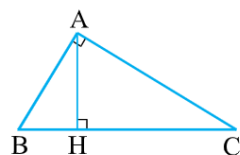
? در شکل مقابل با توجه به اندازه‌های روی آن، طول پاره‌خط BD کدام است؟



- (۱) ۵ (۲) $\frac{۵}{۵}$ (۳) $\frac{۶}{۵}$ (۴) $\frac{۶}{۵}$

علاوه بر سه حالت تشابه دو مثلث که به آن‌ها اشاره شد، دو مثلث قائم‌الزاویه در حالت زیر نیز متشابه‌اند.

اگر در دو مثلث قائم‌الزاویه نسبت وترها برابر نسبت دو ضلع زاویه قائمه باشند، آن دو مثلث، متشابه‌اند.



قضیه مهم: اگر مثلث ABC در رأس A قائم‌الزاویه و AH ارتفاع نظیر

وتر باشد، آن‌گاه:

$$AH^2 = BH \times CH$$

به بیان دیگر می‌توان گفت:

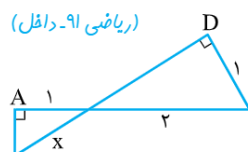
ارتفاع نظیر وتر، واسطه هندسی بین دو قطعه وتر است.

$$AB^2 = BC \times BH \text{ و } AC^2 = BC \times CH$$

به بیان دیگر می‌توان گفت:

هر ضلع زاویه قائمه، واسطه هندسی بین وتر و تصویر همان ضلع بر وتر است.

(ریاضی ۹۱- داخل)



? در شکل مقابل، دو زاویه A و D قائمه‌اند. مقدار x چقدر است؟

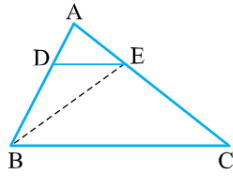
- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (۲) $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$



در مثلث ABC ، پاره خط DE موازی ضلع BC و $AD = \frac{4}{5}DB$ است. مساحت مثلث EBC

(ریاضی ۹۲ - داخل)

چند برابر مساحت مثلث EDB است؟



(۱) ۲

(۲) $2/25$

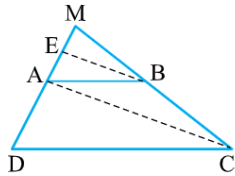
(۳) $2/5$

(۴) $2/75$

در دوزنقه $ABCD$ ، پاره خط BE موازی قطر AC است. اگر $AD = 7$

(ریاضی ۹۳ - خارج)

و $AE = 3$ باشد، طول پاره خط MD کدام است؟



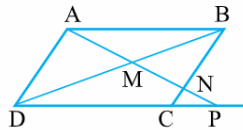
(۲) $12/25$

(۱) ۱۲

(۴) $12/75$

(۳) $12/5$

در شکل زیر، $ABCD$ متوازی الاضلاع است. حاصل $MN \times MP$ برابر کدام است؟ (ریاضی ۹۴ - خارج)



(۲) AD^2

(۱) AB^2

(۴) MA^2

(۳) MD^2

در شکل زیر، $BD = \frac{1}{4}BC$ ، $AE = \frac{1}{4}AD$ و $CM \parallel DN$. اندازه AB چند برابر AM است؟

(کنکور ۹۷ - خارج)

(۱) ۴

(۲) $4/5$

(۳) ۵

(۴) ۶

