

درس دوم: استدلال

۳۳۵۹- نتایج حاصل از تمام استدلال‌های زیر به جز کاملاً قابل قبول هستند.

(۱) استدلال استنتاجی

(۲) استدلال استقرایی

(۳) مثال نقض

(۴) برهان خلف

(کتاب درسی)

۳۳۶۰- در اثبات مسئله «فرض کنیم AD نیمساز زاویه A از مثلث ABC باشد، اگر $BD \neq DC$ باشد، آن گاه $AB \neq AC$ ». از روش برهان خلف، به کدام تناقض زیر می‌رسیم؟

(۱) $BD = DC$

(۲) $AB = AC$

(۳) AD نیمساز نیست.

(۴) زاویه A بیشتر از 180° است.

(کتاب درسی)

۳۳۶۱- برای اثبات قضیه زیر به کمک برهان خلف، اثبات را با کدام یک از فرض‌های زیر شروع می‌کنیم؟

(۱) $DE \parallel BC$

در مثلث ABC ، اگر $\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB}$ ، آن گاه $DE \parallel BC$.

$$\frac{AE}{EC} \neq \frac{AD}{DB} \quad (۲)$$

$$\frac{AE}{EC} = \frac{AD}{DB} \quad (۴)$$

(۳) $DE \parallel BC$

۳۳۶۲- برای اثبات کدام یک از قضایای زیر الزاماً به برهان خلف احتیاج داریم؟

(۱) اگر n عددی فرد باشد، n^2 نیز فرد است.

(۲) اگر n عدد مضرب ۳ باشد، n^3 هم مضرب ۳ است.

(۳) از یک نقطه غیر واقع بر یک خط، فقط یک خط عمود بر آن خط می‌توان رسم کرد.

(۴) اگر سه زاویه مثلثی برابر باشند، آن گاه سه ضلع نیز برابر خواهند بود.

۳۳۶۳- چندتا از قضایای زیر دوشرطی هستند؟

(الف) اگر رأس‌های یک چهارضلعی روی یک دایره قرار داشته باشند، در این صورت زوایای مقابل آن چهارضلعی مکمل‌اند.

(ب) اگر در یک چهارضلعی اضلاع روبه‌رو موازی باشند، در این صورت زوایای مقابل با هم برابرند.

(پ) قضیه فیثاغورس

(ت) قضیه تالس

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۳۳۶۴- در کدام یک از قضیه‌های زیر نمی‌توان به جای «آن گاه» از «اگر و تنها اگر» استفاده کرد؟

(۱) در یک مثلث دو ضلع برابرند، آن گاه زوایای روبه‌رو به آن‌ها با هم برابرند.

(۲) در مثلث متساوی‌الاضلاع ABC ، پاره‌خط AD نیمساز است، آن گاه AD میانه هم هست.

(۳) در مثلث ABC اگر $\hat{A} = 90^\circ$ باشد، آن گاه: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

(۴) اگر خط d عمود منصف پاره‌خط AB باشد، آن گاه زاویه‌ای که این دو خط با هم می‌سازند، 90° است.

۳۳۶۵- کدام یک از اعداد زیر مثال نقض حکم کلی «همه اعداد اول، فردند» است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

(کتاب درسی)

۳۳۶۶- کدام یک از حکم‌های کلی زیر مثال نقض ندارد؟

(۱) هیچ عدد اول بزرگ‌تر از ۱۲۷ وجود ندارد.

(۲) مساحت هر مثلث از مساحت هر مربع بیشتر است.

(۳) در هر مثلث اندازه هر ضلع از اندازه هر ارتفاع بزرگ‌تر است.

(۴) در یک مثلث اگر دو ارتفاع برابر باشند، «ضلع متناظر به ارتفاع بزرگ‌تر» کوچک‌تر است از «ضلع متناظر به ارتفاع کوچک‌تر».

۳۳۶۷- کدام گزینه، مثال نقض ندارد؟

(۱) مربع هر عدد حقیقی از خودش بزرگ‌تر است.

(۲) به ازای هر عدد طبیعی، مقدار $n^2 + n + 41$ اول است.

(۳) هر چهارضلعی که چهار ضلع برابر داشته باشد، مربع است.

(۴) هر چهارضلعی که چهار زاویه 90° داشته باشد، مستطیل است.

۳۳۶۸- کدام عدد کلیت حکم «مربع هر عدد حقیقی از خودش بزرگ‌تر است» را نقض می‌کند؟

(۱) $\sqrt{5} - 1$

(۲) $1 - \sqrt{3}$

(۳) $\sqrt{3} - 1$

(۴) $\sqrt{3} + 1$

(کتاب درسی)

درس سوم: نسبت و تناسب - قضیه تالس

نسبت و تناسب

۳۳۶۹- از تناسب $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ کدام نتیجه گیری نادرست است؟

(۴) $\frac{a}{b} = \frac{a-b}{b}$

(۳) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

(۲) $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$

(۱) $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

(کتاب درسی)

۳۳۷۰- اگر $\frac{2a+10}{10+2a} = \frac{2b+7}{7+2b}$ مقدار عددی نسبت $\frac{a}{b}$ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{7}{10}$

(۱) $\frac{10}{7}$

(کتاب درسی)

۳۳۷۱- اگر $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = \frac{d}{5}$ آن گاه حاصل $\frac{a+b+c+d}{a}$ کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۰/۵

(۲) ۷

(۱) ۳/۵

۳۳۷۲- اگر $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = 2$ آن گاه حاصل $\frac{2a-b+3c}{2a'-b'+3c'}$ کدام است؟

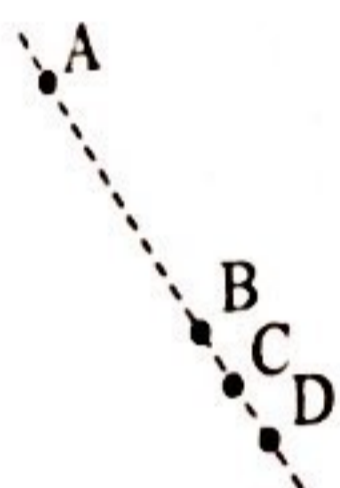
(۴) ۴

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

۳۳۷۳- در شکل روبه‌رو، چهار نقطه A, B, C, D روی یک خط طوری قرار گرفته‌اند که $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{CD} = 3$ اگر $AD = 8$ باشد، طول BC چه قدر است؟



(۲) ۲

(۴) ۱/۵

(۱) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$

۳۳۷۴- روی پاره خط $AB = 12$ ، دو نقطه M و N را طوری اختیار می‌کنیم که $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{AN} = 2$ ، در این صورت طول پاره خط MN چه قدر است؟

(۴) ۳

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۳۳۷۵- زاویه‌های مثلثی متناسب با اعداد ۸، ۵ و ۲ می‌باشد. اندازه کوچک‌ترین زاویه خارجی این مثلث چند درجه است؟

(۴) ۹۶

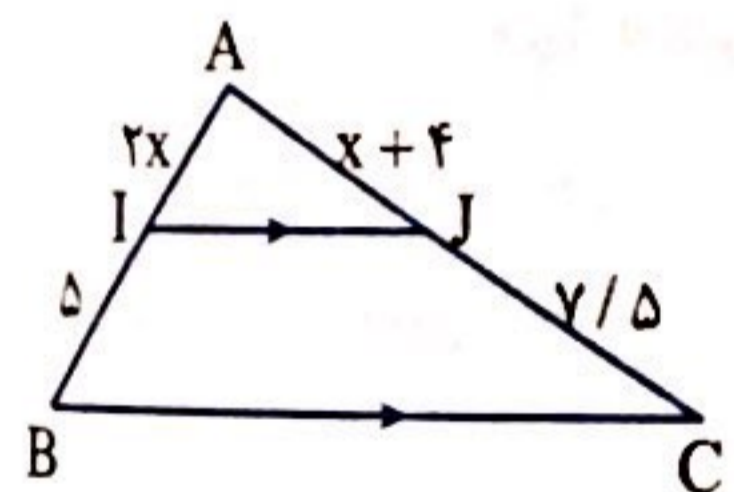
(۳) ۸۴

(۲) ۸۲

(۱) ۷۲

قضیه تالس در مثلث

۳۳۷۶- در شکل روبه‌رو، طول پاره خط AJ کدام است؟



(۲) ۶

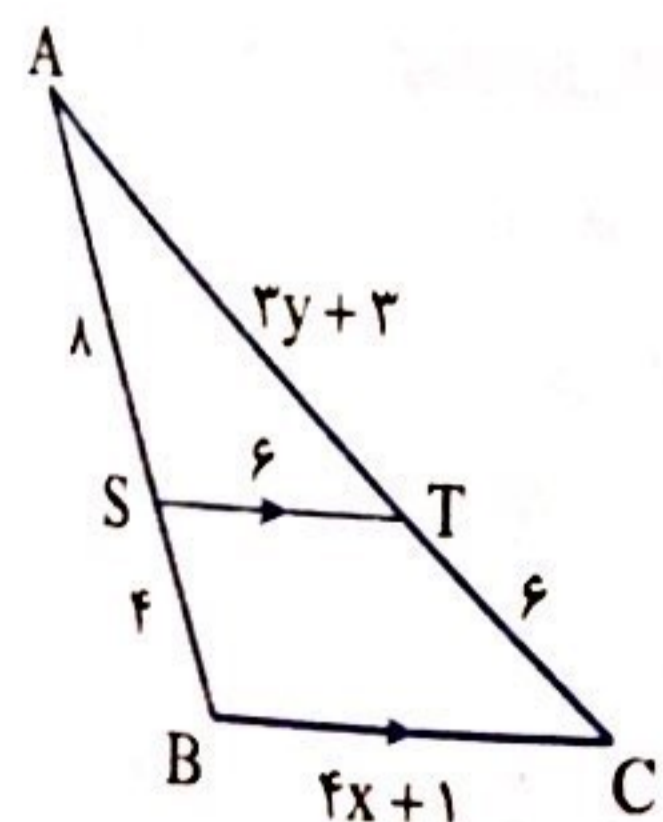
(۴) ۸

(۱) ۲

(۳) ۷

(کتاب درسی)

۳۳۷۷- در شکل مقابل $ST \parallel BC$ است. حاصل $y - x$ کدام است؟



(۱) صفر

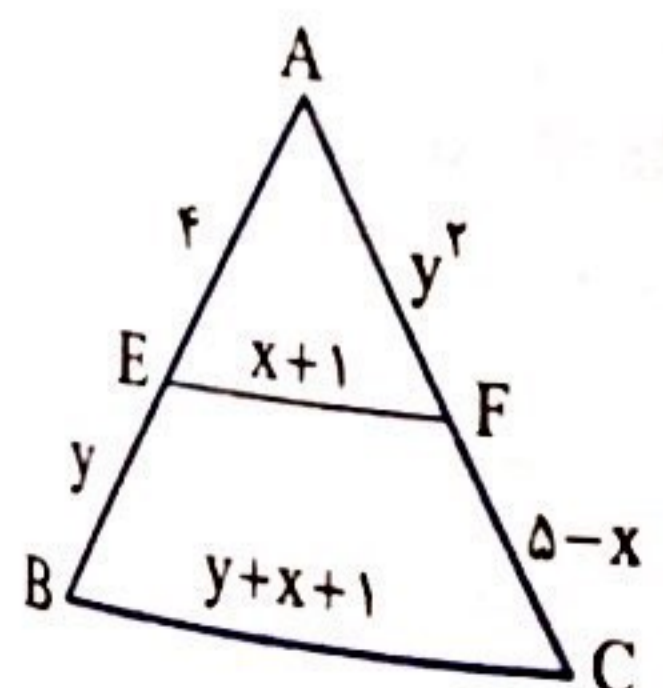
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

(کتاب درسی)

۳۳۷۸- در شکل مقابل EF موازی BC است. مقدار $y - 2x$ کدام است؟



(۱) -۴

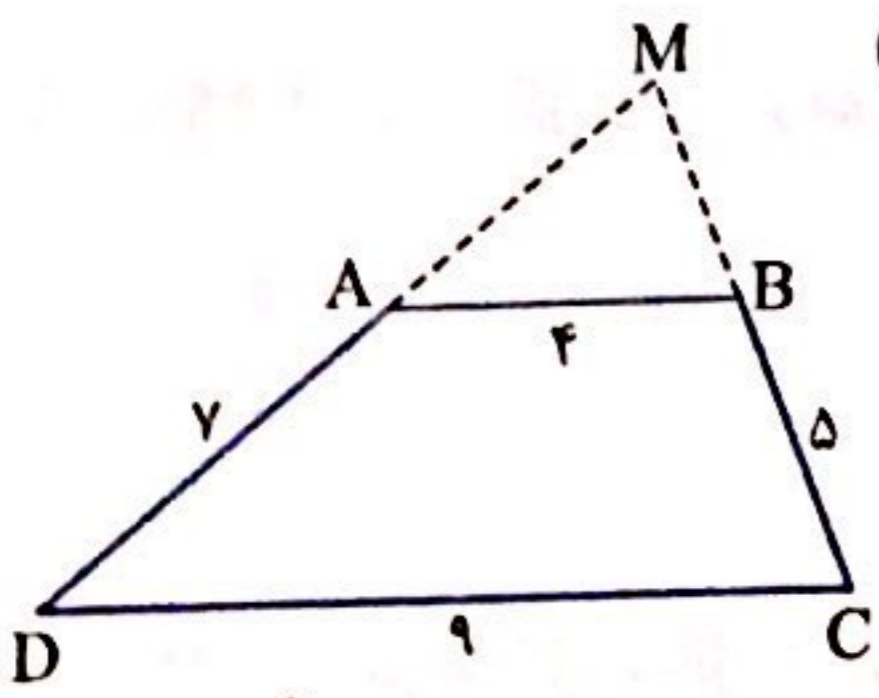
(۲) -۲

(۳) ۲

(۴) ۴

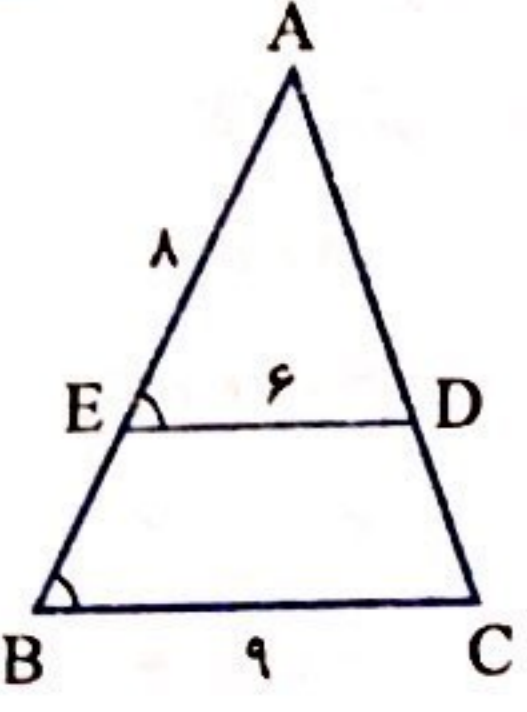
(سراسری ۱۴۰۰)

۳۳۸۰- اندازه اضلاع دوزنقه ABCD مطابق شکل مقابل داده شده است. محیط مثلث MAB کدام است؟ (سراسری ۹۹)



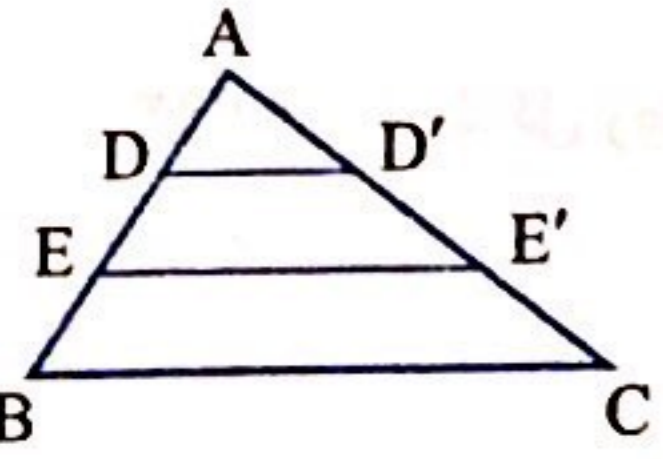
- ۱۳/۲ (۱)
- ۱۳/۶ (۲)
- ۱۴/۴ (۳)
- ۱۴/۸ (۴)

۳۳۸۱- در شکل مقابل $\hat{B} = \hat{E}$ ، $AE = ۸$ ، $DE = ۶$ و $BC = ۹$ ، طول BE کدام است؟



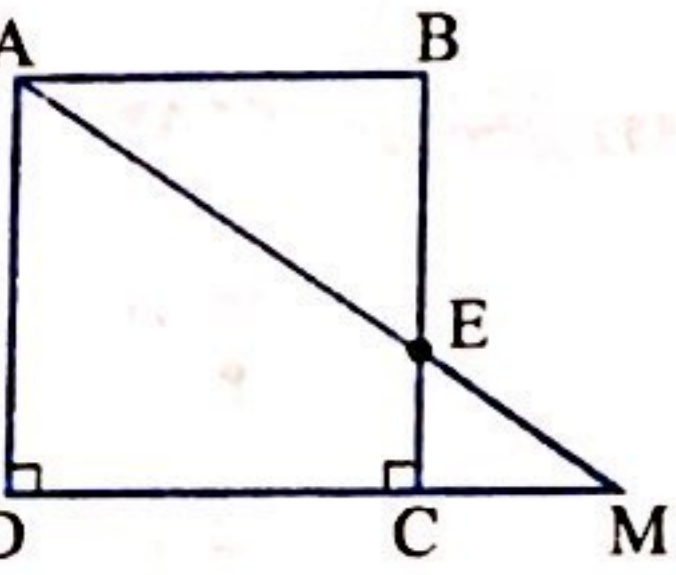
- ۴ (۱)
- ۴/۲ (۲)
- ۴/۴ (۳)
- ۴/۶ (۴)

۳۳۸۲- اگر در شکل روبه‌رو $AD = DE = EB$ ، $BC = ۸$ و $DD' \parallel EE' \parallel BC$ ، آن‌گاه $DD' + EE'$ برابر است با:



- ۹ (۲)
- ۱۲ (۴)
- ۶ (۱)
- ۸ (۳)

۳۳۸۳- در شکل مقابل ABCD مربع است. اگر $CM = ۱$ و ضلع مربع ۲ واحد باشد، طول پاره‌خط CE کدام است؟



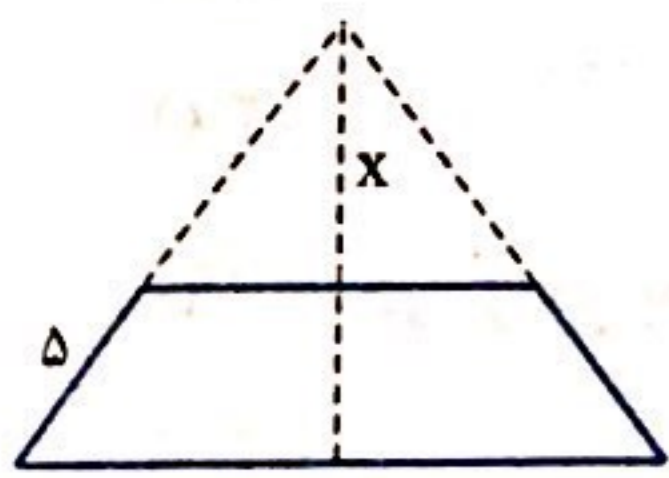
- $\frac{1}{2}$ (۲)
- $\frac{3}{4}$ (۴)
- $\frac{2}{3}$ (۱)
- $\frac{1}{3}$ (۳)

۳۳۸۴- در دوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۶ و ۹ و ارتفاع ۲ واحد، امتداد دو ساق در نقطه M متقاطع‌اند. فاصله M از قاعده بزرگ‌تر چه قدر است؟

(سراسری ۸۷)

- ۸ (۴)
- ۷ (۳)
- ۶ (۲)
- ۵ (۱)

۳۳۸۵- در یک دوزنقه متساوی‌الساقین، طول قاعده‌ها ۱۵ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۵ واحد است. فاصله نقطه تلاقی دو ساق این دوزنقه از قاعده کوچک‌تر چند واحد است؟



- ۶ (۲)
- ۸ (۴)
- ۵ (۱)
- ۷ (۳)

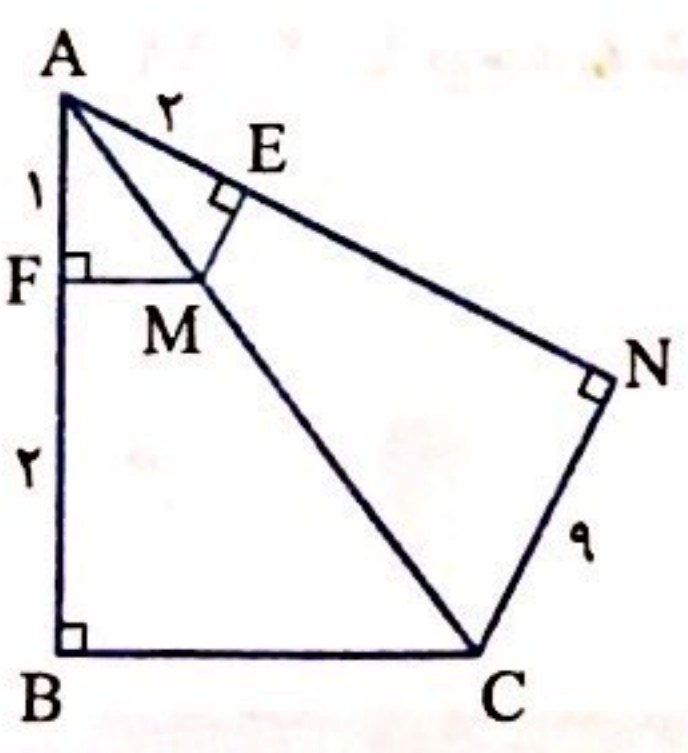
۳۳۸۶- اضلاع مثلث ABC برابر $AB = ۴$ ، $AC = ۶$ و $BC = ۷$ هستند. از رأس C خطی موازی میانه AM رسم شده و امتداد BA را در نقطه D قطع کرده است. اندازه BD کدام است؟

(خارج ۹۸)

- ۹ (۴)
- ۸/۵ (۳)
- ۸ (۲)
- ۷/۵ (۱)

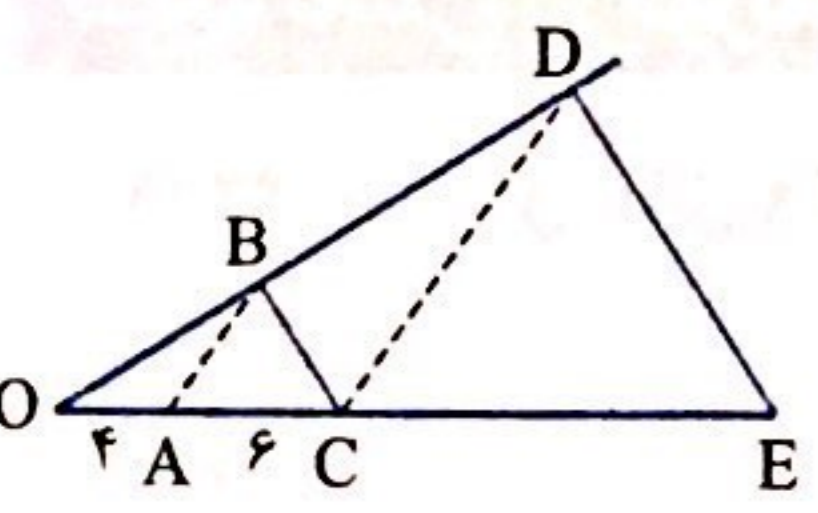
وقتی دو جفت خط موازی داریم، می‌توانیم دو بار از قضیه تالس استفاده کنیم و در اکثر موارد، در تناسب‌های به دست آمده، یک طرف تناسب‌ها برابرند و ...

۳۳۸۷- با توجه به شکل و اندازه‌های داده‌شده، طول ME کدام است؟



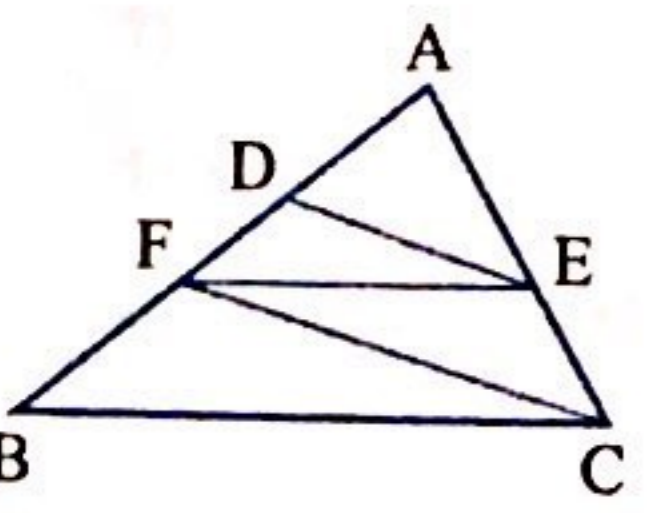
- ۱ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

۳۳۸۸- در شکل مقابل $AB \parallel CD$ ، $BC \parallel DE$ ، $OA = ۴$ و $AC = ۶$ ، اندازه CE کدام است؟



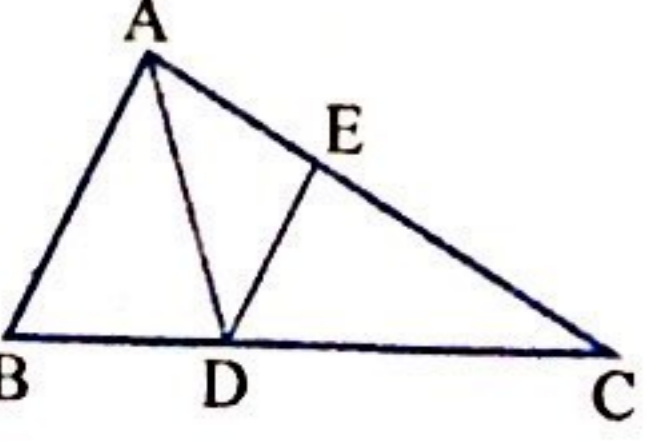
- ۱۵ (۲)
- ۱۸ (۴)
- ۱۲ (۱)
- ۱۶ (۳)

۳۳۸۹- در شکل مقابل $DE \parallel FC$ و $BC \parallel EF$ ، اگر $AD = ۳$ و $DF = ۶$ ، آن‌گاه BC چند برابر EF است؟



- ۲/۵ (۲)
- ۳ (۴)
- ۲ (۱)
- ۲/۷۵ (۳)

۳۳۹۰- در شکل روبه‌رو، $\Delta AB = ۳$ ، $AC = ۶$ ، Δ نیمساز زاویه A است و $DE \parallel AB$ ؛ اندازه EC کدام است؟



- ۱۲/۵ (۲)
- ۱۵ (۴)
- ۷/۵ (۱)
- ۱۳/۵ (۳)