

هفتاسه

سید کامران حسینی

جزوه مکمل کلاس های آنلاین

ریاضیات سید کامران حسینی

ویژه کنکور ۱۴۰۰



آشنایی با زاویه

1 **زوایای متمم:** دو زاویه α و β را متمم یکدیگر می‌نامند، هرگاه مجموع آنها برابر 90° باشد.

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

سیدکامران حسینی

۲ **زوایای مکمل:** دو زاویه α و β را مکمل یکدیگر می‌نامند، هرگاه مجموع آنها برابر 180° باشد.

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

سیدکامران حسینی

دو زاویه‌ی A و B متمم هستند. اندازه‌ی زاویه‌ی A برابر $\frac{4}{9}$ اندازه‌ی مکمل زاویه‌ی B است، زاویه‌ی A چند درجه است؟

(۱) ۲۷

(۲) ۳۶

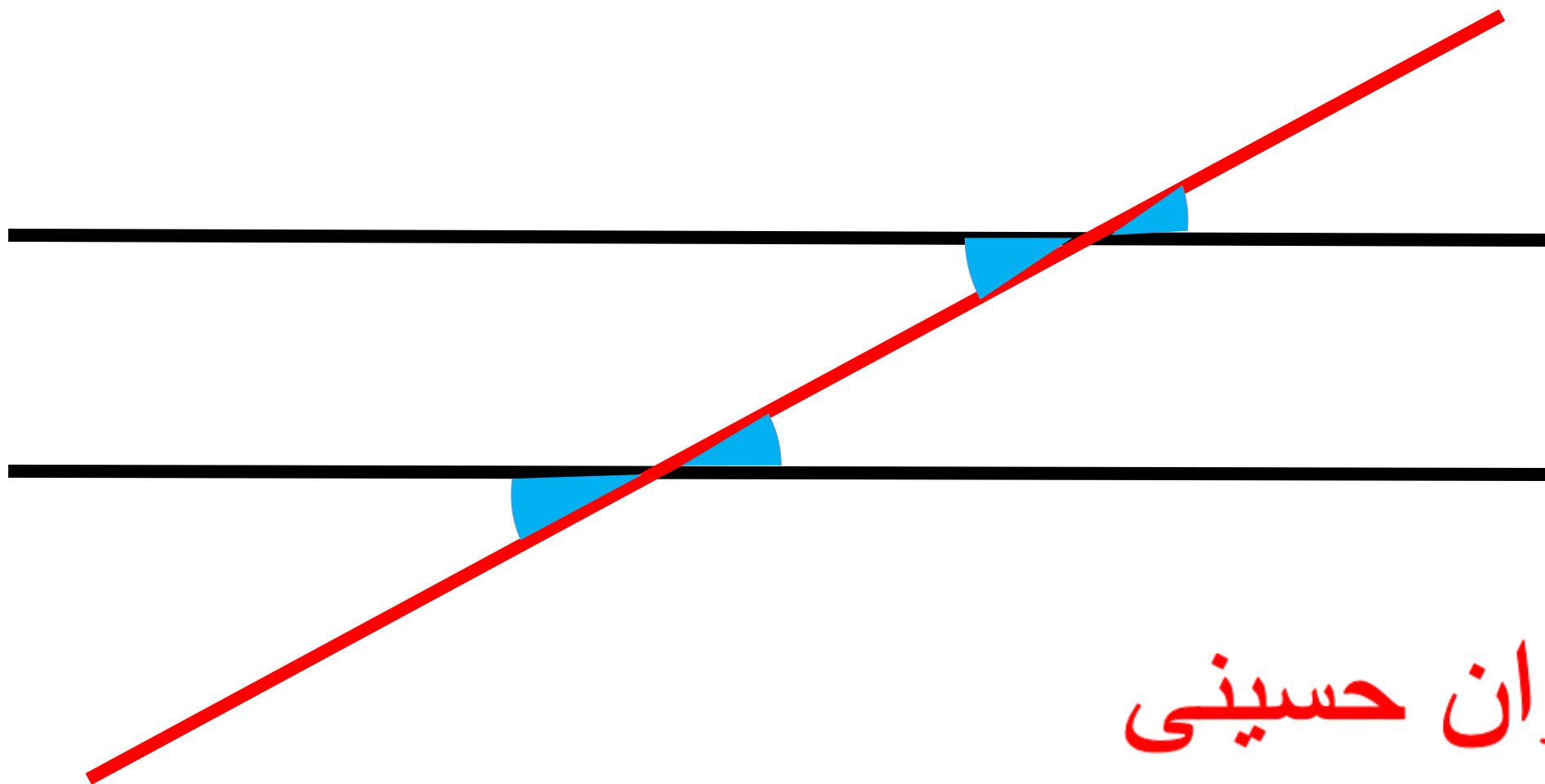
(۳) ۶۳

(۴) ۷۲

داخل ریاضی

سیدکامران حسینی

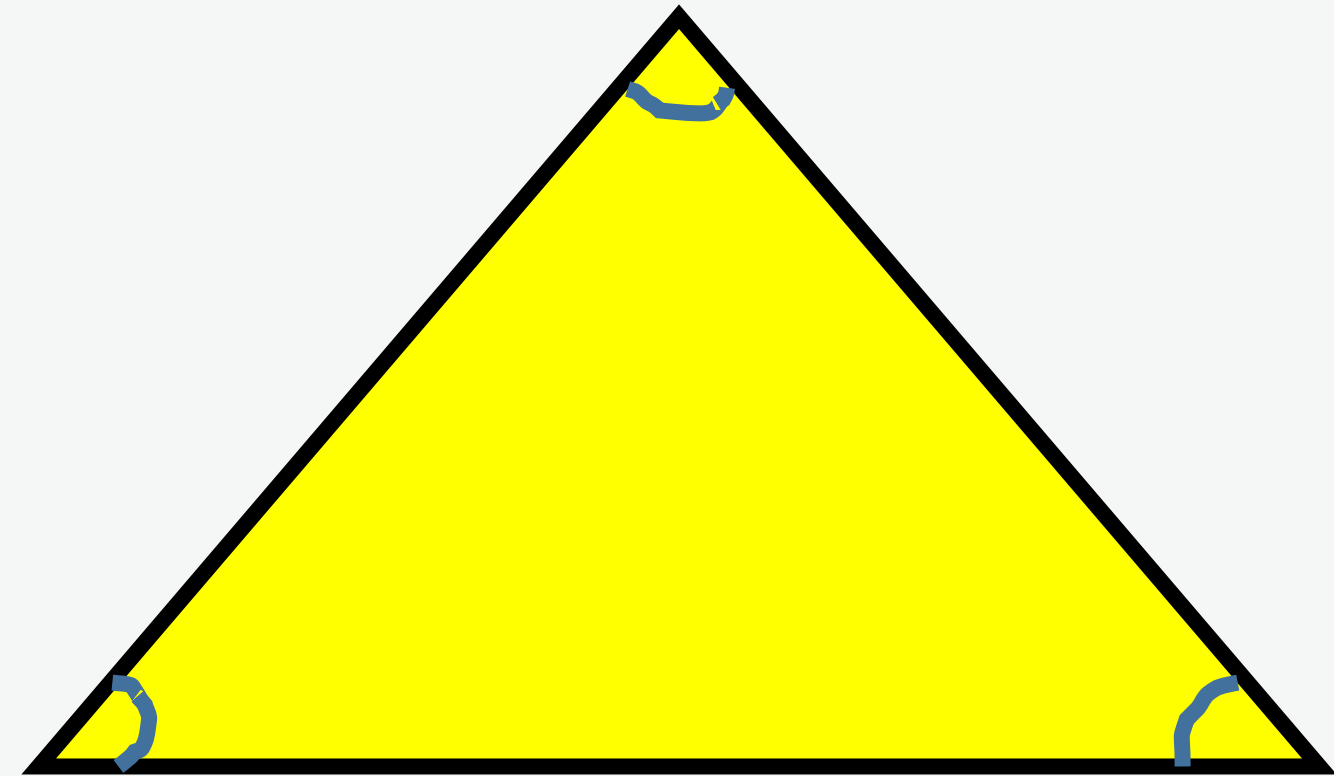
قضیة خطوط موازی ومورب



سید کامران حسینی

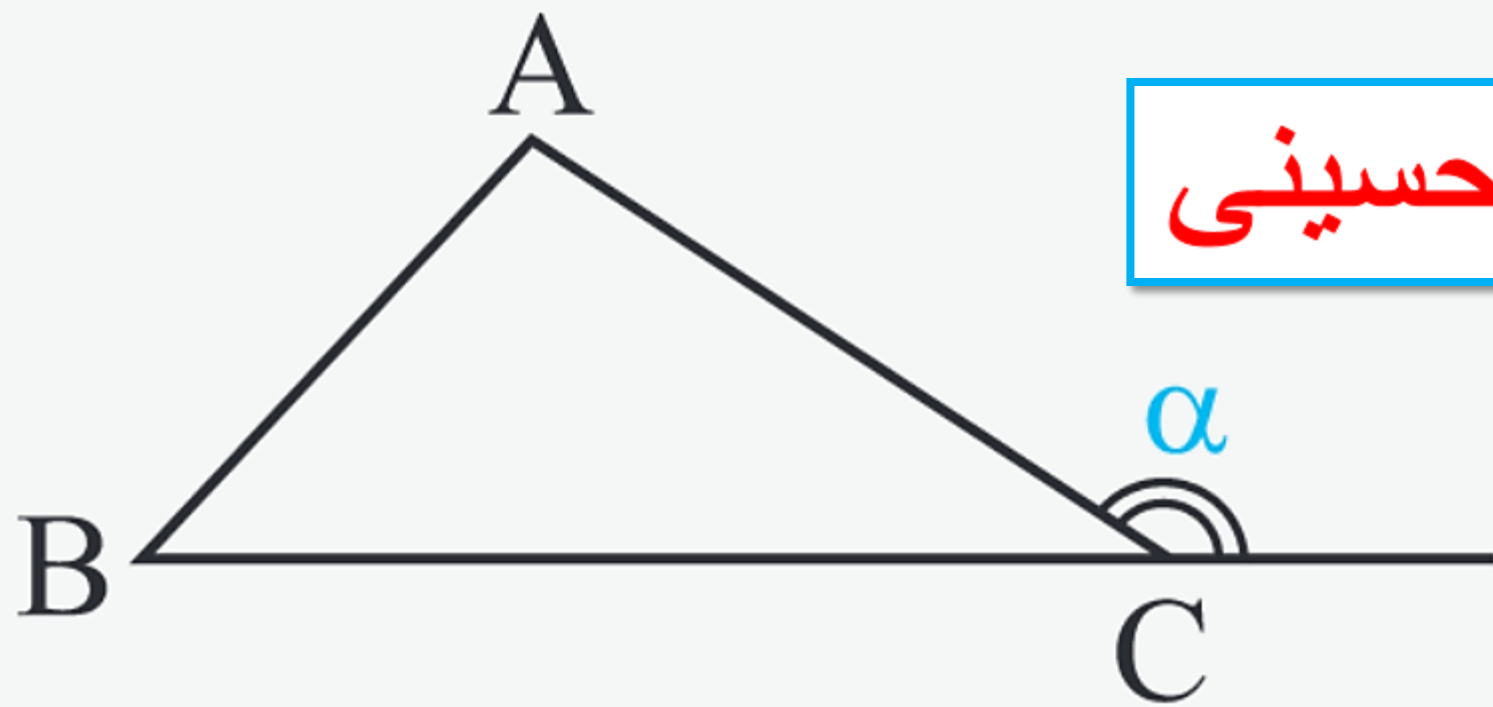
زاویه در مثلث

مجموع زوایای داخلی هر مثلث برابر است با: 180°



سیدکامران حسینی

۲ مجموع زوایای خارجی هر مثلث (به طور کلی تمام چندضلعی‌ها) برابر است با: 360°
توجه: هر زاویه‌ی خارجی از امتداد یک ضلع و ضلع مجاور آن به دست می‌آید:

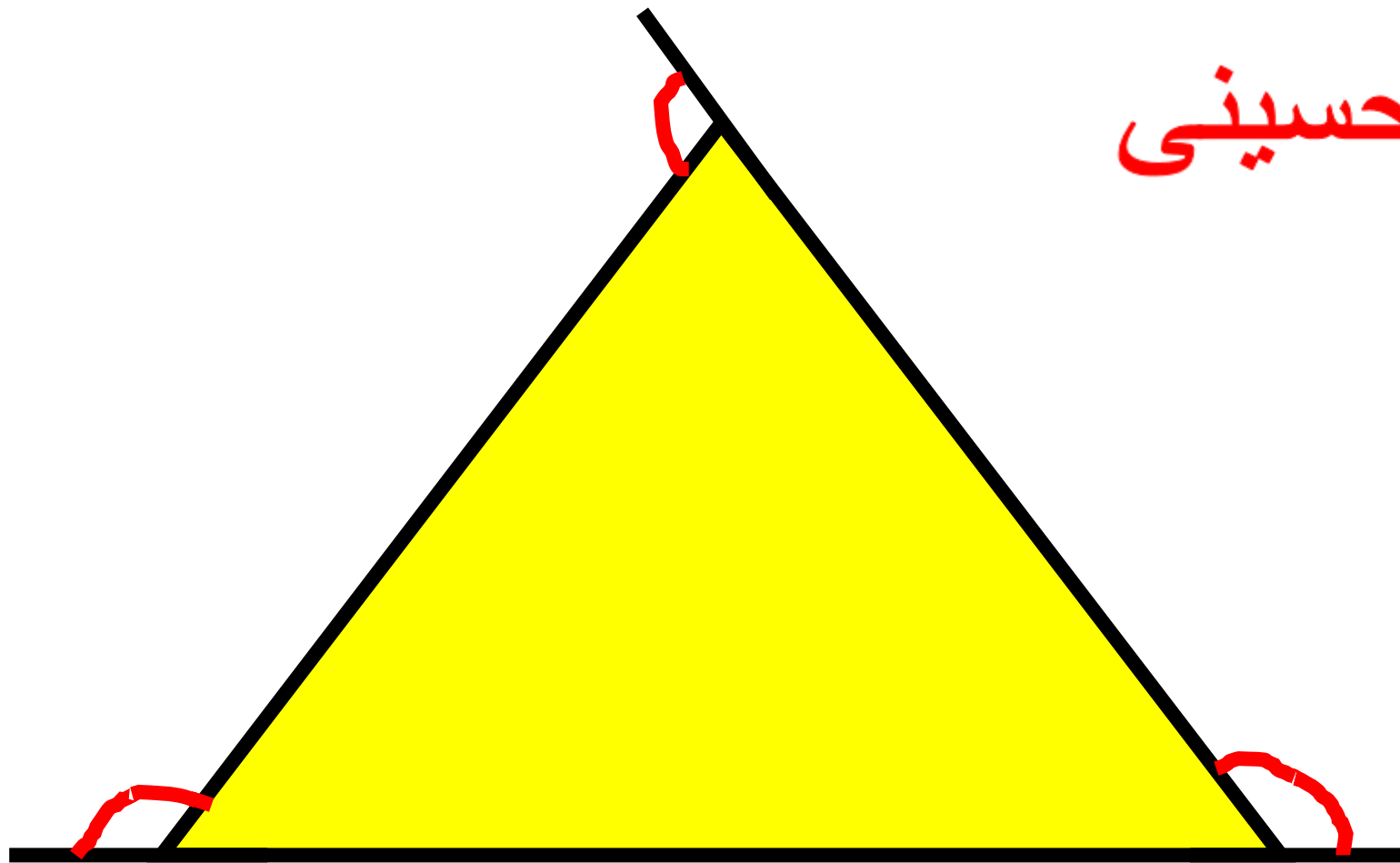


سیدکامران حسینی

α زاویه‌ی خارجی رأس C

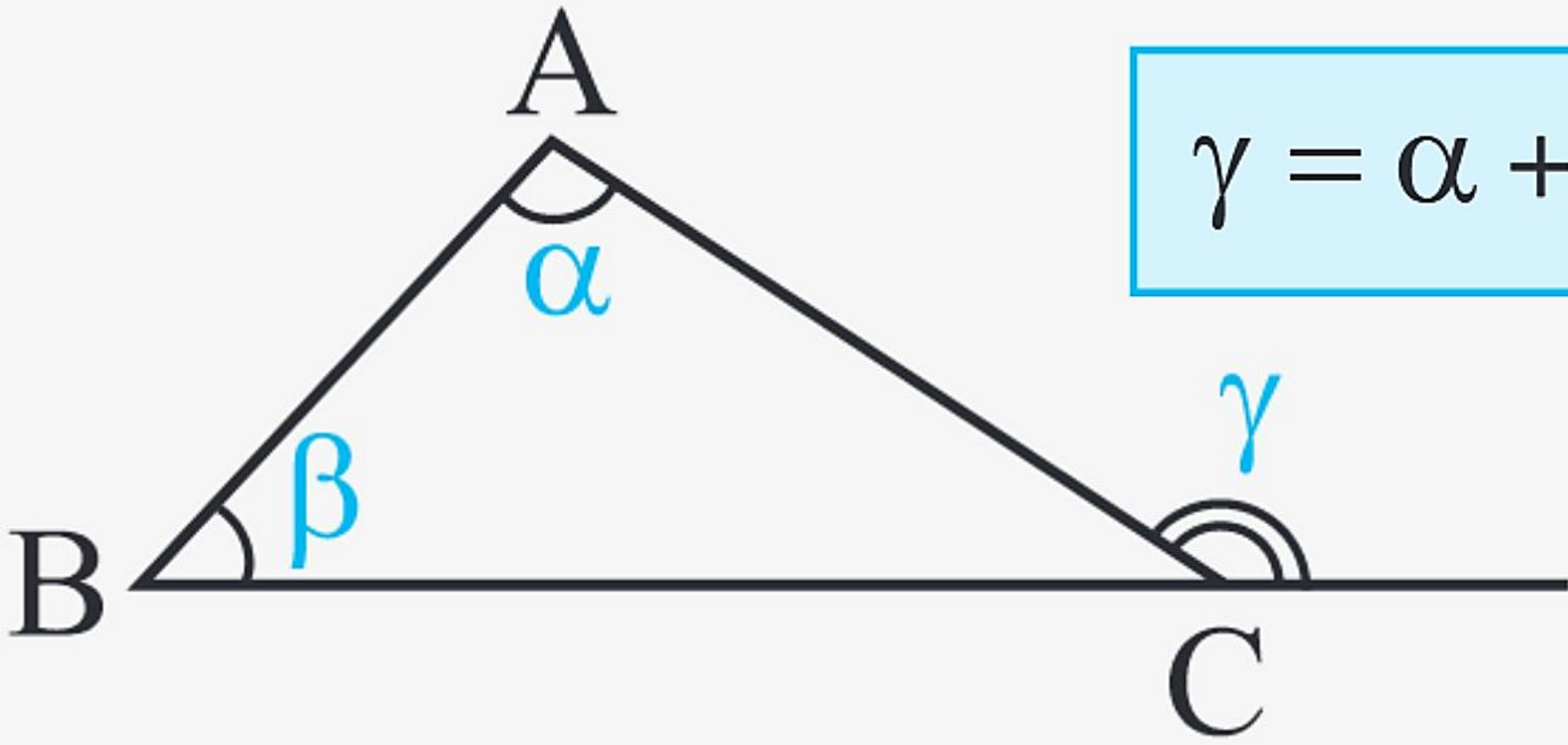
مجموع زاویه‌های خارجی هر مثلث، برابر 360° است.

سیدکامران حسینی



۳ هر زاویه‌ی خارجی برابر با مجموع دو زاویه‌ی داخلی

غیرمجاورش است:



$$\gamma = \alpha + \beta$$

زاویه‌های یک مثلث با اعداد ۸، ۵ و ۲ متناسب است. اندازه‌ی کوچک‌ترین زاویه‌ی خارجی این مثلث چند درجه است؟

(۱) ۲۰۰

(۲) ۸۲

(۳) ۸۴

(۴) ۹۶

داخل ریاضی ۸۰

سید کامران حسینی

اندازه‌های سه زاویه‌ی مثلثی با اعداد ۵، ۴ و ۱ متناسب است. این مثلث کدام است؟

(۱) متساوی‌الاضلاع

(۲) متساوی‌الساقین

(۳) قائم‌الزاویه

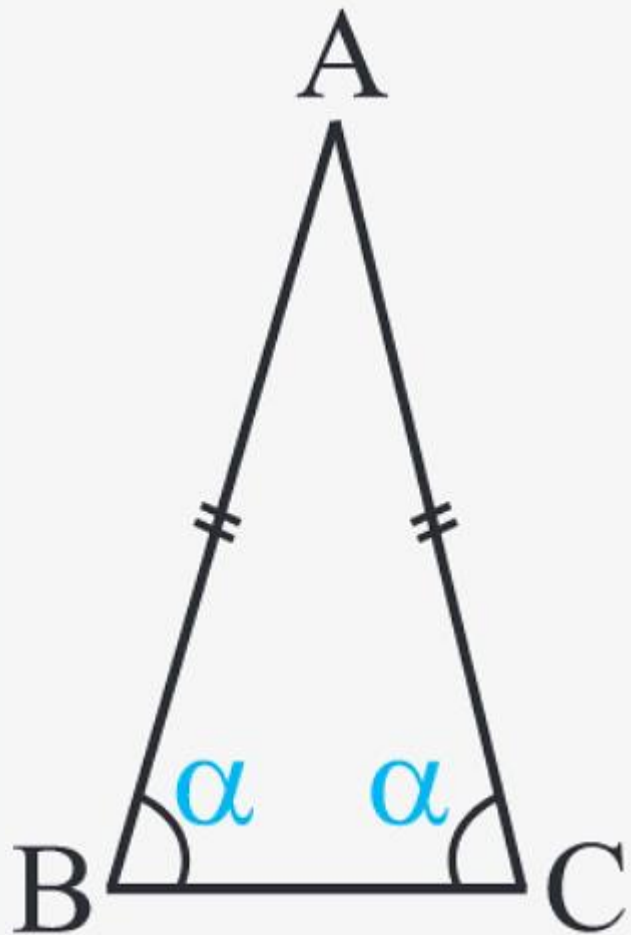
(۴) منفرجه‌الزاویه

داخل ریاضی

سیدکامران حسینی

انواع مثلث

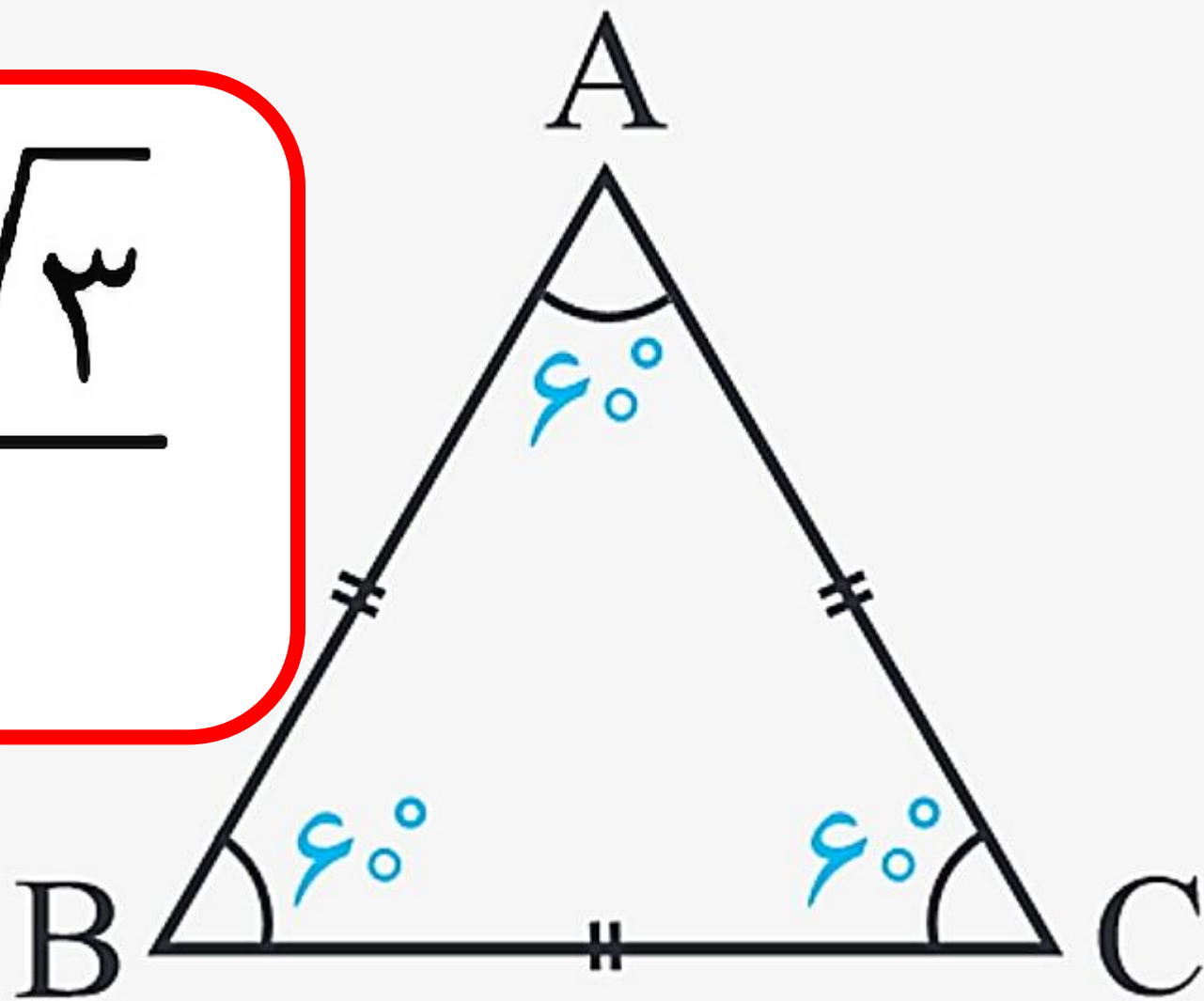
1 **مثلث متساوی الساقین:** هر مثلثی که دو ضلع آن برابر باشد را متساوی الساقین می نامند. هر کدام از آن ضلع های مساوی، ساق نامیده می شود و زاویه های زیر ساق ها با هم برابر هستند.



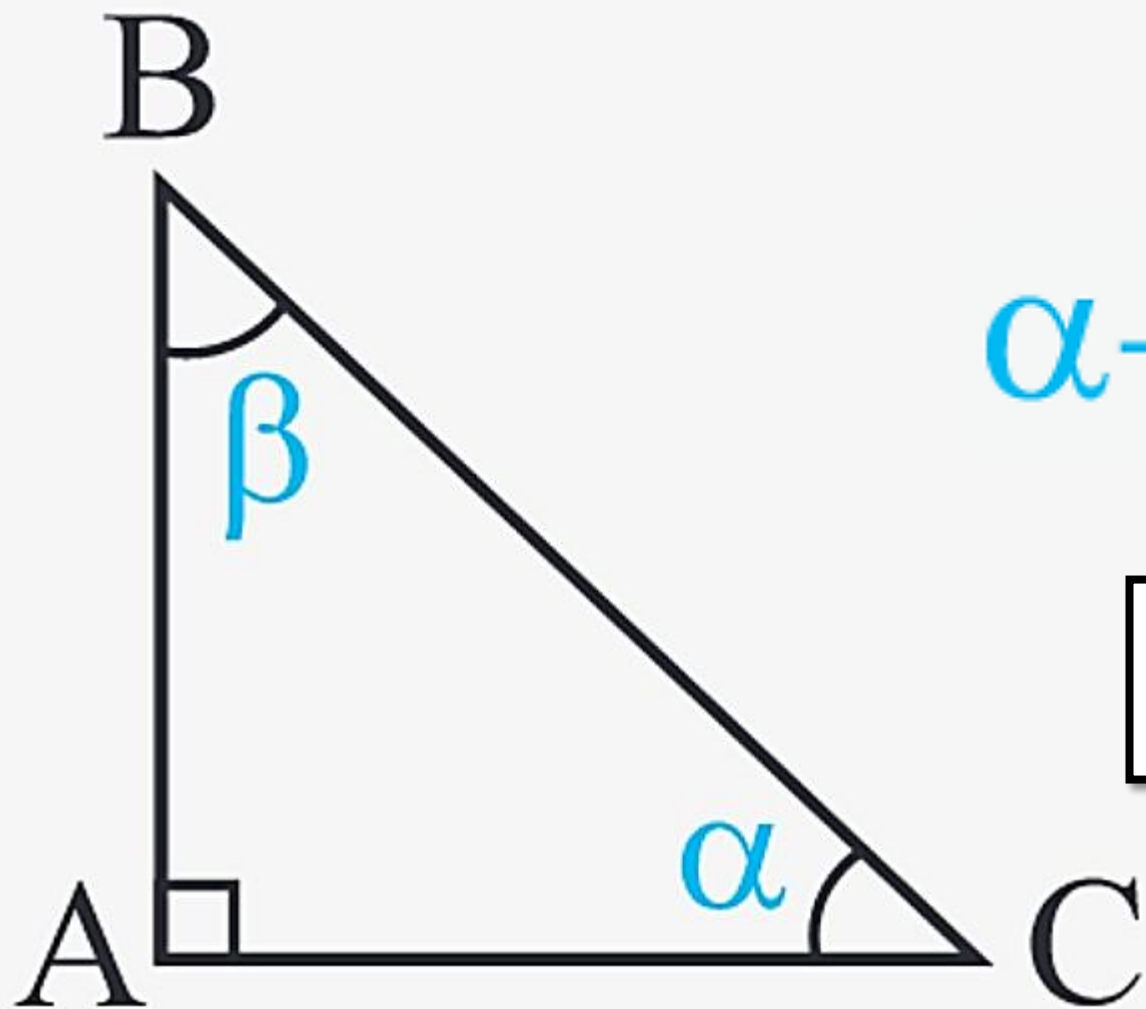
سید کامران حسینی

مثلث متساوی الاضلاع: هر مثلثی که سه ضلع آن برابر باشد را متساوی الاضلاع می‌نامند. در مثلث متساوی الاضلاع هر کدام از زاویه‌ها 60° است.

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$



۳ **مثلث قائم الزاویه:** هر مثلثی که یک زاویه‌ی قائمه داشته باشد را قائم‌الزاویه می‌نامند.
در مثلث قائم‌الزاویه دو زاویه‌ی حاده، متمم یک‌دیگر می‌باشند.



$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

سید کامران حسینی

یک ساق مثلث متساوی الساقینی را از طرف رأس مثلث به اندازه‌ی خودش ادامه می‌دهیم. نقطه‌ی حاصل و قاعده‌ی مثلث، چه

نوع مثلثی تشکیل می‌دهند؟

(۱) قائم‌الزاویه

(۳) متساوی‌الساقین

(۲) قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین

(۴) منفرجه‌الزاویه

داخل ریاضی

سید کامران حسینی

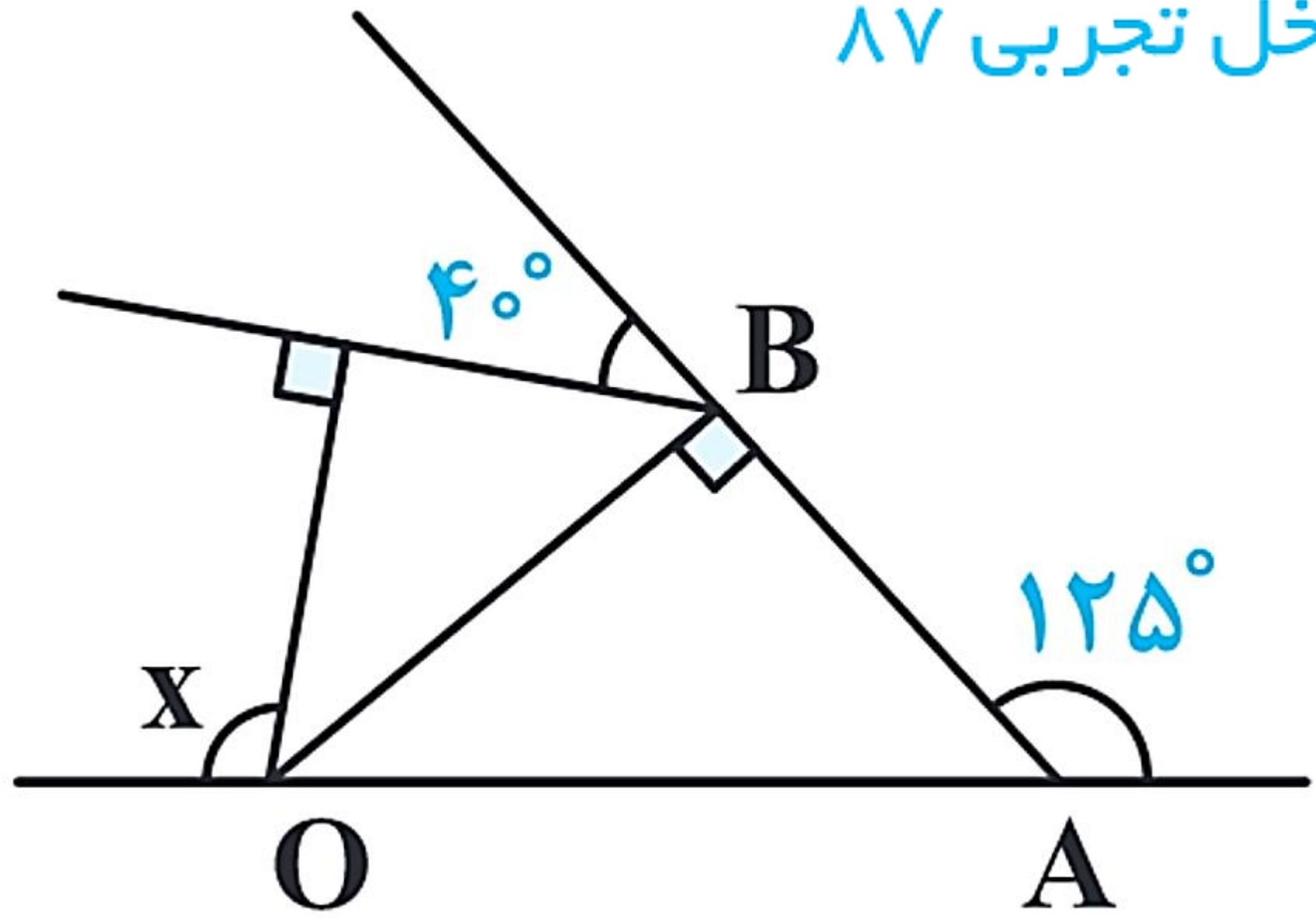
در شکل مقابل $\hat{A} = 125^\circ$ است. زاویه‌ی x چند درجه است؟

داخل تجربی ۸۷ (۱) ۱۰۵

(۲) ۱۱۰

(۴) ۱۲۵

(۳) ۱۱۵



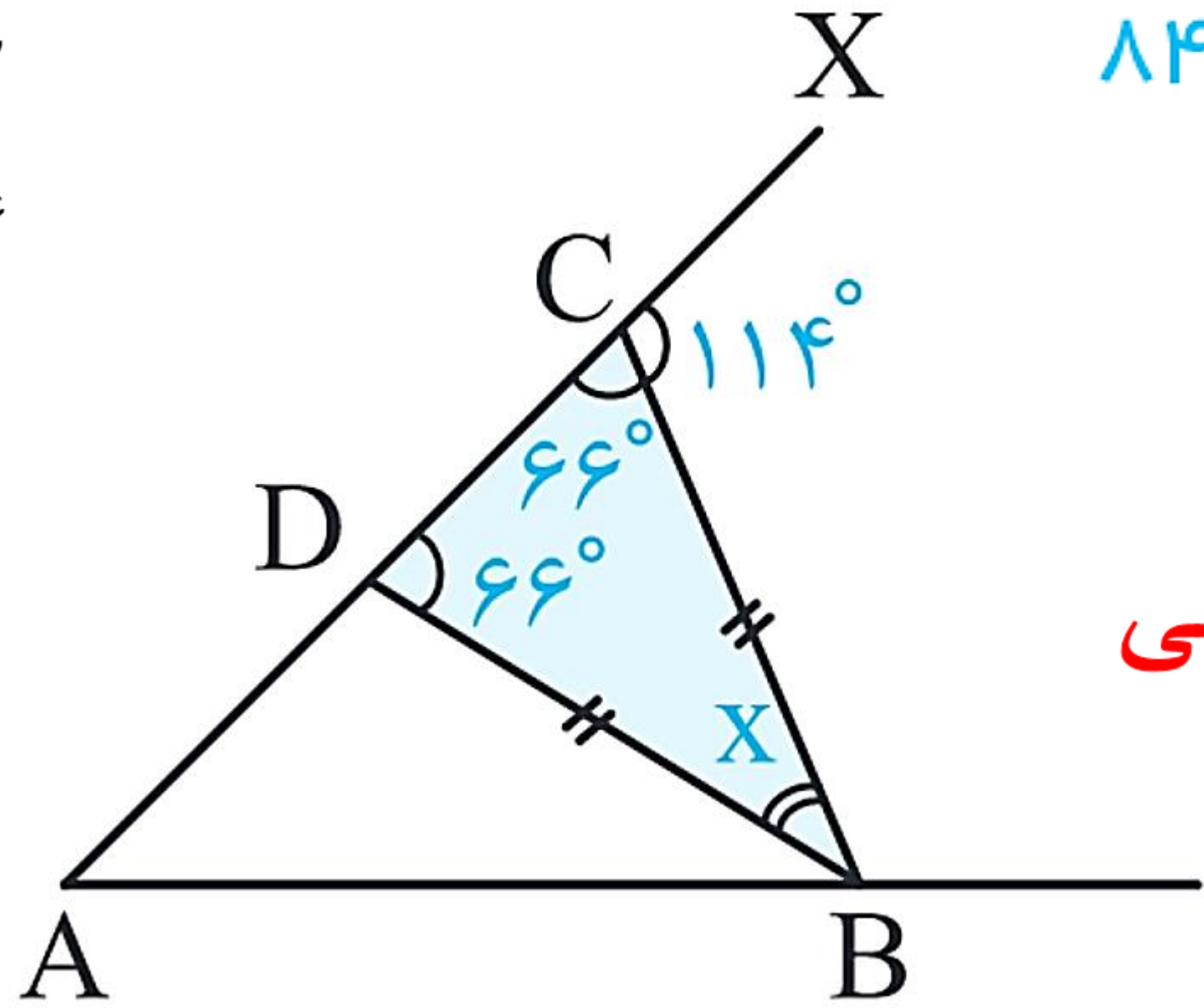
در شکل مقابل $\widehat{BCX} = 114^\circ$. زاویه‌ی CBD چند درجه است؟

(۱) ۴۴ داخل تجربی ۸۴

(۲) ۴۶

(۴) ۵۲

(۳) ۴۸



سیدکامران حسینی

در شکل مقابل $\widehat{BCX} = 117^\circ$. زاویه‌ی CBY چند درجه است؟

۹۴/۵ (۲)

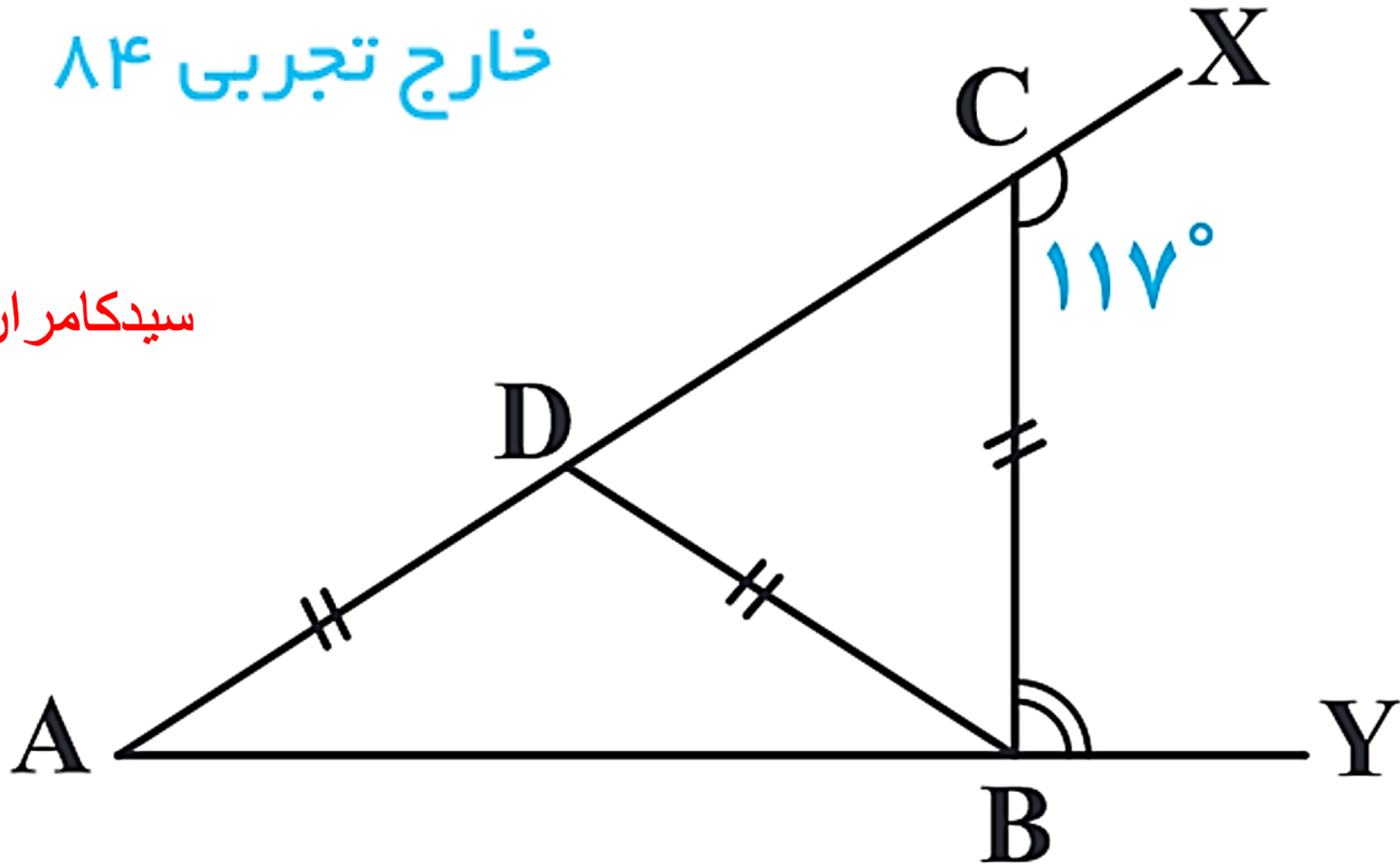
خارج تجربی ۸۴

۹۳ (۱)

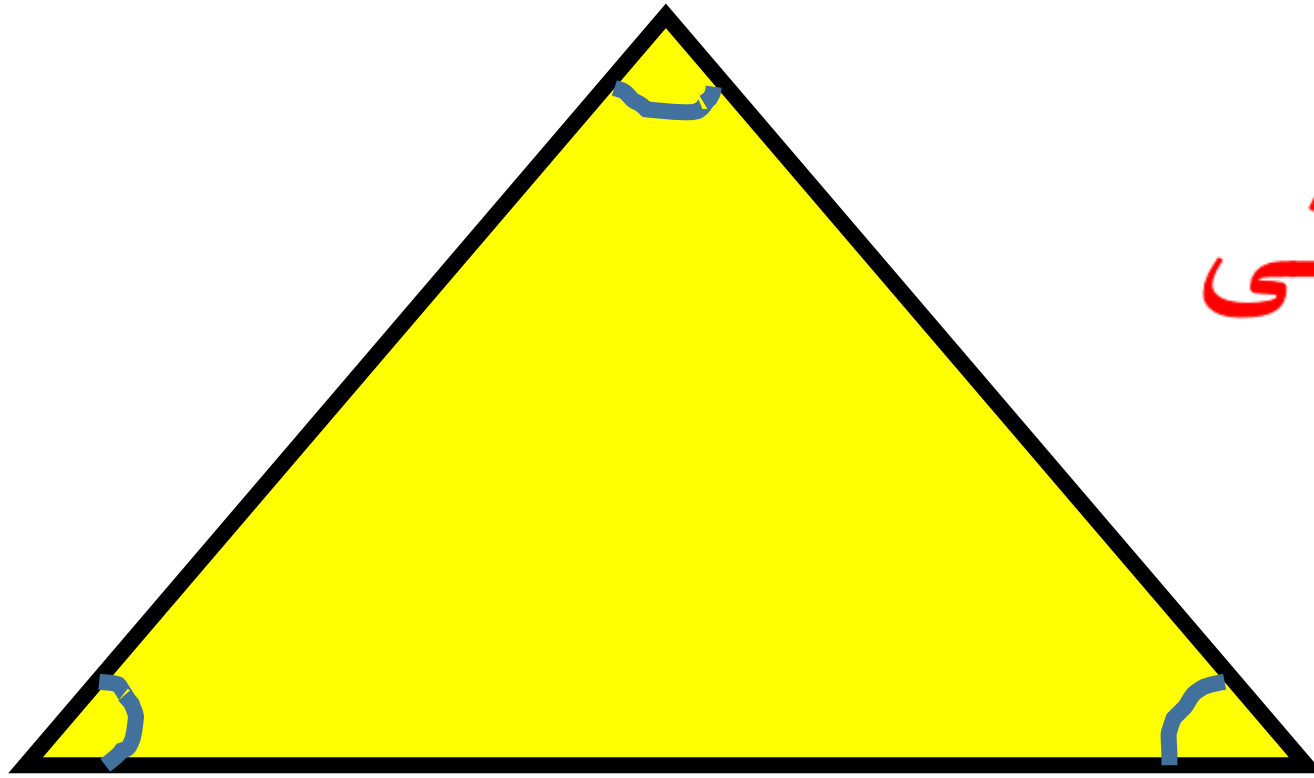
۹۶ (۴)

۵/۵ (۳)

سیدکامران حسینی



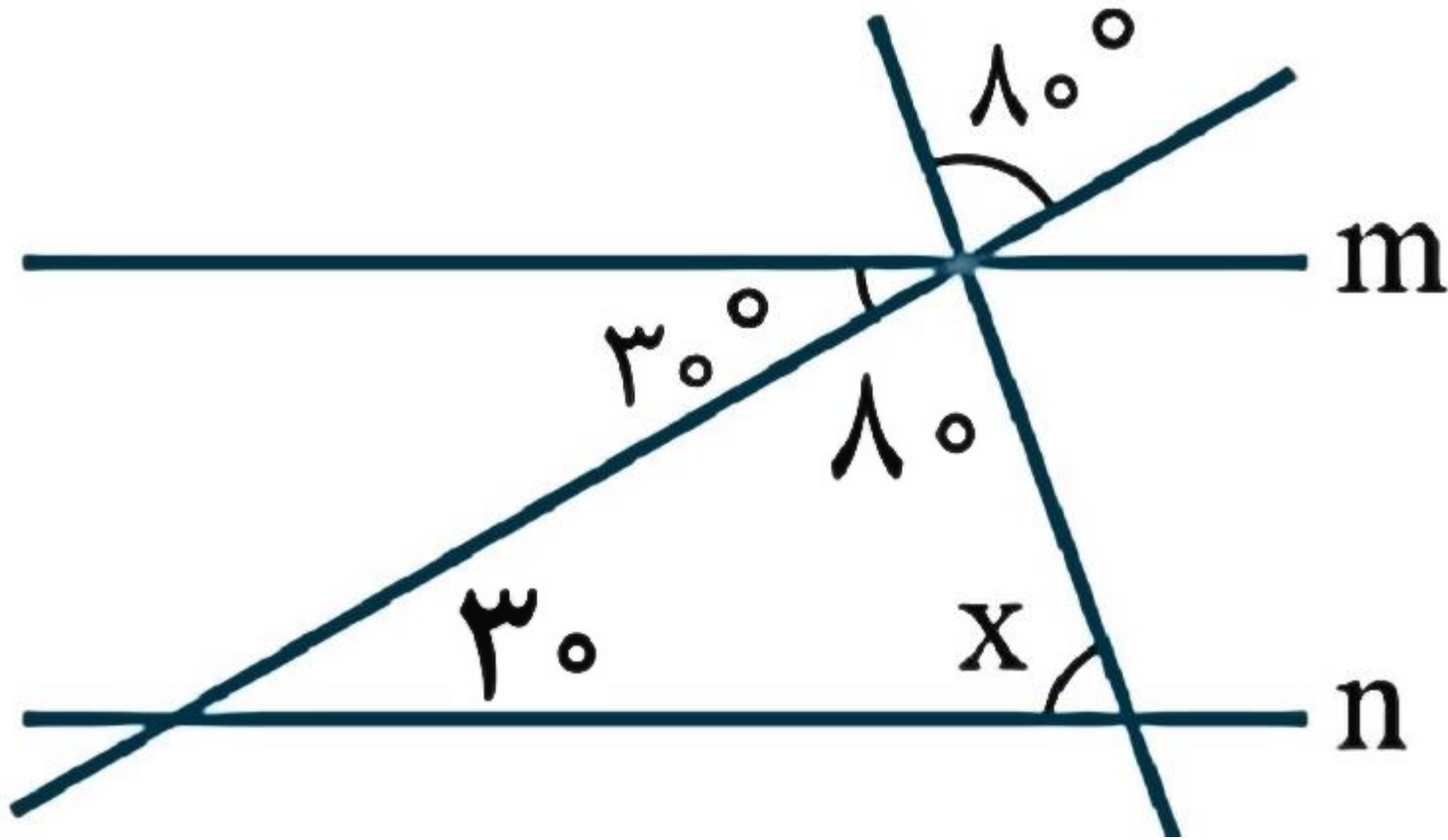
مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث، برابر 180° است.



سیدکامران حسینی

- در شکل مقابل، با توجه به اندازه‌های روی آن، مقدار x چند درجه

باشد تا دو خط m و n موازی باشند؟



(۱) 110°

(۳) 70°

(۲) 80°

(۴) 50°

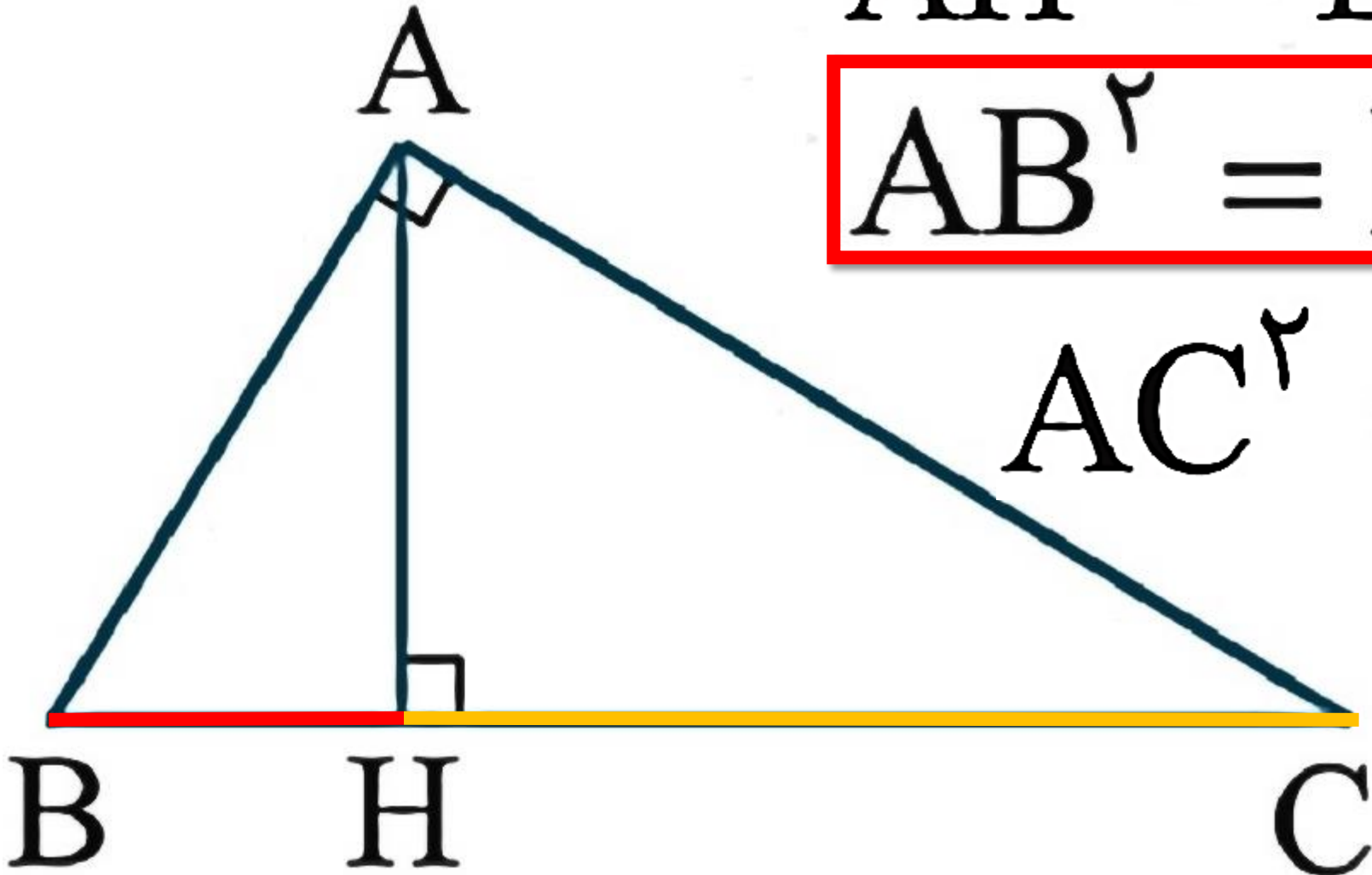
سیدکامران حسینی

اگر مثلث ABC در رأس A قائم‌الزاویه و AH ارتفاع نظیر وتر باشد

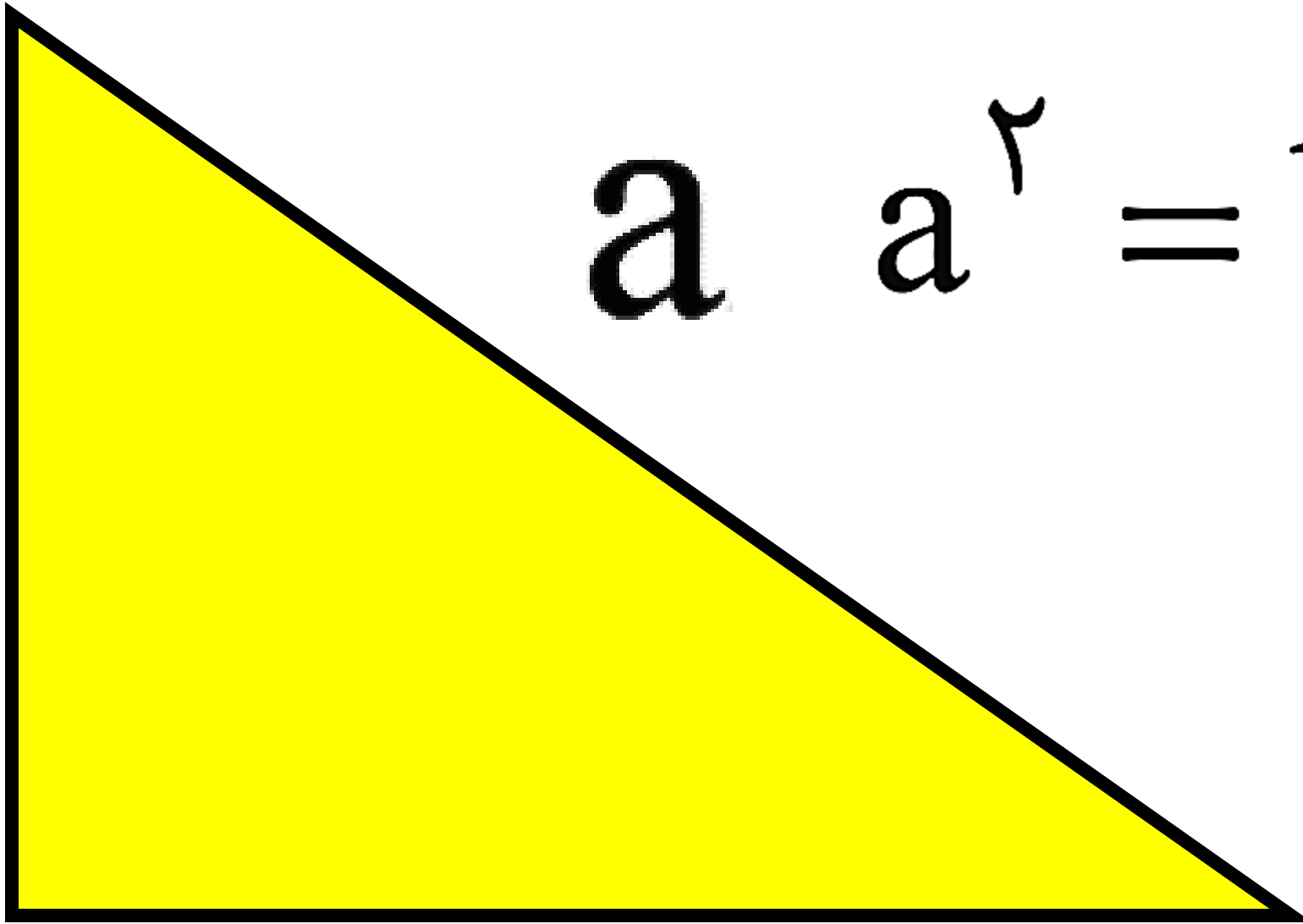
$$AH^2 = BH \times CH$$

$$AB^2 = BC \times BH$$

$$AC^2 = BC \times CH$$



b



a

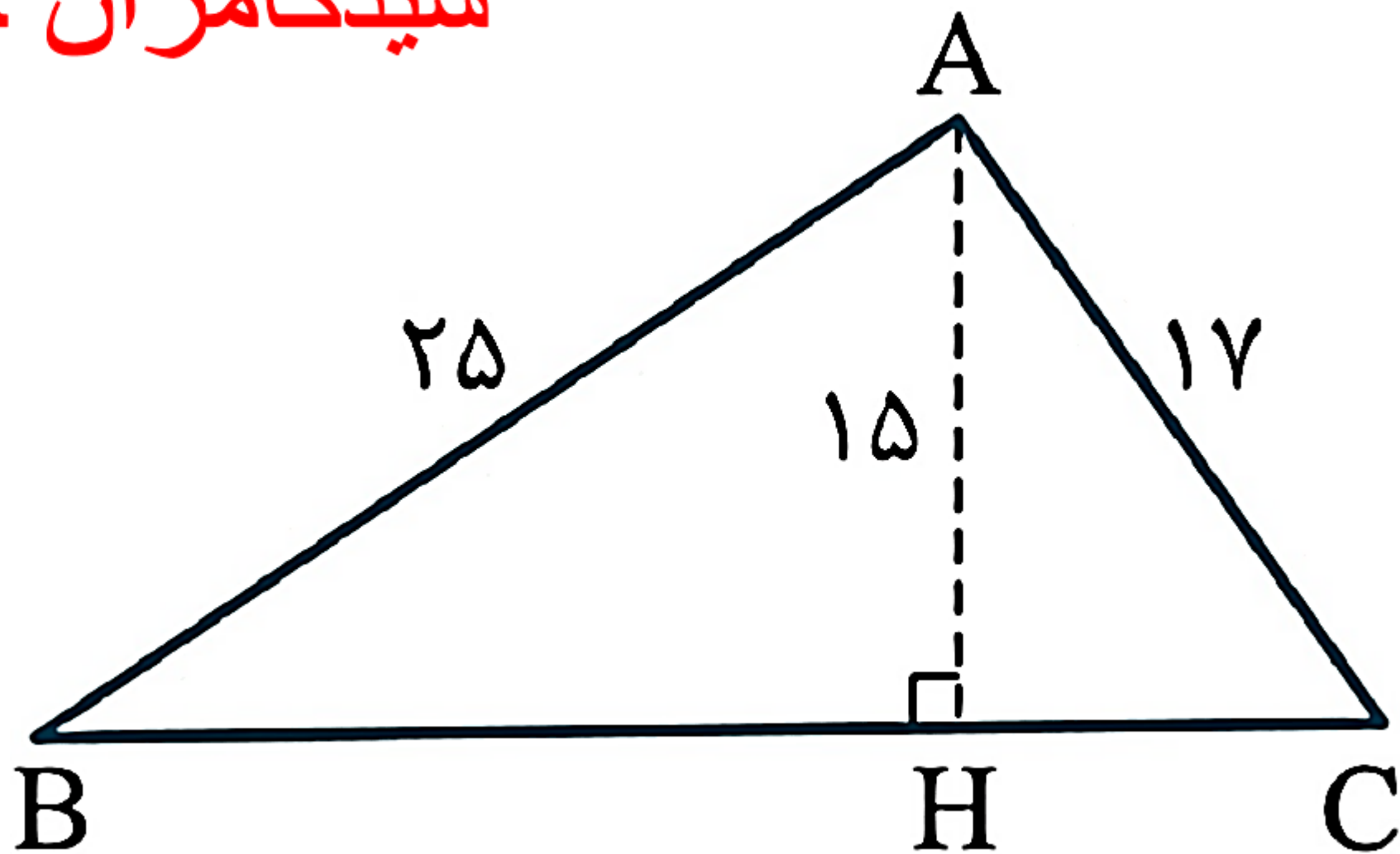
$$a^2 = b^2 + c^2$$

c

سید کامران حسینی

در شکل زیر، با توجه به اندازه‌های روی آن، مساحت مثلث ABC کدام است؟

سیدکامران حسینی



(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۱۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۵

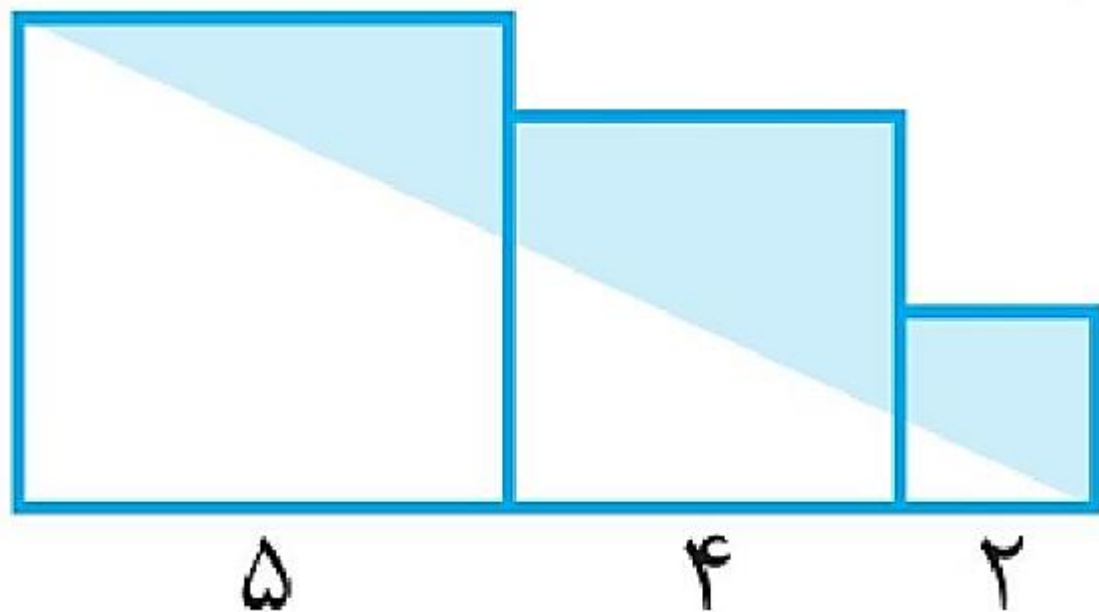
- در شکل زیر، سه مربع کنار هم قرار گرفته‌اند. مساحت قسمت رنگی کدام است؟

$$17/5 \text{ (۲)}$$

$$22/5 \text{ (۱)}$$

$$17 \text{ (۴)}$$

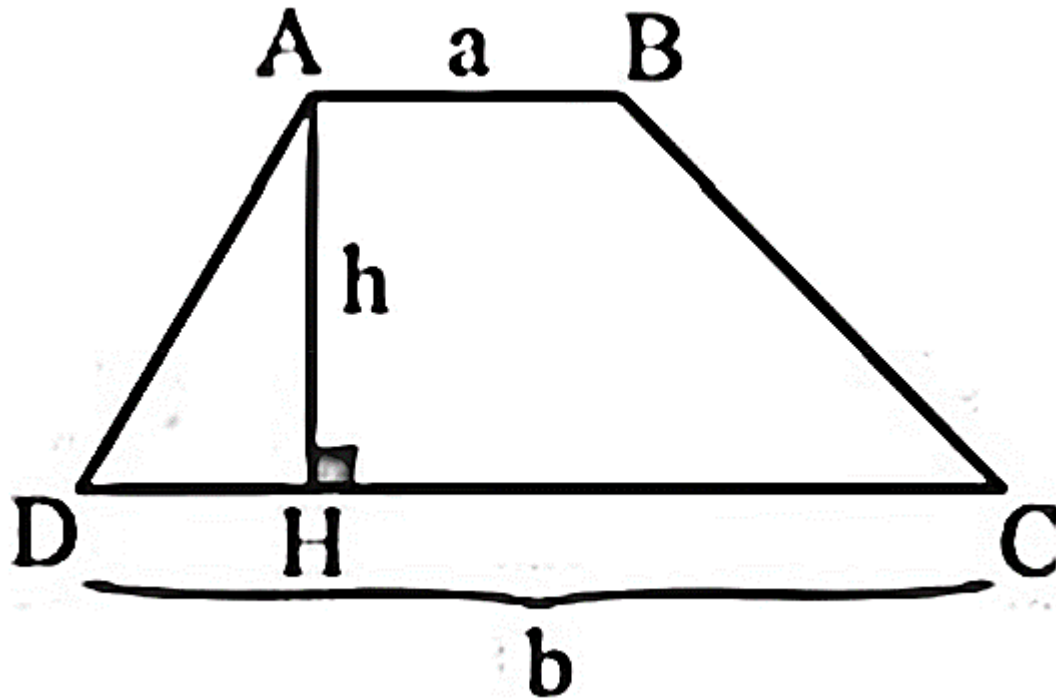
$$22 \text{ (۳)}$$



سیدکامران حسینی

مساحت ذوزنقه:

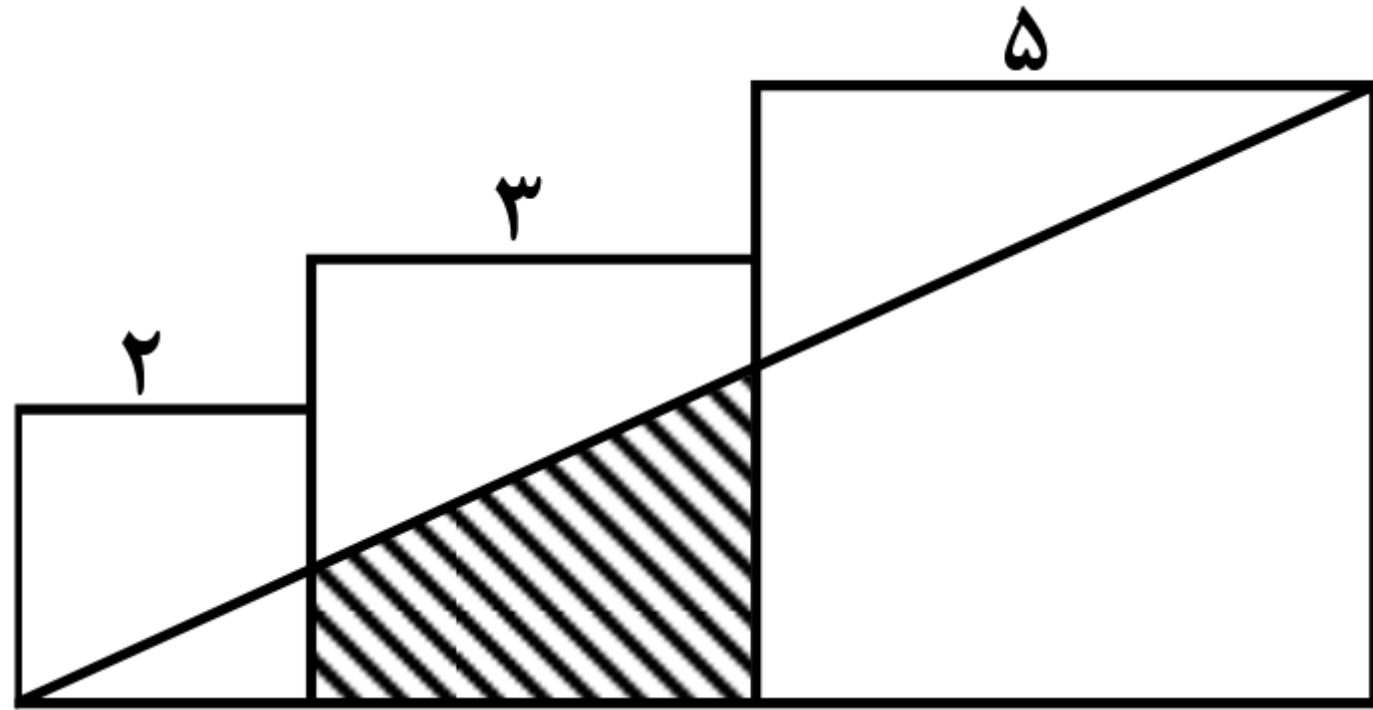
مساحت هر ذوزنقه، برابر است با نصف حاصلضرب مجموع دو قاعده در ارتفاع آن.



$$S (ABCD) = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h$$

سیدکامران حسینی

(سه مربع به ضلع های ۲، ۳ و ۵ مانند شکل در کنار هم قرار گرفته اند. مساحت قیمت سایه دار چقدر است؟

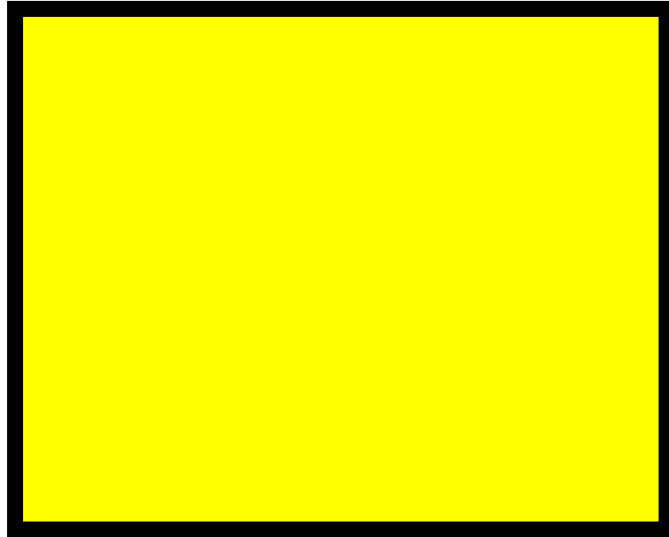


- (۱) $4/5$
- (۲) $5/25$
- (۳) $6/25$
- (۴) $7/25$

سیدکامران حسینی

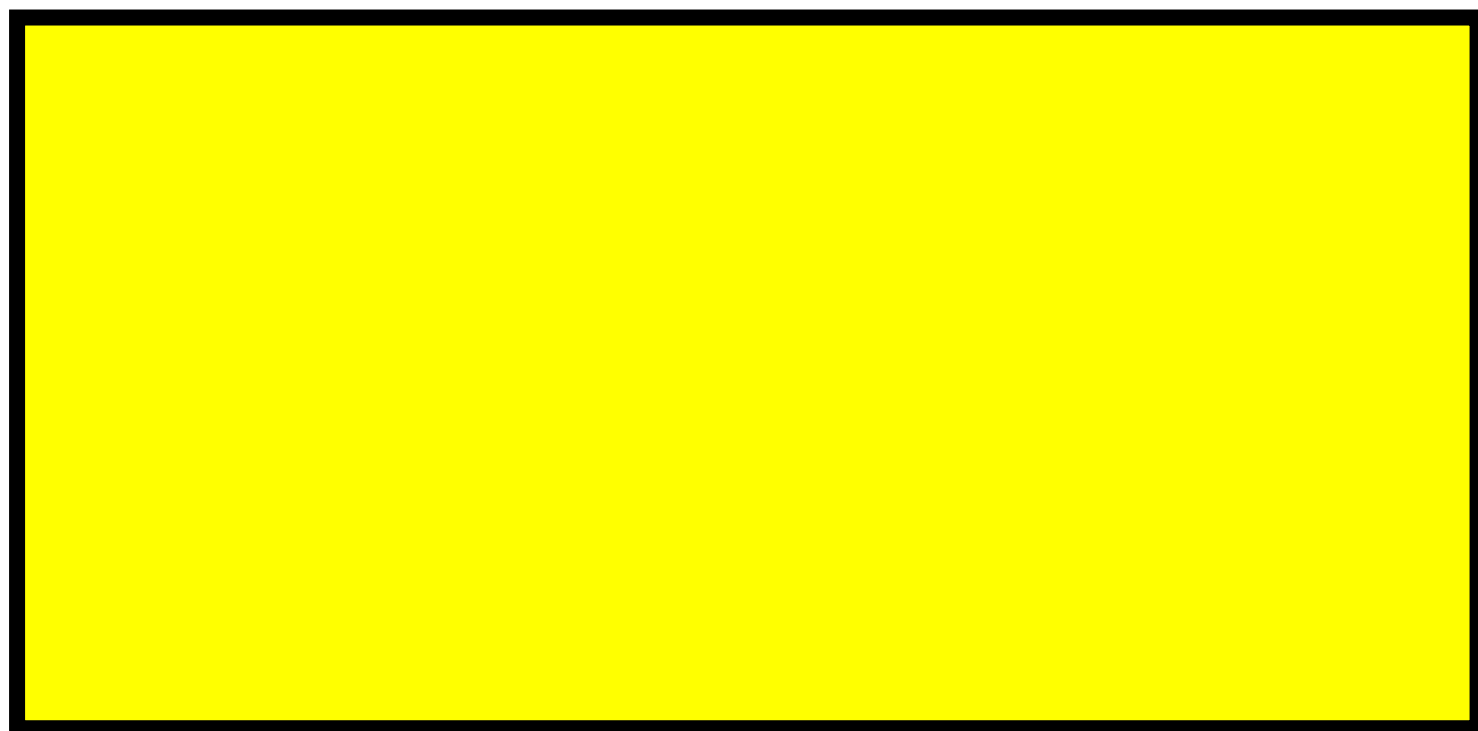
روابط مساحت شکل‌های خاص

مساحت مربع به ضلع a ، برابر است با a^2



سیدکامران حسینی

مساحت مستطیلی به طول a و عرض b برابر است با ab



سیدکامران حسینی

نسبیت و تناسب

سید کامران حسینی

نسبت و تناسب در هندسه

تعریف نسبت: حاصل تقسیم عدد a بر عدد غیر صفر b ، یعنی $\frac{a}{b}$ را نسبت a به b می گوئیم. مثلاً اگر دو پاره خط به طول های $AB = 6$ و $CD = 8$ داشته باشیم، نسبت طول AB به طول CD برابر $\frac{6}{8}$ یا $\frac{3}{4}$ است. حالا چند تست نسبتاً ساده از مفهوم و تعریف نسبت حل می کنیم و سپس به سراغ مفهوم تناسب می رویم.

اعداد فیثاغورثی معروف:

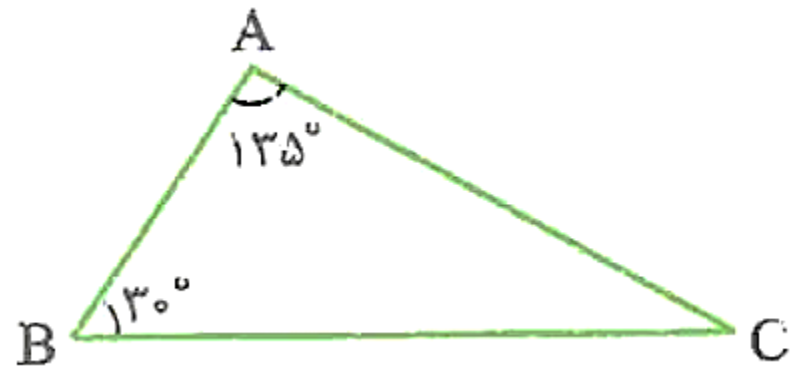
۳، ۴، ۵

۵، ۱۲، ۱۳

۷، ۲۴، ۲۵

سید کامران حسینی

سؤال ۱: در مثلث ABC مطابق شکل نسبت کوچک ترین زاویه به بزرگ ترین زاویه کدام است؟



$$\frac{1}{9} \quad (2)$$
$$\frac{1}{7} \quad (4)$$

$$\frac{2}{9} \quad (1)$$
$$\frac{2}{7} \quad (3)$$

سیدکامران حسینی

سؤال ۲: در یک مثلث قائم الزاویه اختلاف دو زاویه‌ی نابرابر 2° است. نسبت آن دو زاویه کدام است؟

$$\frac{7}{11} \quad (۴)$$

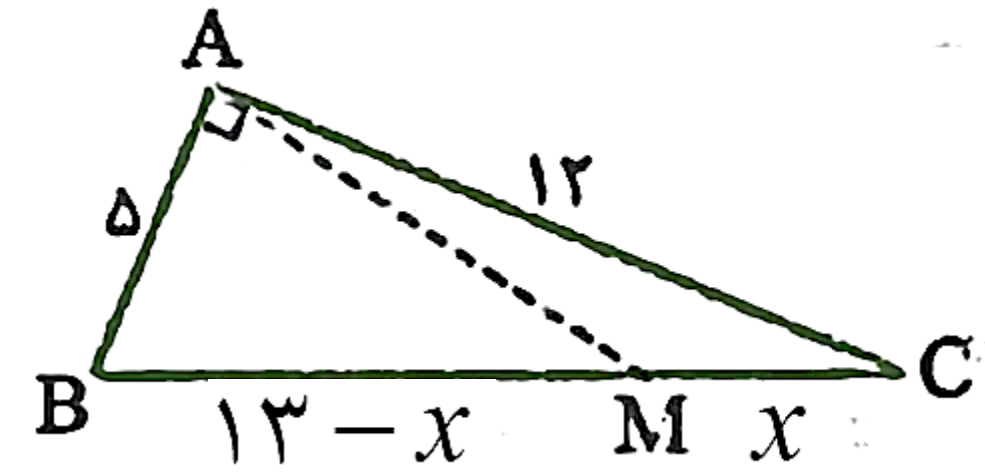
$$\frac{3}{7} \quad (۳)$$

$$\frac{5}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{11} \quad (۱)$$

سیدکامران حسینی

سؤال ۱۳: در مثلث قائم الزاویه ABC مطابق شکل پاره خط AM آن را به دو مثلث با محیط های برابر تقسیم می کند.



نقطه M وتر را به چه نسبتی تقسیم می کند.

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

$$\frac{2}{9} \quad (3)$$

$$\frac{3}{10} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (1)$$

سیدکامران حسینی

تعریف تناسب:

اگر دو نسبت $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ برابر باشند، یعنی $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ در این صورت این تساوی را یک **تناسب** می نامند. در تناسب به اعداد a و d اعداد **طرفین** و به اعداد b و c اعداد **وسطین** تناسب گفته می شود.

مثلاً تساوی $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ یک تناسب است ولی تساوی $\frac{2}{6} = \frac{3}{7}$ یک تناسب نیست، چون واقعاً $\frac{2}{6}$ برابر $\frac{3}{7}$ نیست اما خداییش $\frac{2}{6}$ با $\frac{1}{3}$ برابر است.


سیدکامران حسینی

ویژگی‌های تناسب

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc$$

$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$$

$$3 \times 8 = 6 \times 4$$

طرفین وسطین 

سیدکامران حسینی

ویژگی‌های تناسب

سیدکامران حسینی

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow ad = bc$$

طرفین - وسطین

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

تعویض جای طرفین (جای وسطین)

$$\Leftrightarrow \frac{a}{c} = \frac{b}{d} \quad \text{یا} \quad \frac{d}{b} = \frac{c}{a}$$

وارونِ تناسبها:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \iff \frac{b}{a} = \frac{d}{c}$$

سید کامران حسینی

ترکیب (تفضیل) در صورت (در مخرج)

$$\frac{a}{\textcircled{b}} = \frac{c}{\textcircled{d}} \Leftrightarrow \frac{a \pm b}{b} = \frac{c \pm d}{d}$$

$$\frac{\textcircled{a}}{b} = \frac{\textcircled{c}}{d}$$

یا

$$\frac{a}{b \pm a} = \frac{c}{d \pm c}$$

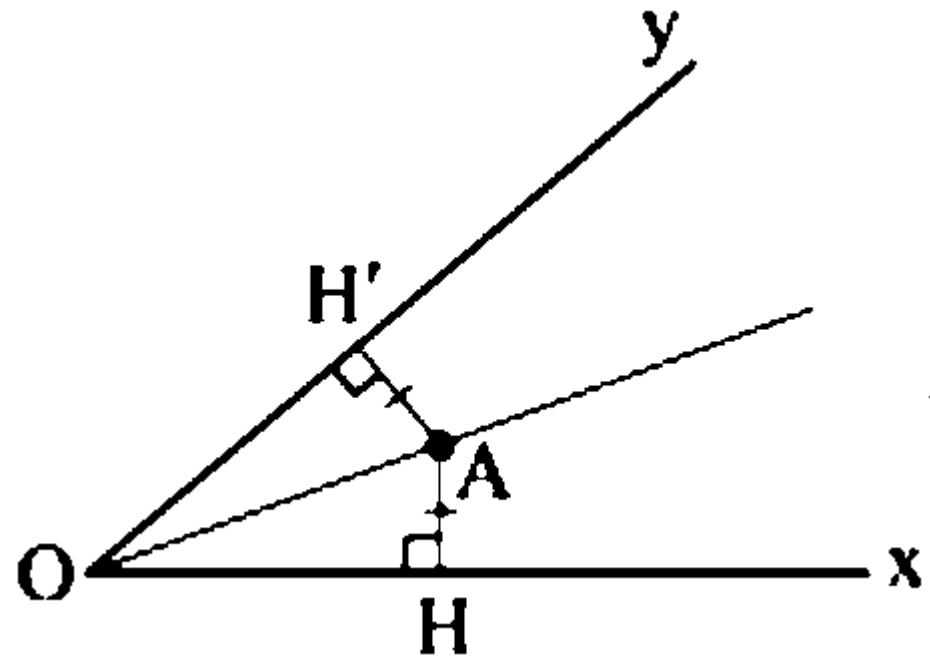
سید کامران حسینی

سید کامران حسینی

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \dots = k$$

$$\Rightarrow \frac{a + b + c + \dots}{a' + b' + c' + \dots} = k$$

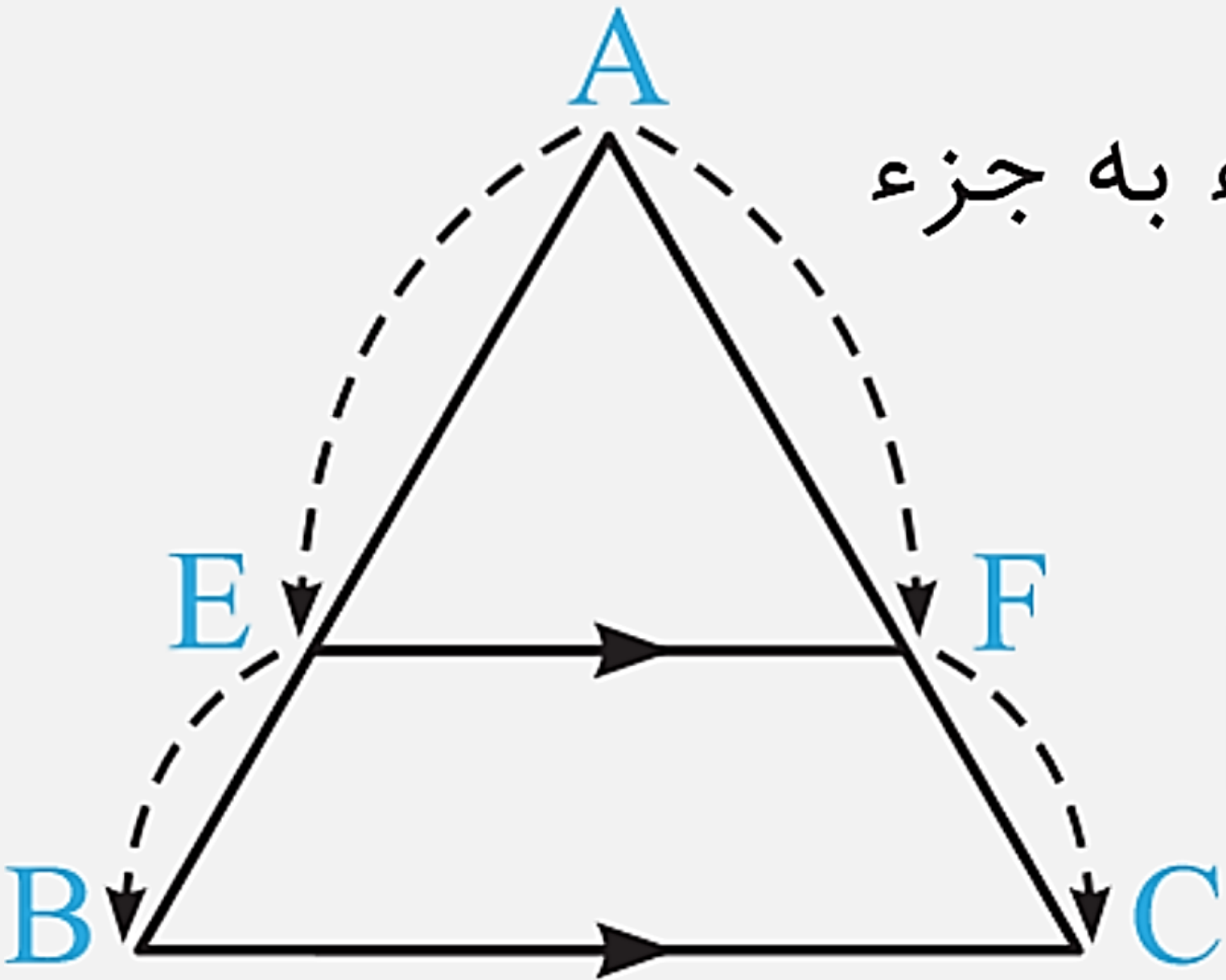
به نیم‌خطی که زاویه را به دو زاویه مساوی تقسیم می‌کند، نیمساز گفته می‌شود.



$$\Rightarrow AH' = AH$$

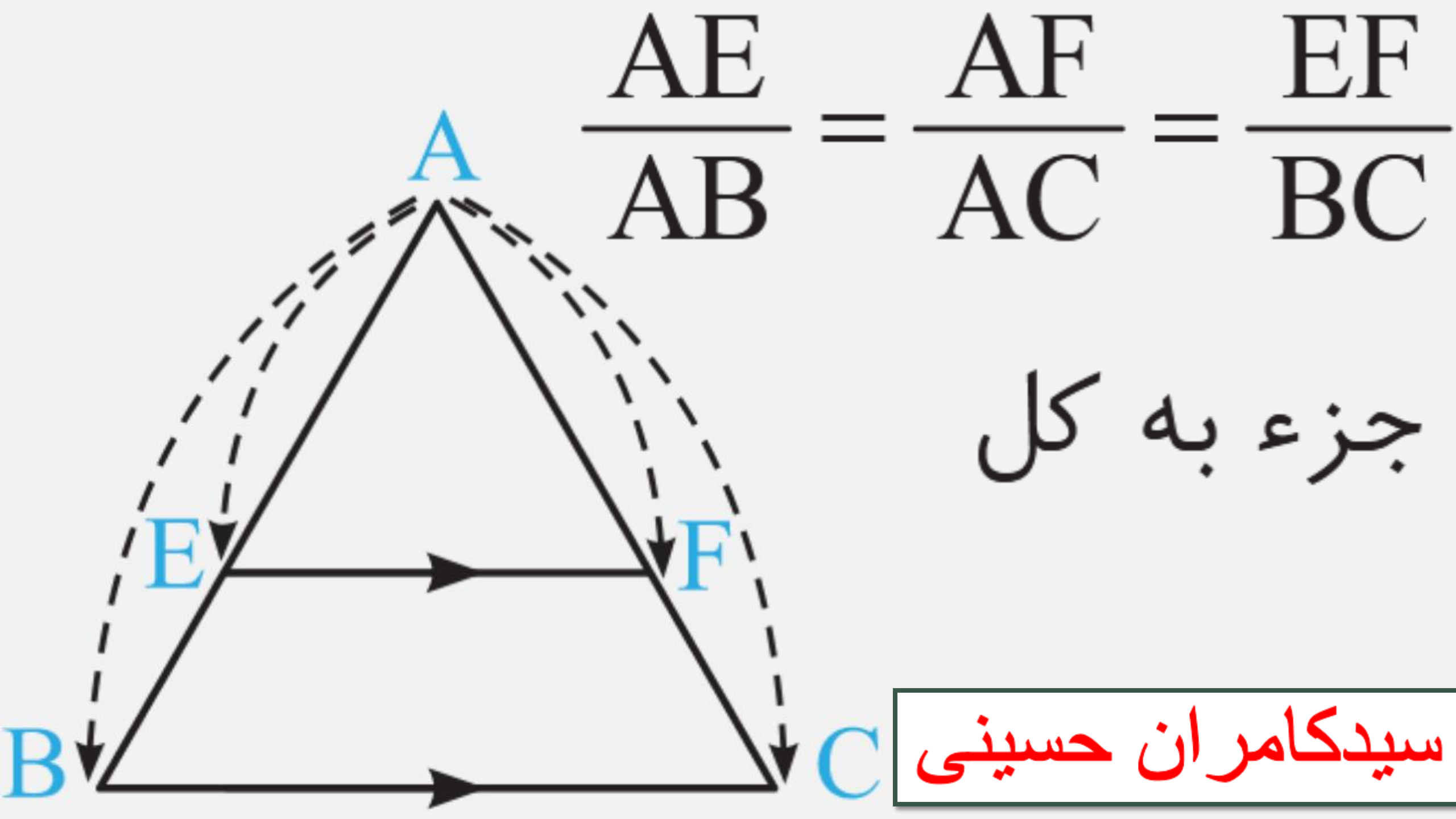
سیدکامران حسینی

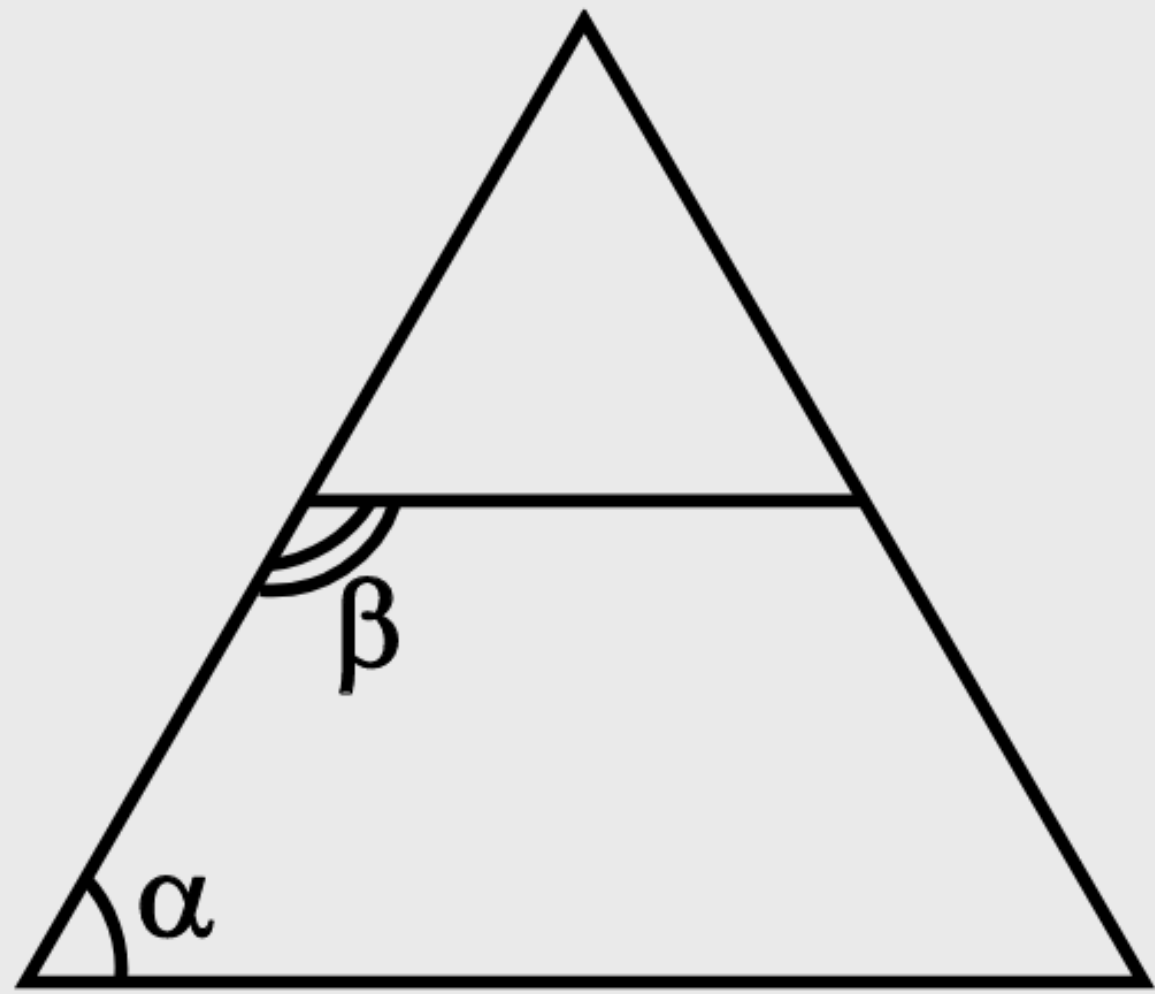
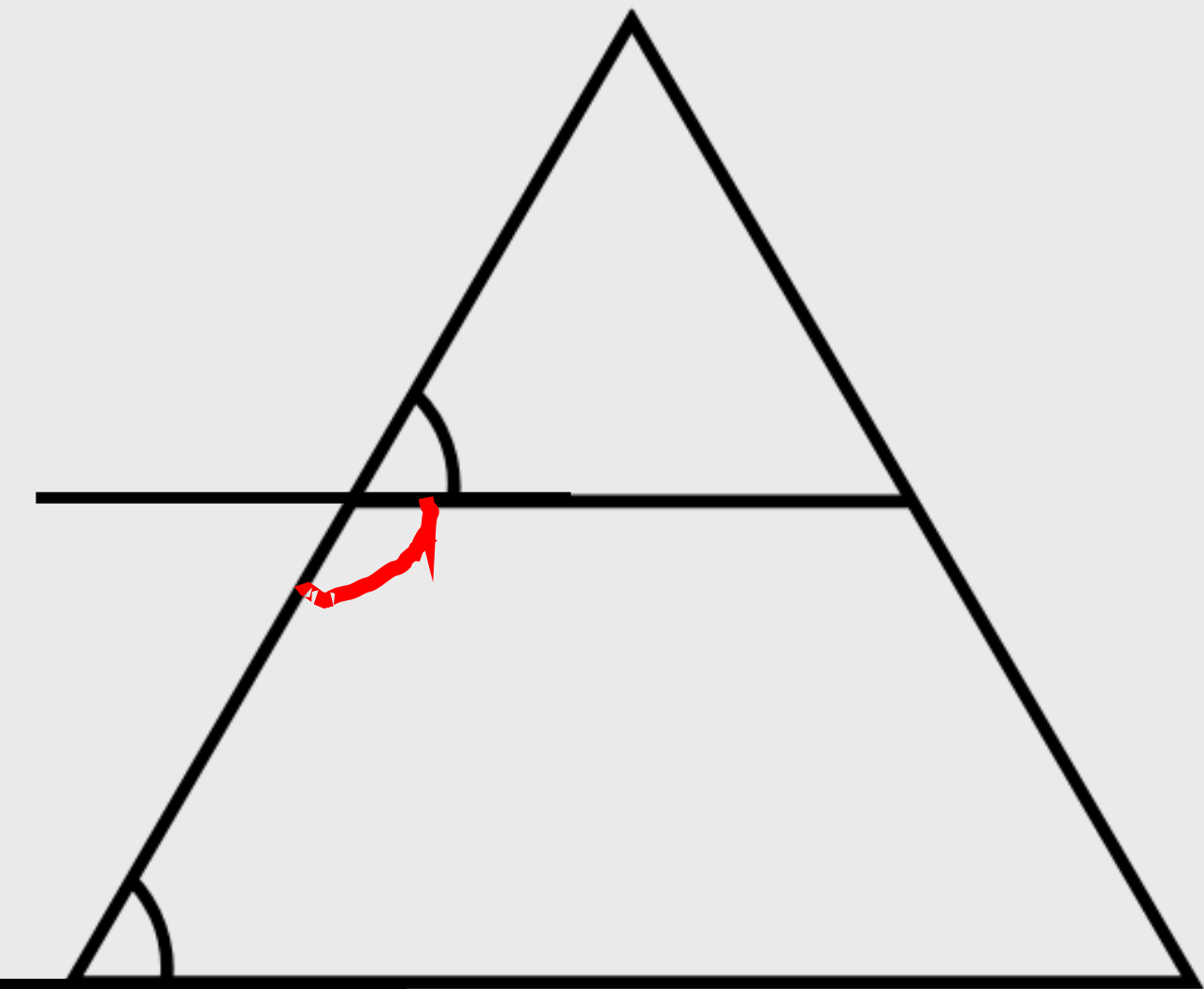
قضیه تالس: اگر در مثلث ABC ، پاره‌خط EF موازی ضلع BC باشد.



جزء به جزء : $\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$

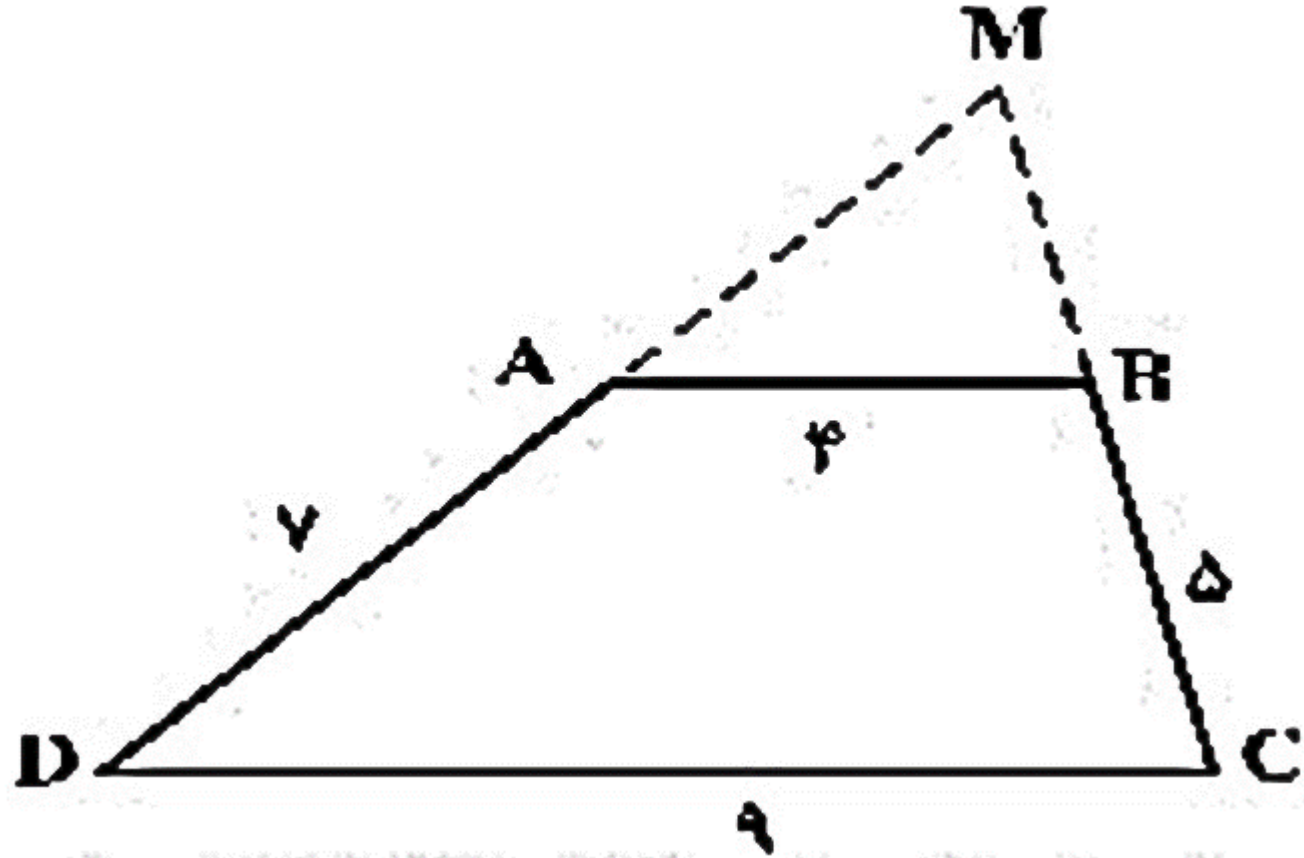
سیدکامران حسینی





$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

اندازه اضلاع متوازی الاضلاع $ABCD$ مطابق شکل زیر داده شده است. محیط مثلث MAB کدام است؟



(1) $13/2$

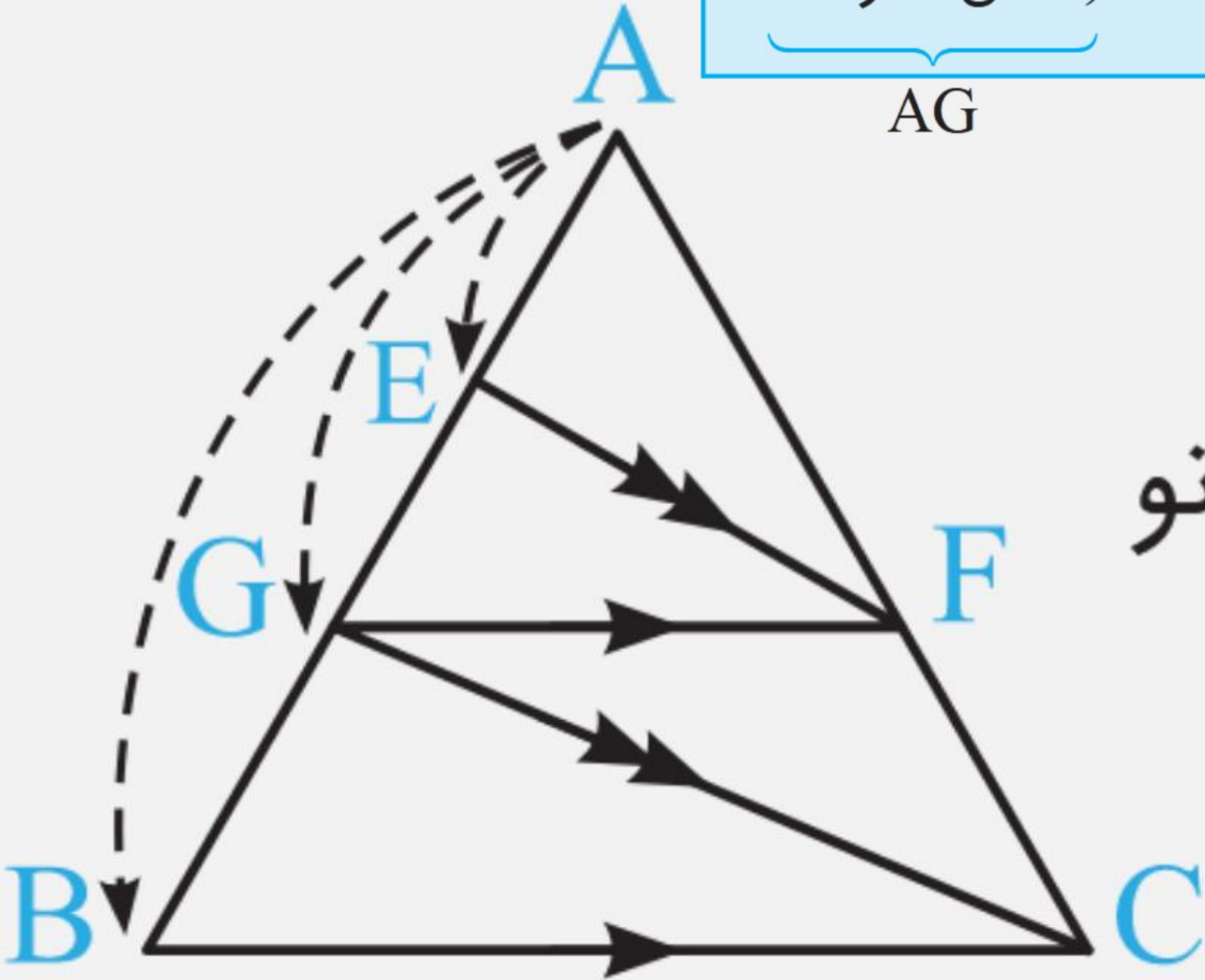
(2) $13/6$

(3) $14/4$

(4) $14/8$

سیدکامران حسینی

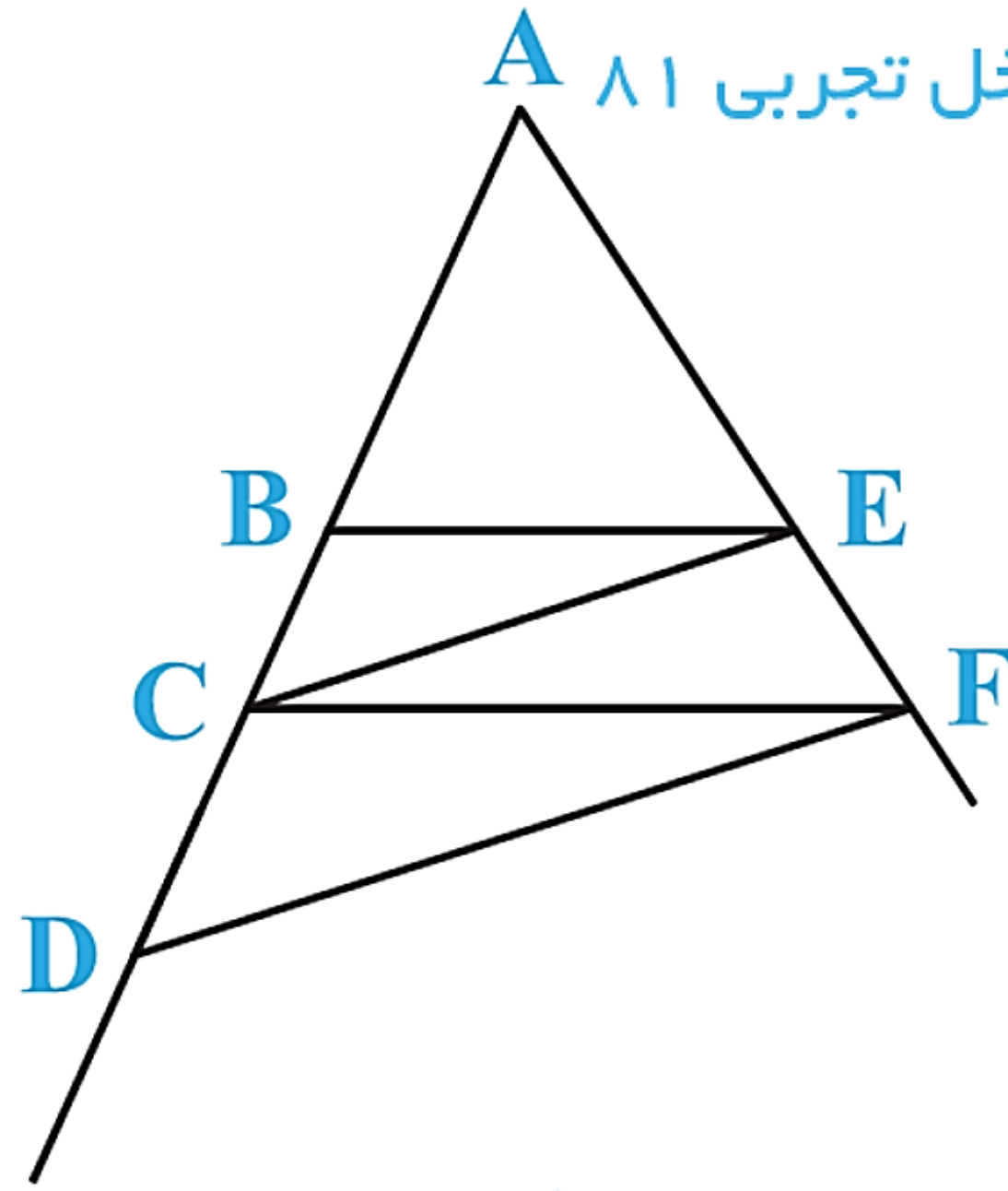
$$\underbrace{(\text{فلش متوسط})^2}_{AG} = \underbrace{\text{فلش کوچک}}_{AE} \times \underbrace{\text{فلش بزرگ}}_{AB}$$



تالس‌های تودرتو

سیدکامران حسینی

در شکل روبه‌رو $BE \parallel CF$ و $CE \parallel DF$ ، اگر $AB = 5$ و $BC = 3$ ، آن‌گاه اندازه‌ی CD کدام است؟



داخل تجربی ۸۱ A

(۱) ۴/۵

(۲) ۴/۸

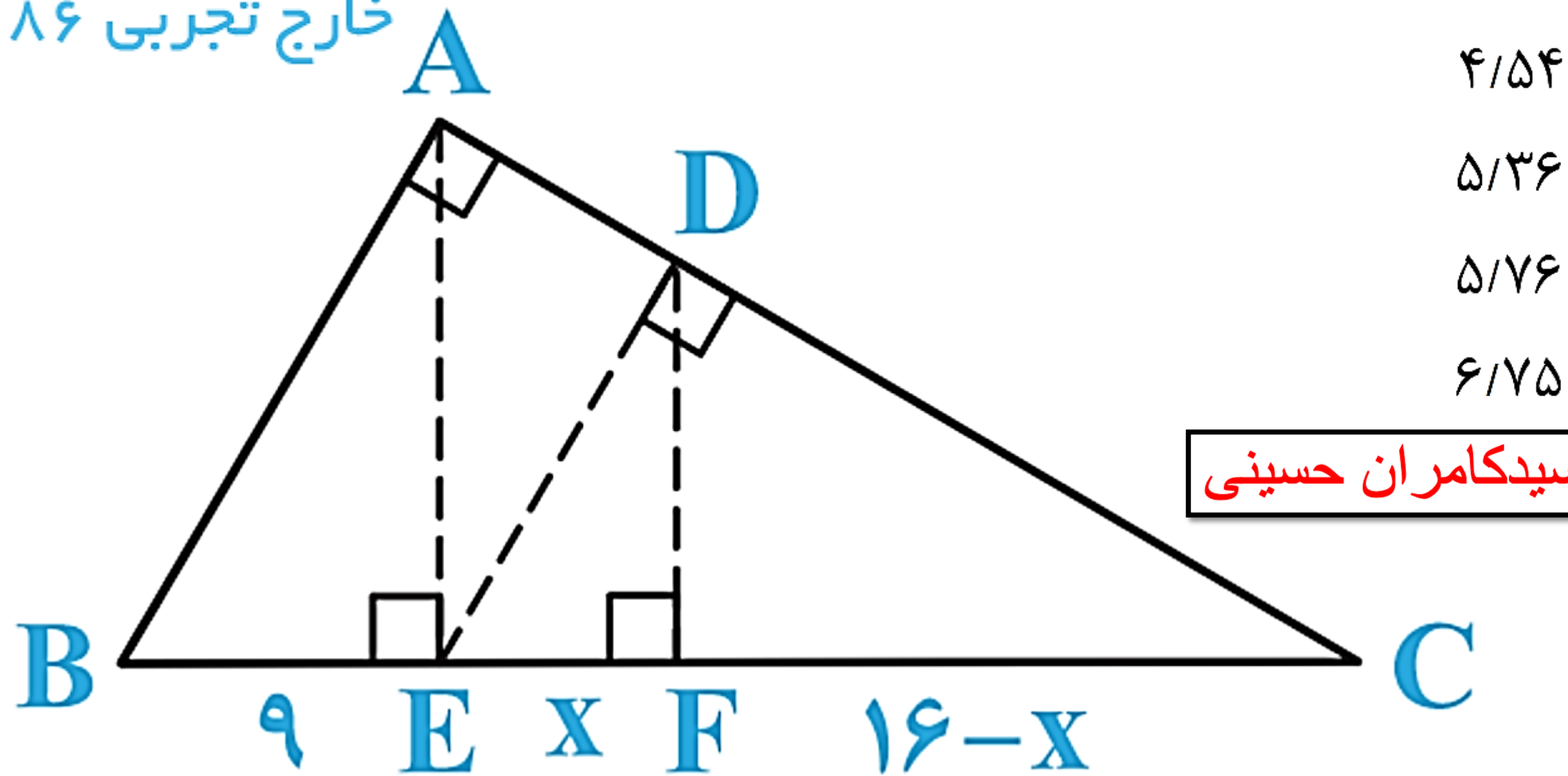
(۳) ۵/۴

(۴) ۵/۶

سیدکامران حسینی

در شکل مقابل، ارتفاع هر سه مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه‌ی x کدام است؟

خارج تجربی ۸۶



۴/۵۴

۵/۳۶

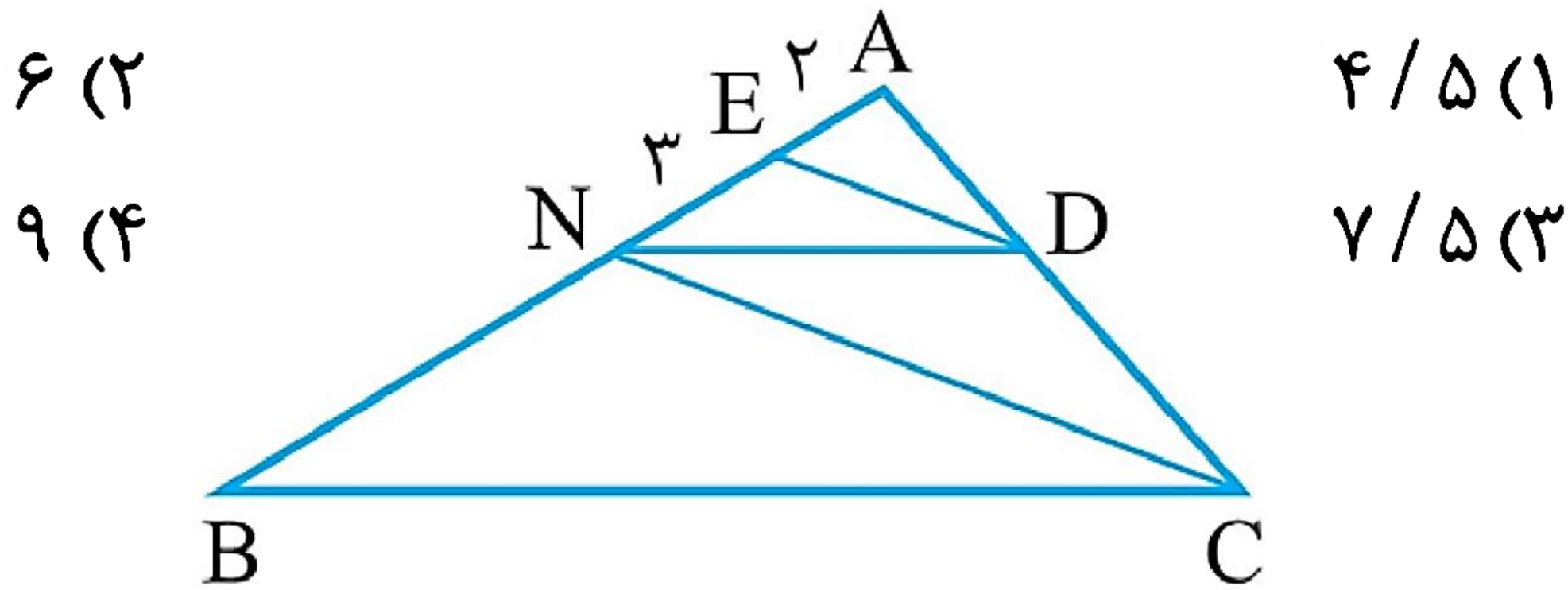
۵/۷۶

۶/۷۵

سیدکامران حسینی

- اگر در شکل مقابل، $ED \parallel NC$ و $ND \parallel BC$ باشد، با توجه به

اندازه‌های روی شکل، طول پاره خط NB کدام است؟



۶ (۲)

۹ (۴)

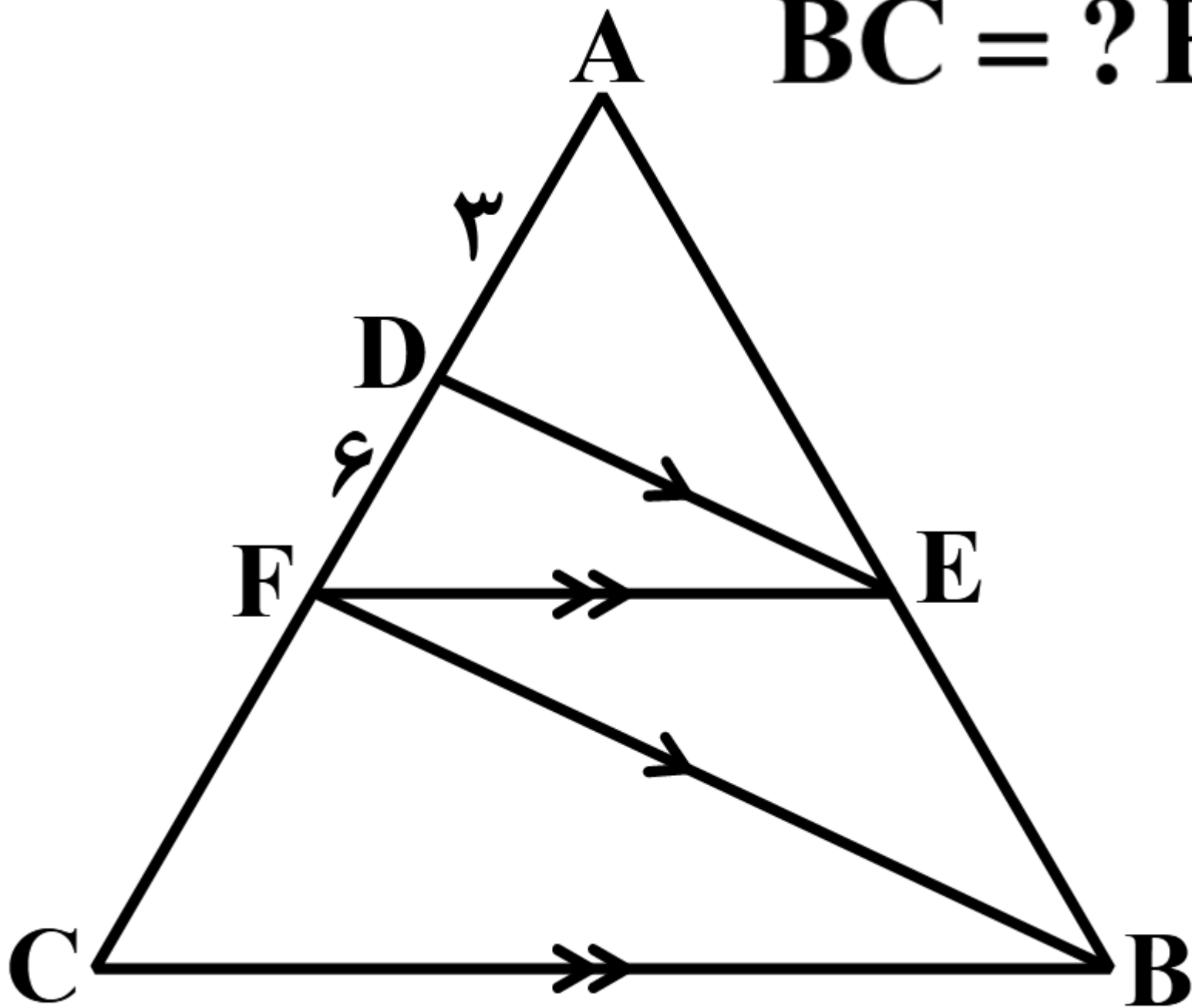
۴/۵ (۱)

۷/۵ (۳)

سیدکامران حسینی

$$BC = ? EF$$

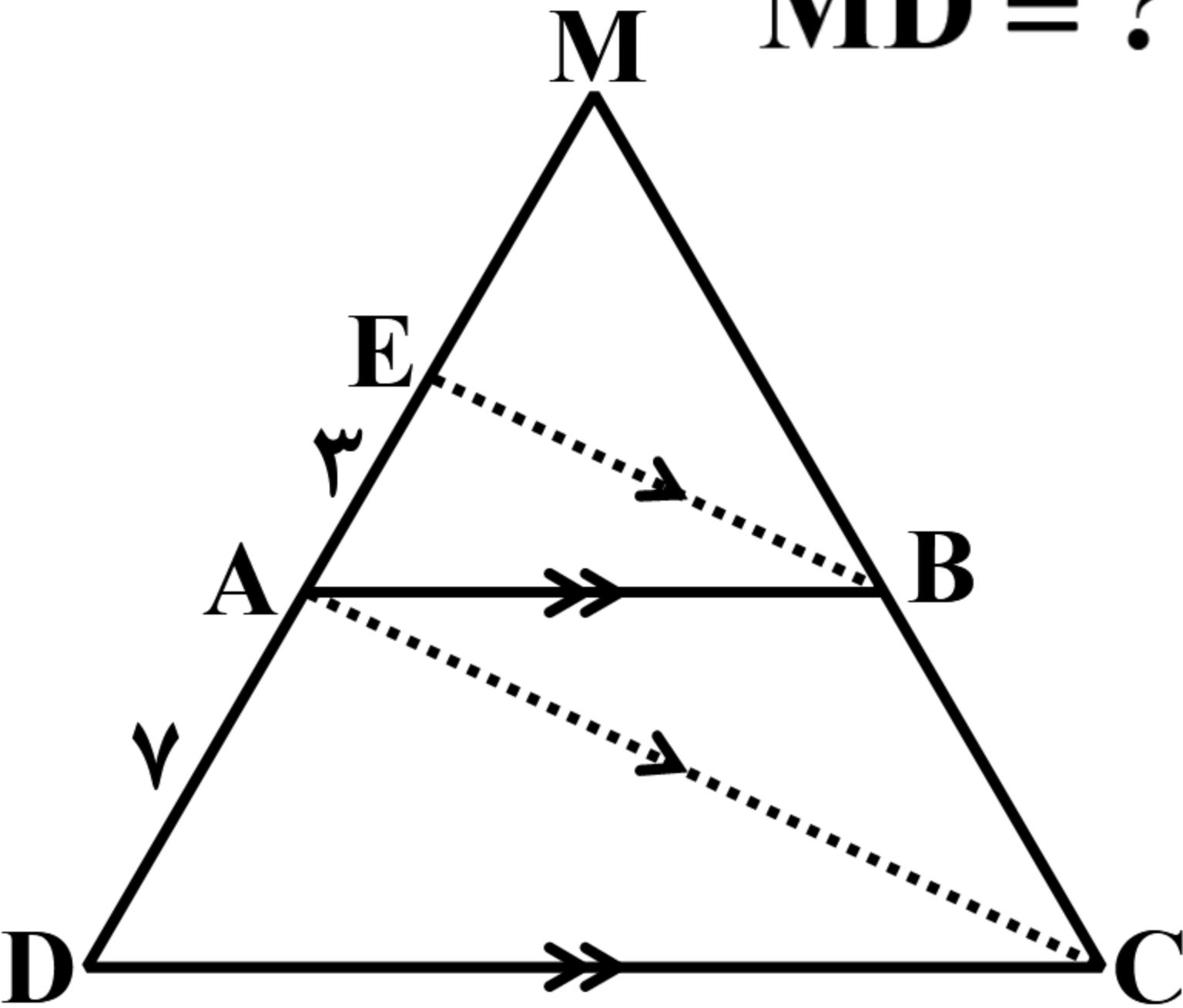
(تجربی فارغ ۱۴)



سید کامران حسینی

(تجربی فارغ ۹۳)

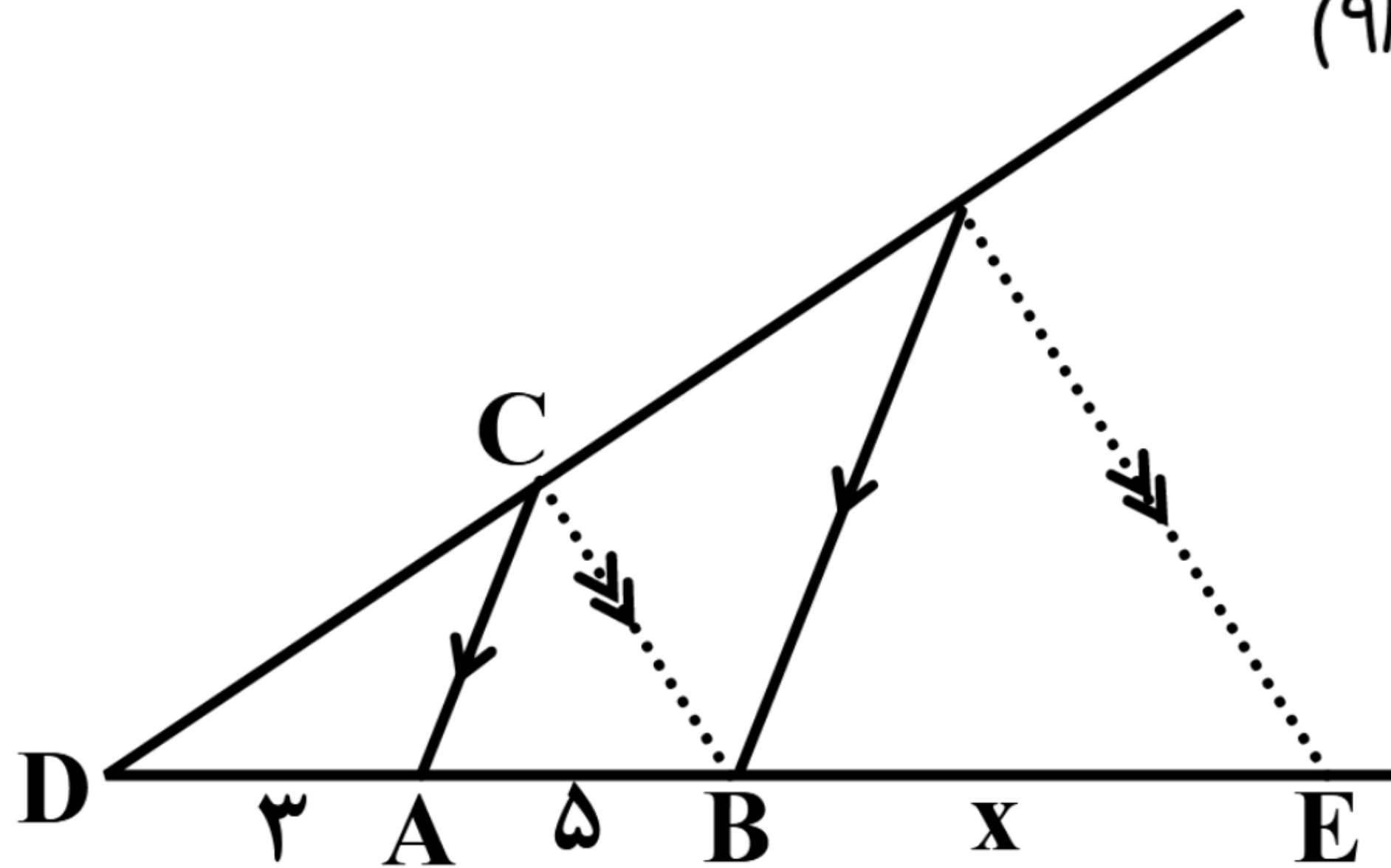
$MD = ?$



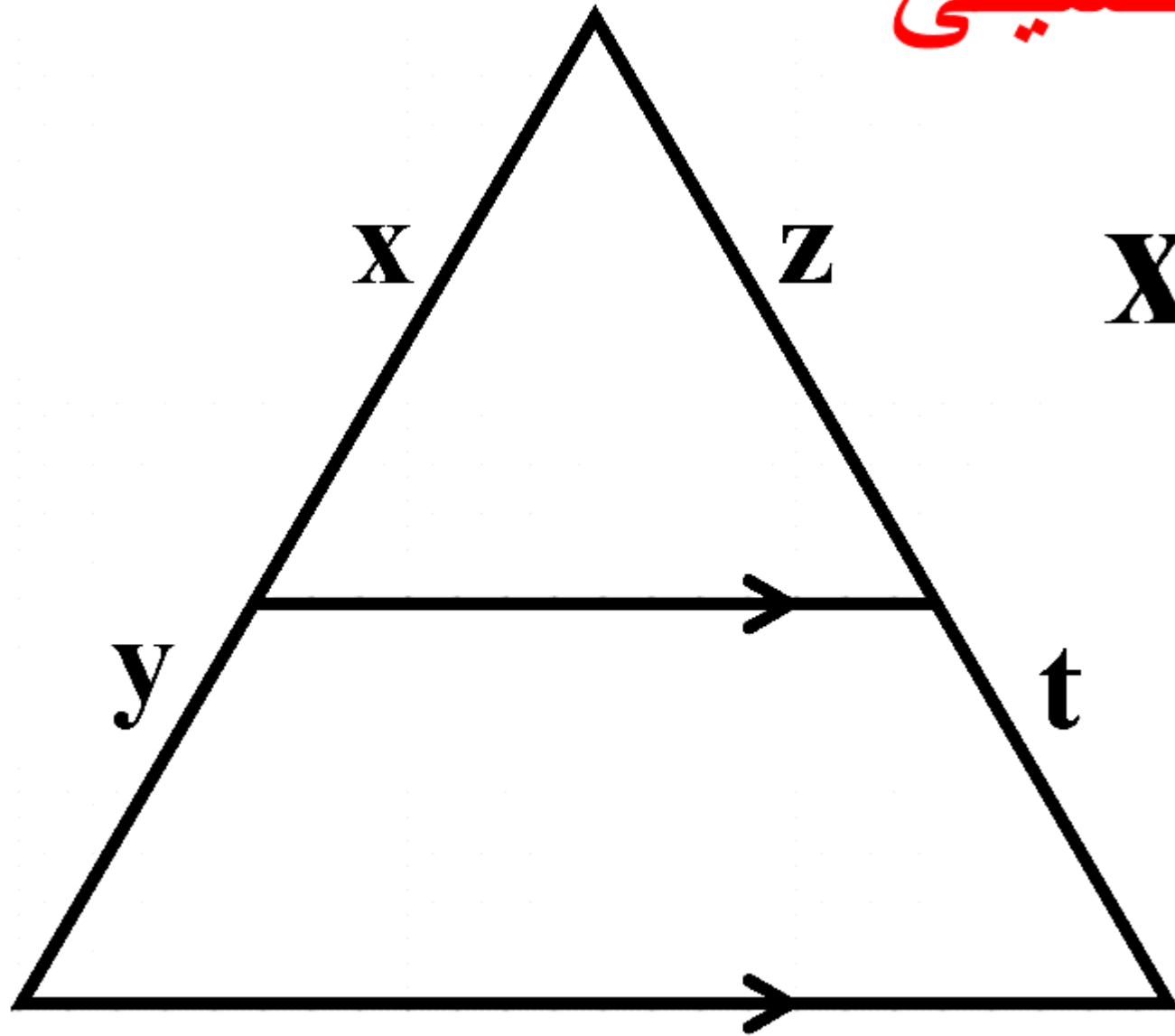
سید کامران حسینی

(تجربی فارج ۹۴)

BE = ?

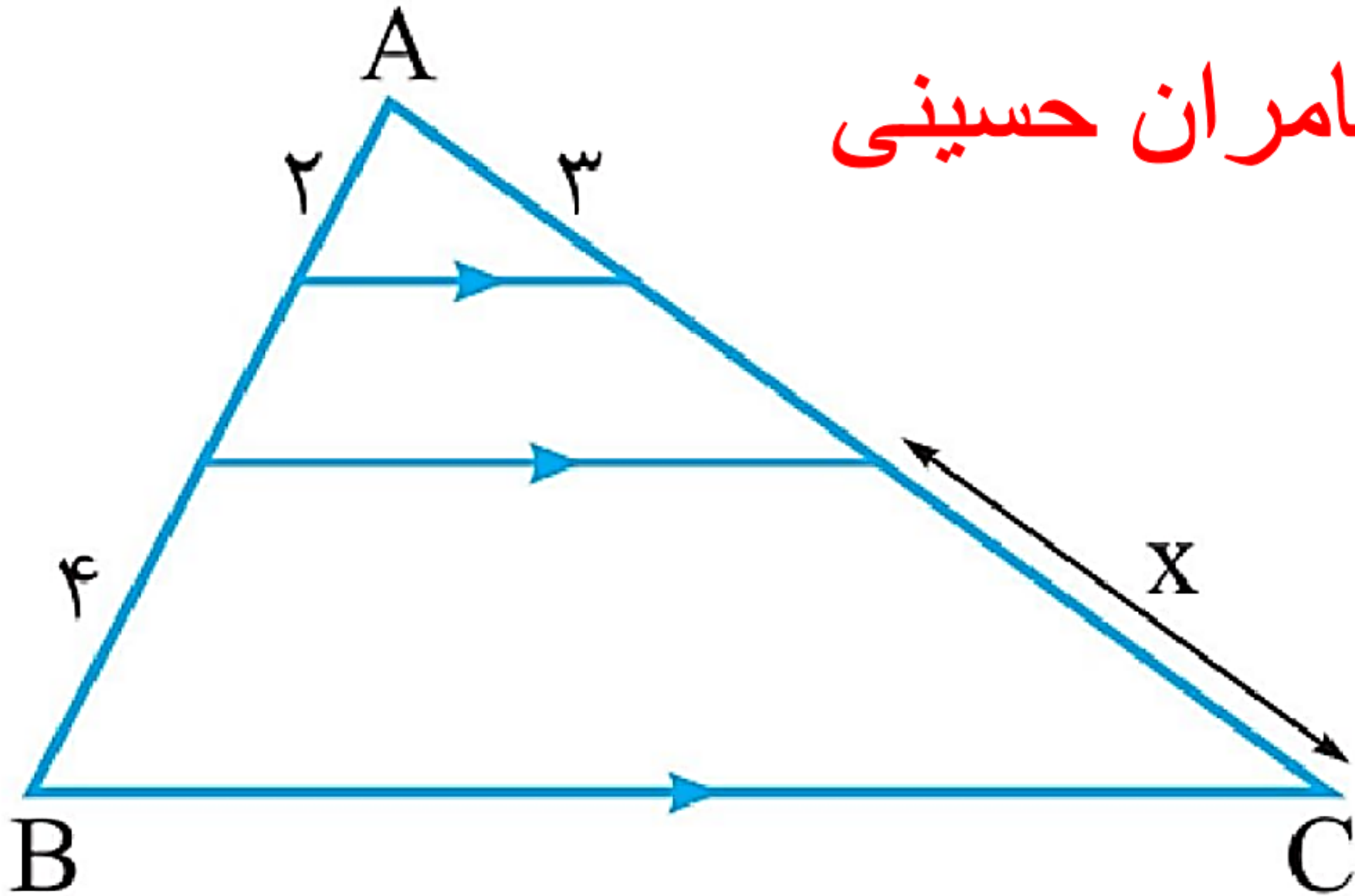


سید کامران حسینی



$$xt = yz$$

در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟



سید کامران حسینی

(۱) ۵

(۲) ۴ / ۵

(۳) ۴

(۴) ۶

(ریاضی فارج ۱۴)

$$x = ?$$

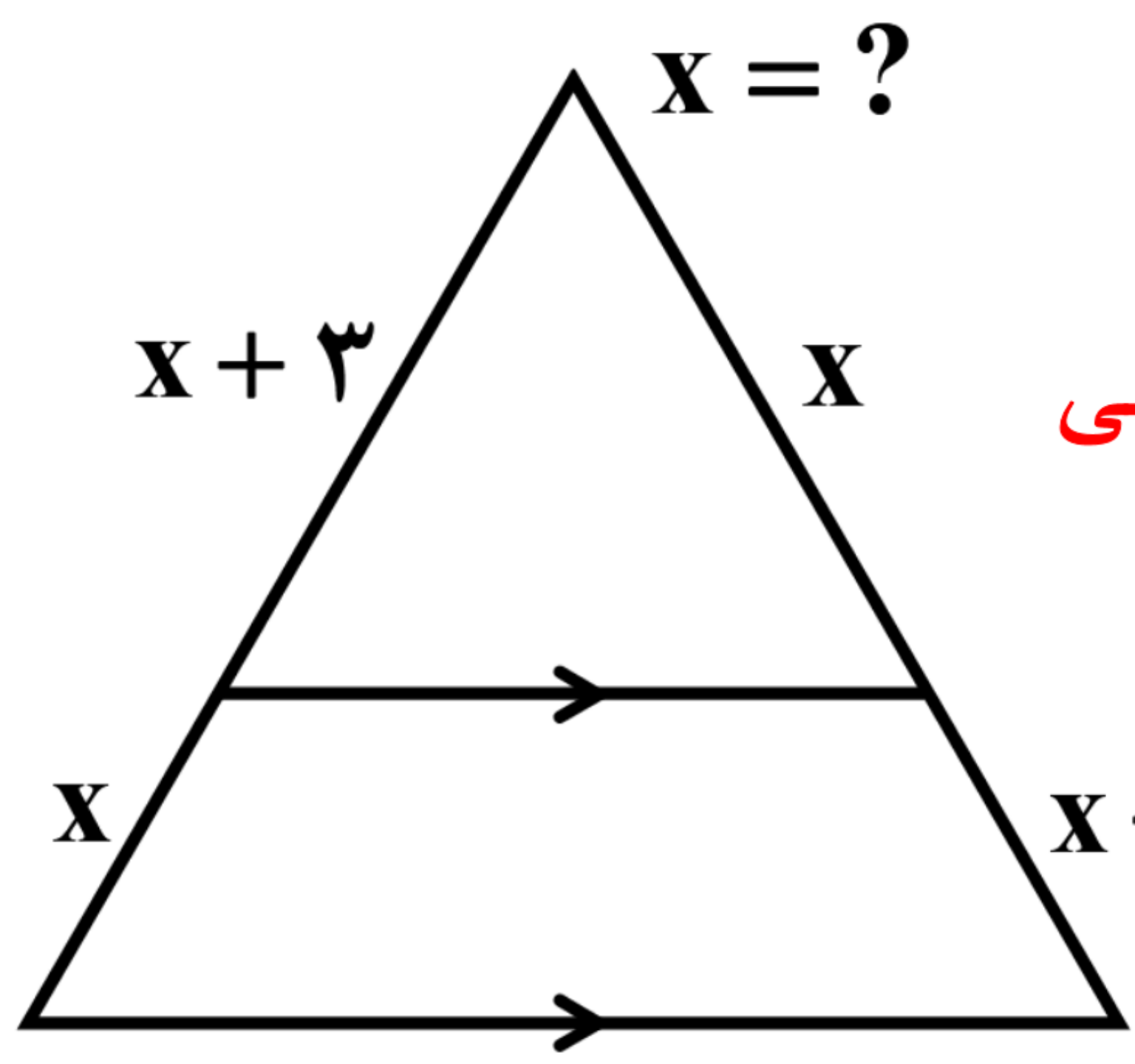
$$x + 3$$

$$x$$

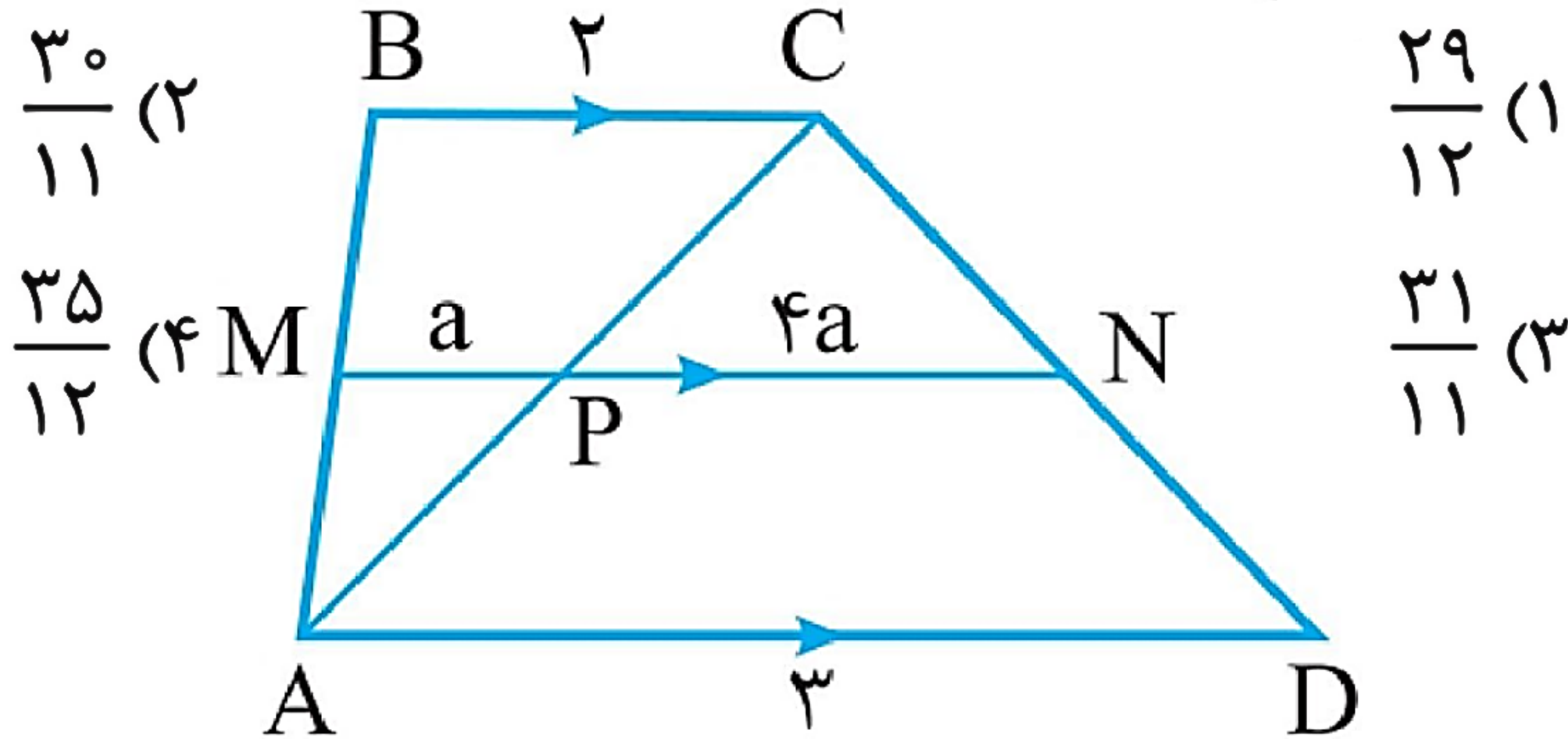
سید کامران حسینی

$$x$$

$$x - 1$$

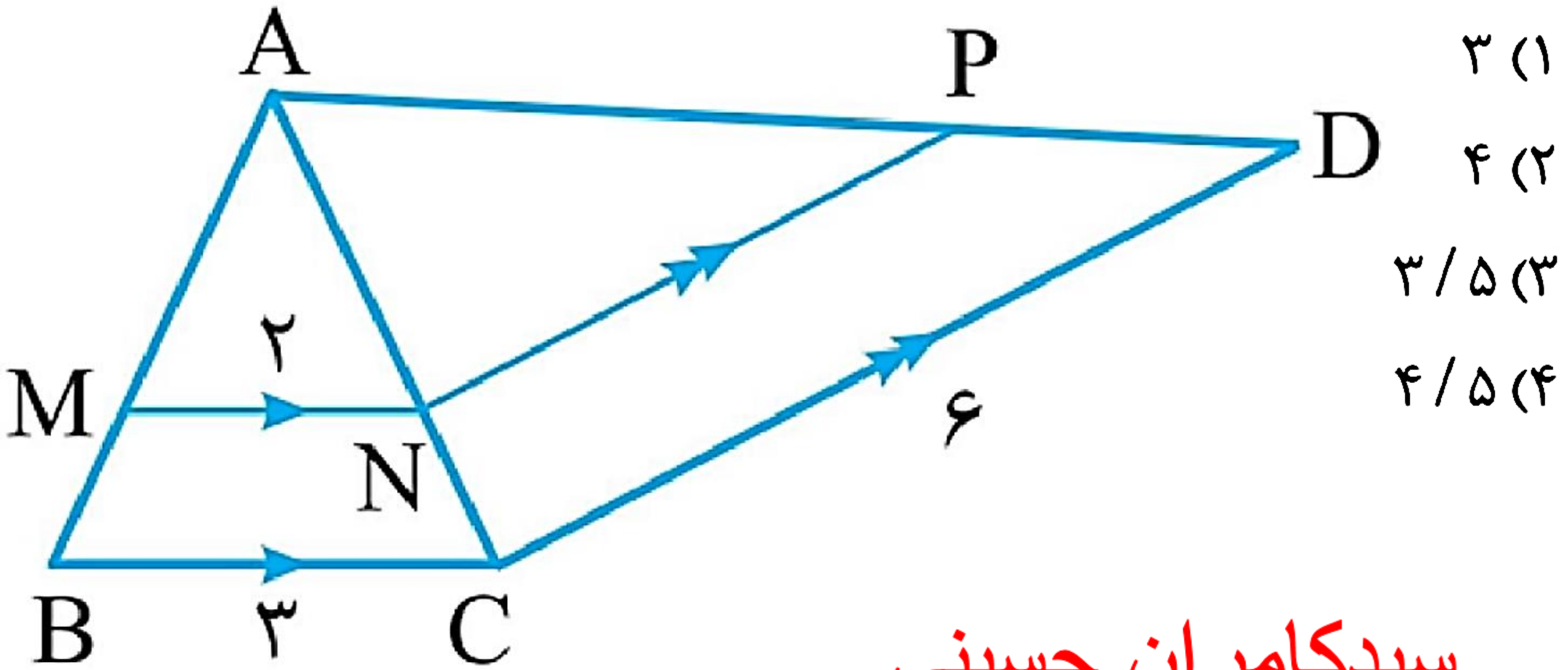


در شکل مقابل، با توجه به اندازه‌های روی آن، طول MN کدام است؟



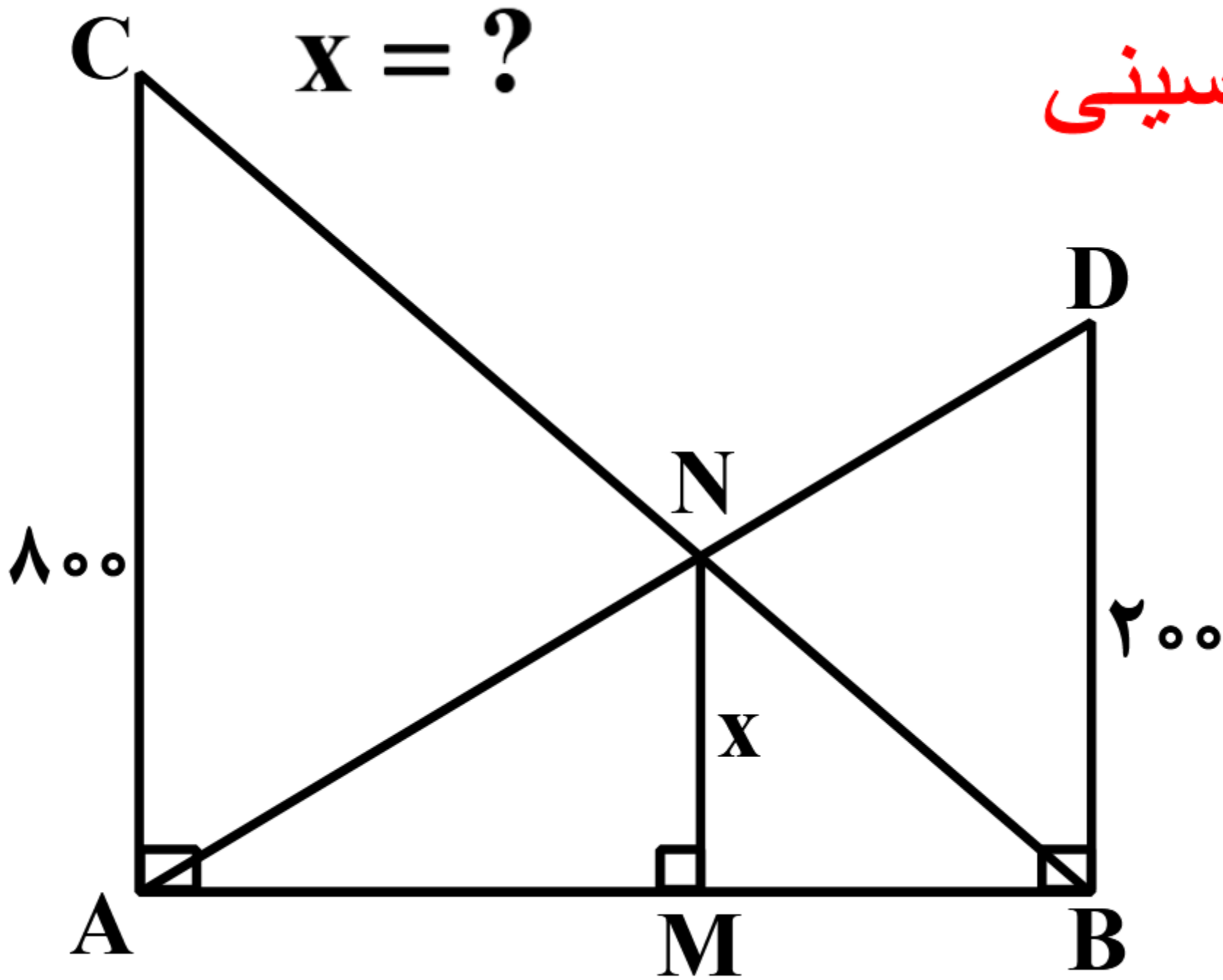
سیدکامران حسینی

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



سیدکامران حسینی

سید کامران حسینی



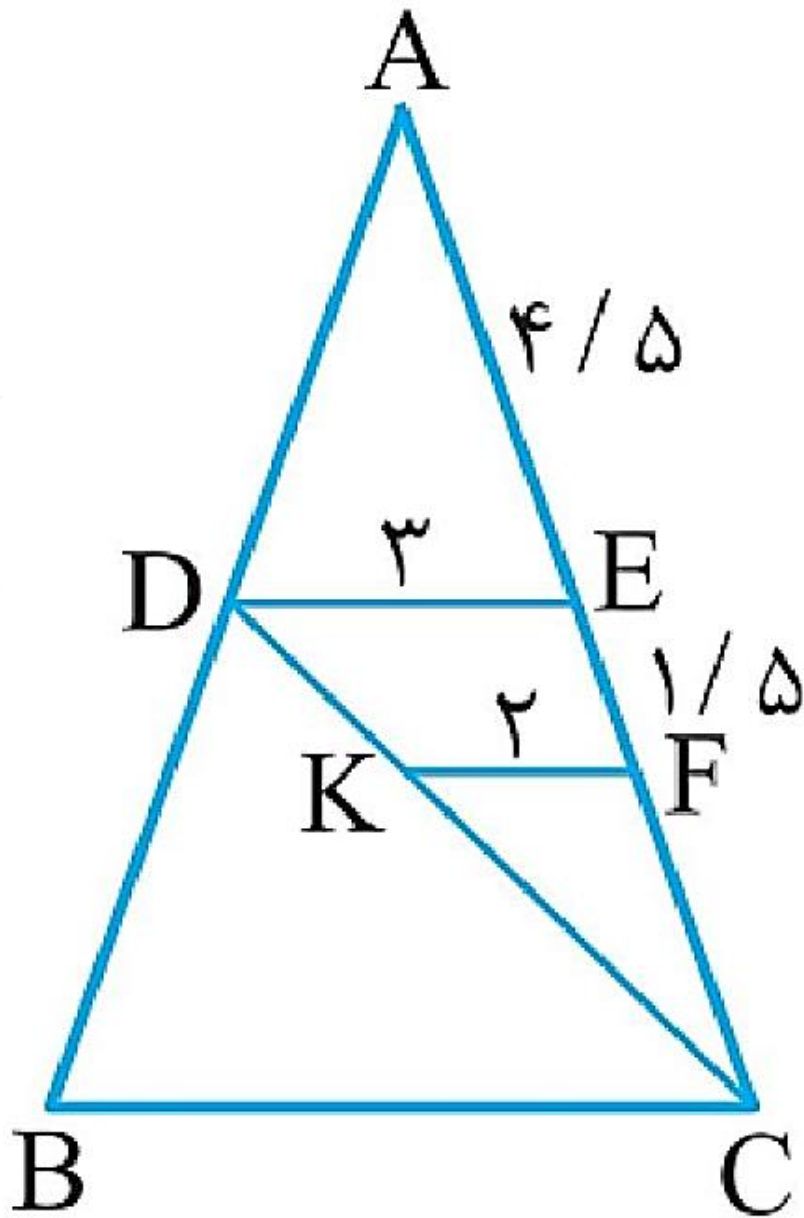
در شکل زیر، $DE \parallel KF \parallel BC$ ، با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول BC کدام است؟

۶ (۱)

۶/۵ (۲)

۷/۵ (۳)

۸ (۴)



سیدکامران حسینی

- در شکل زیر، AM میانه، $DF \parallel AM$ ، $AB = 6$ ، $AE = 2$ و $AF = 3$ است. طول AC

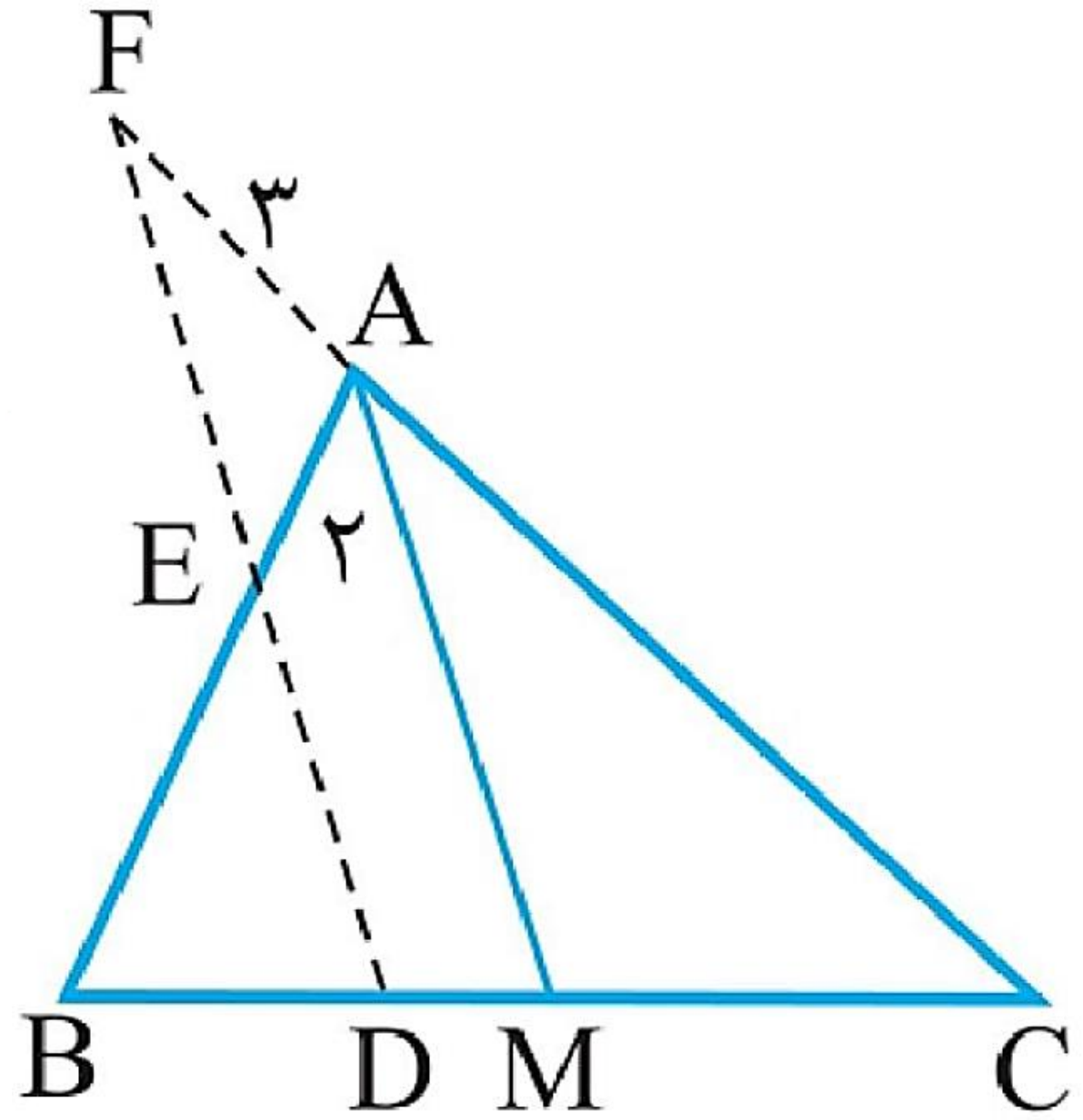
کدام است؟

۷/۵ (۱)

۸ (۲)

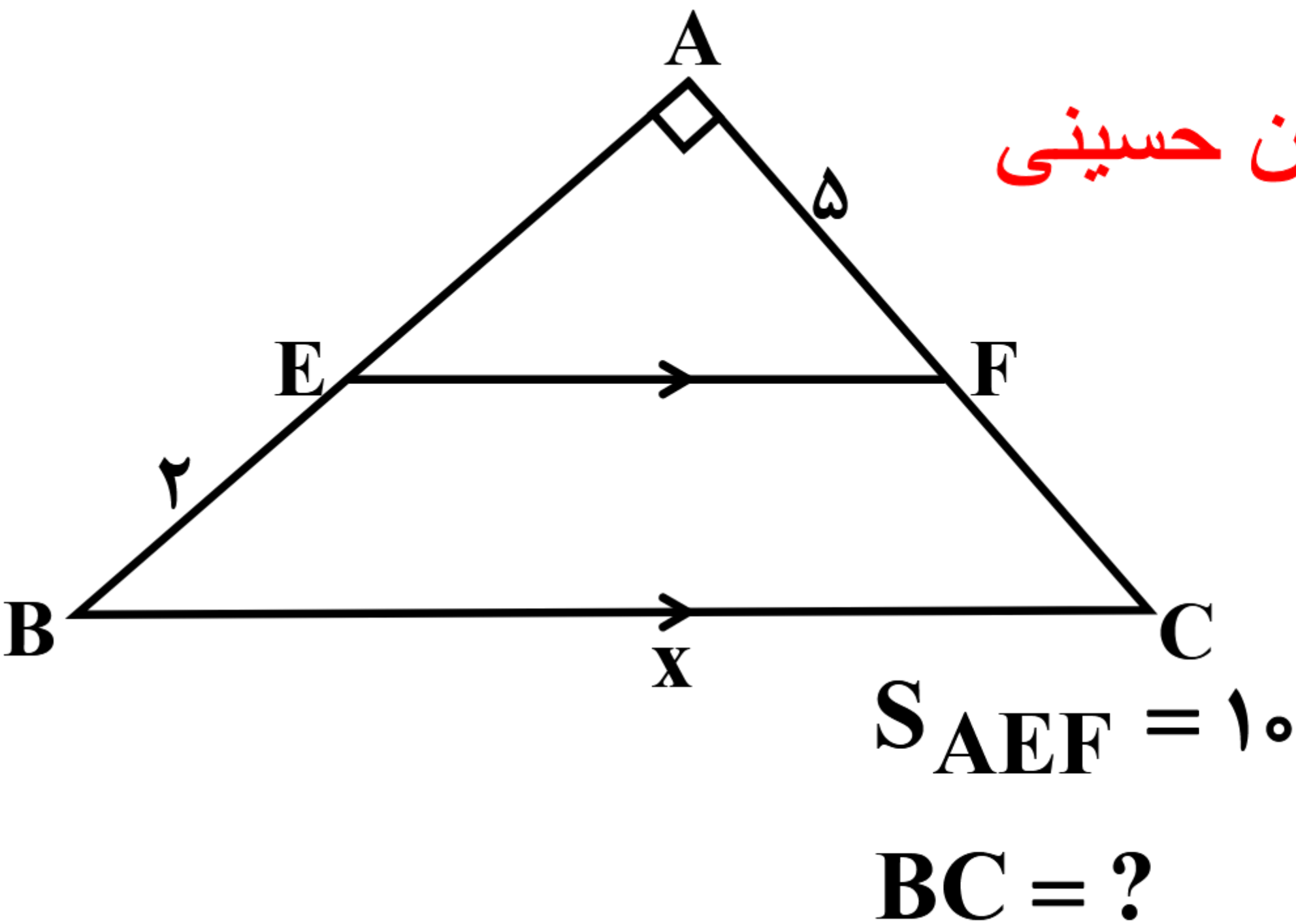
۹ (۳)

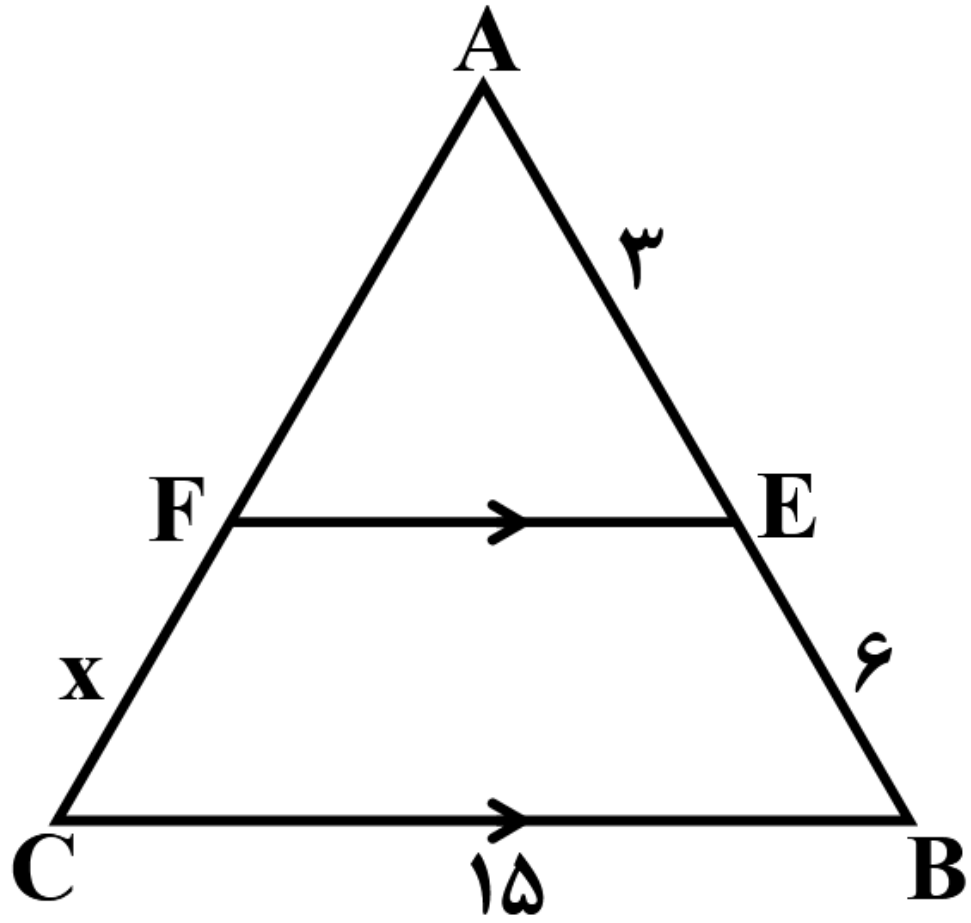
۱۰/۵ (۴)



سیدکامران حسینی

سید کامران حسینی

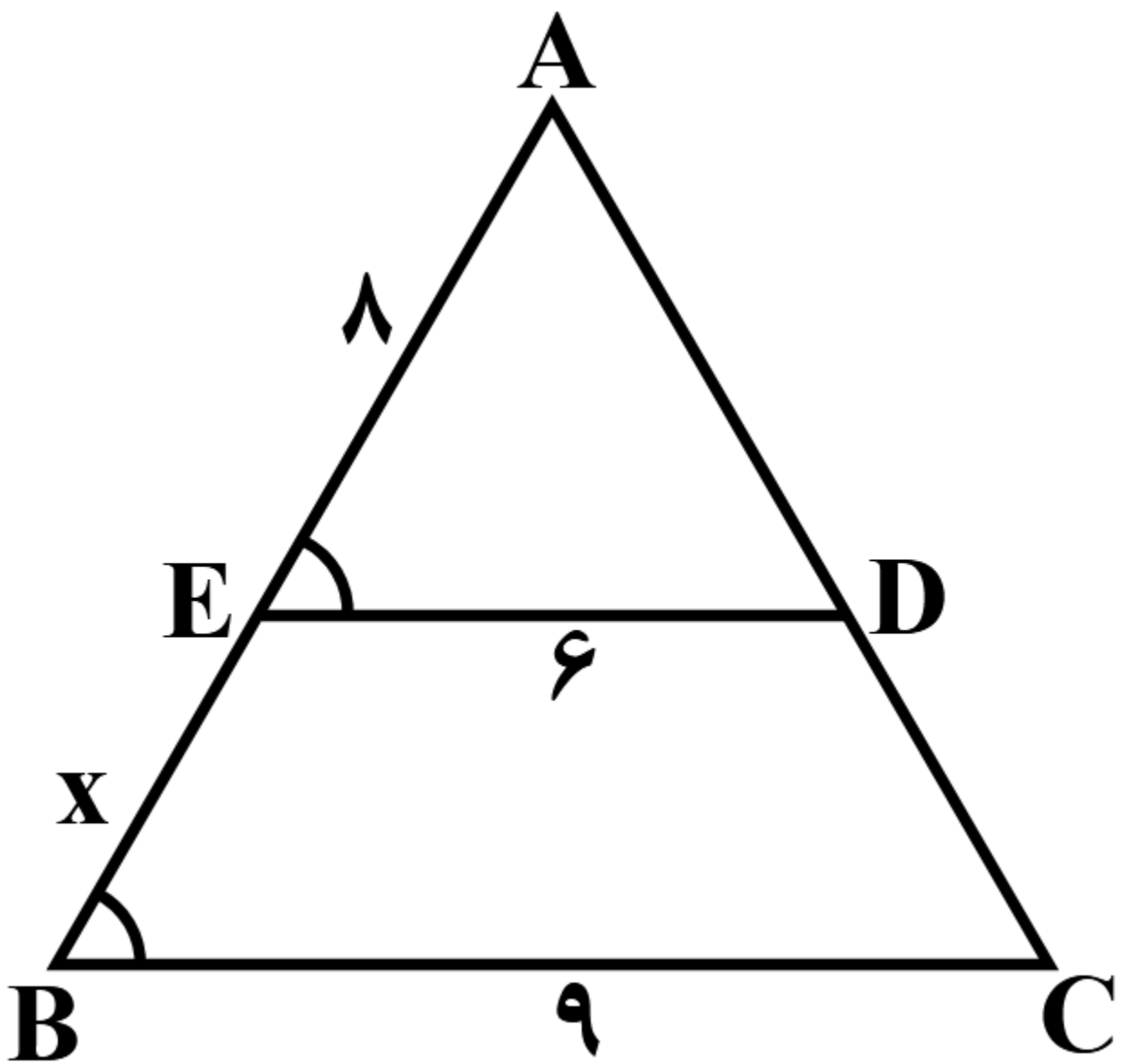




ABC محيط مثلث = ۳۶

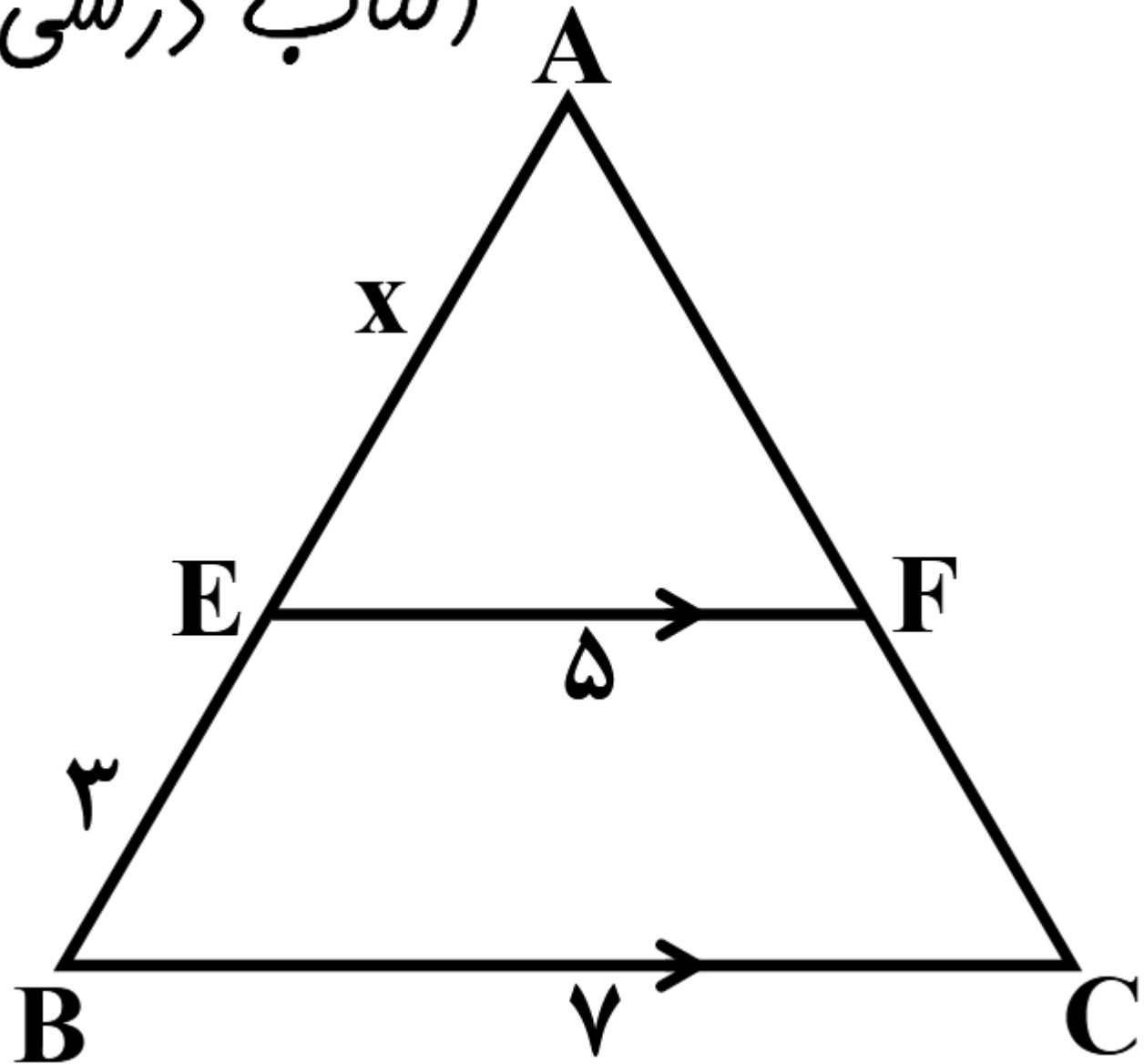
FC = ?

سید کامران حسینی

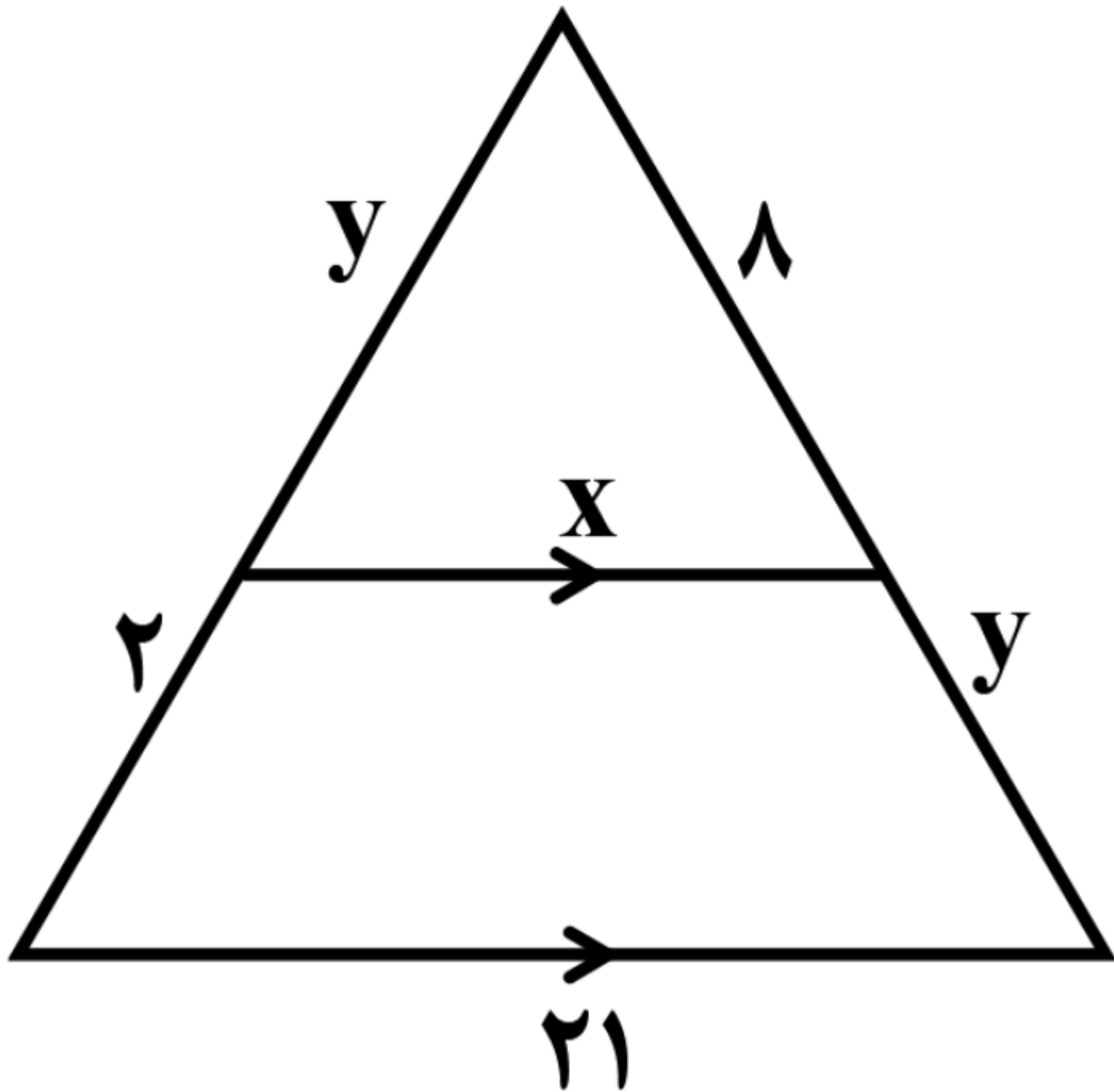


سید کامران حسینی

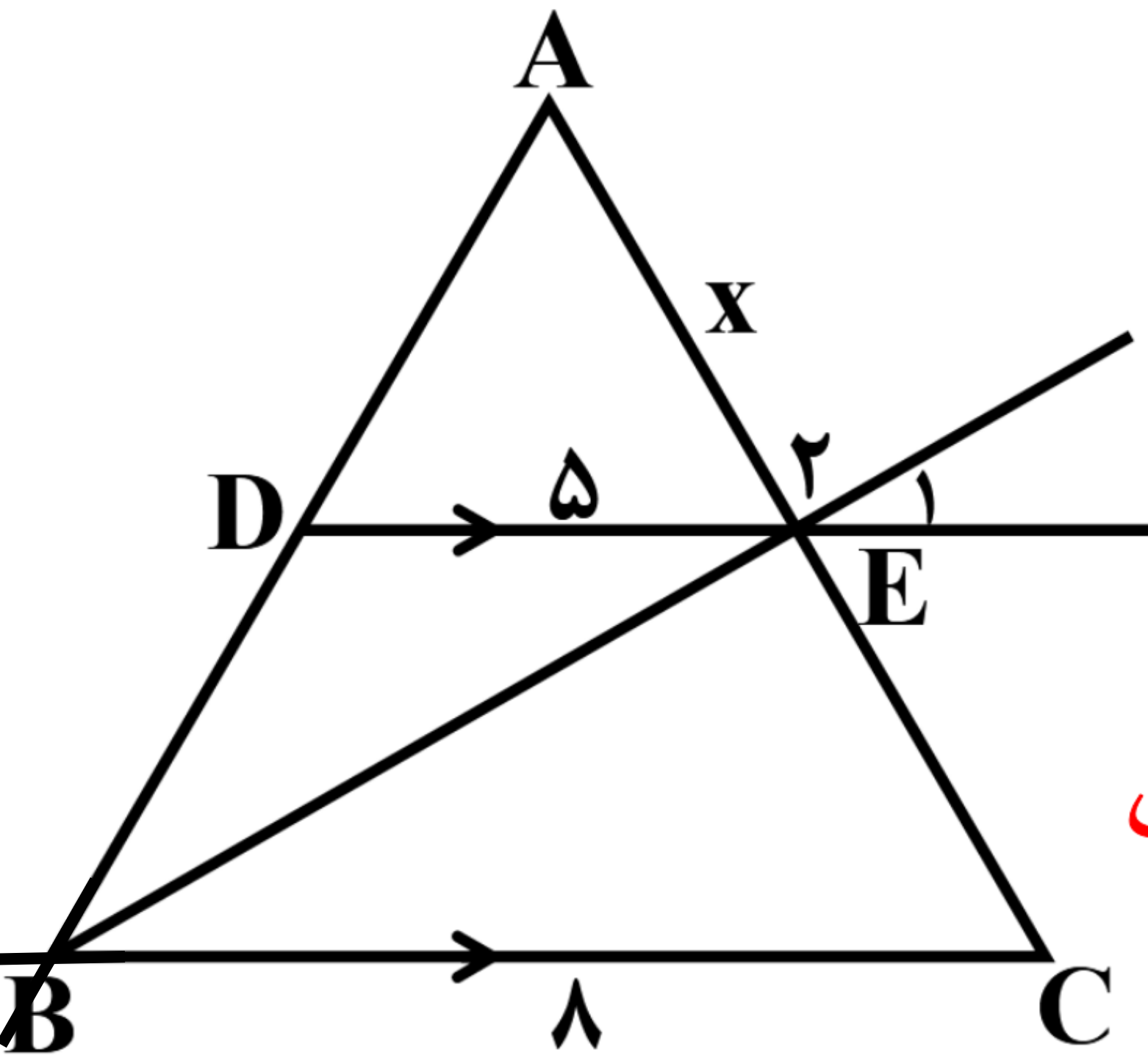
کتاب درسی



کتاب درسی



سیدکامران حسینی



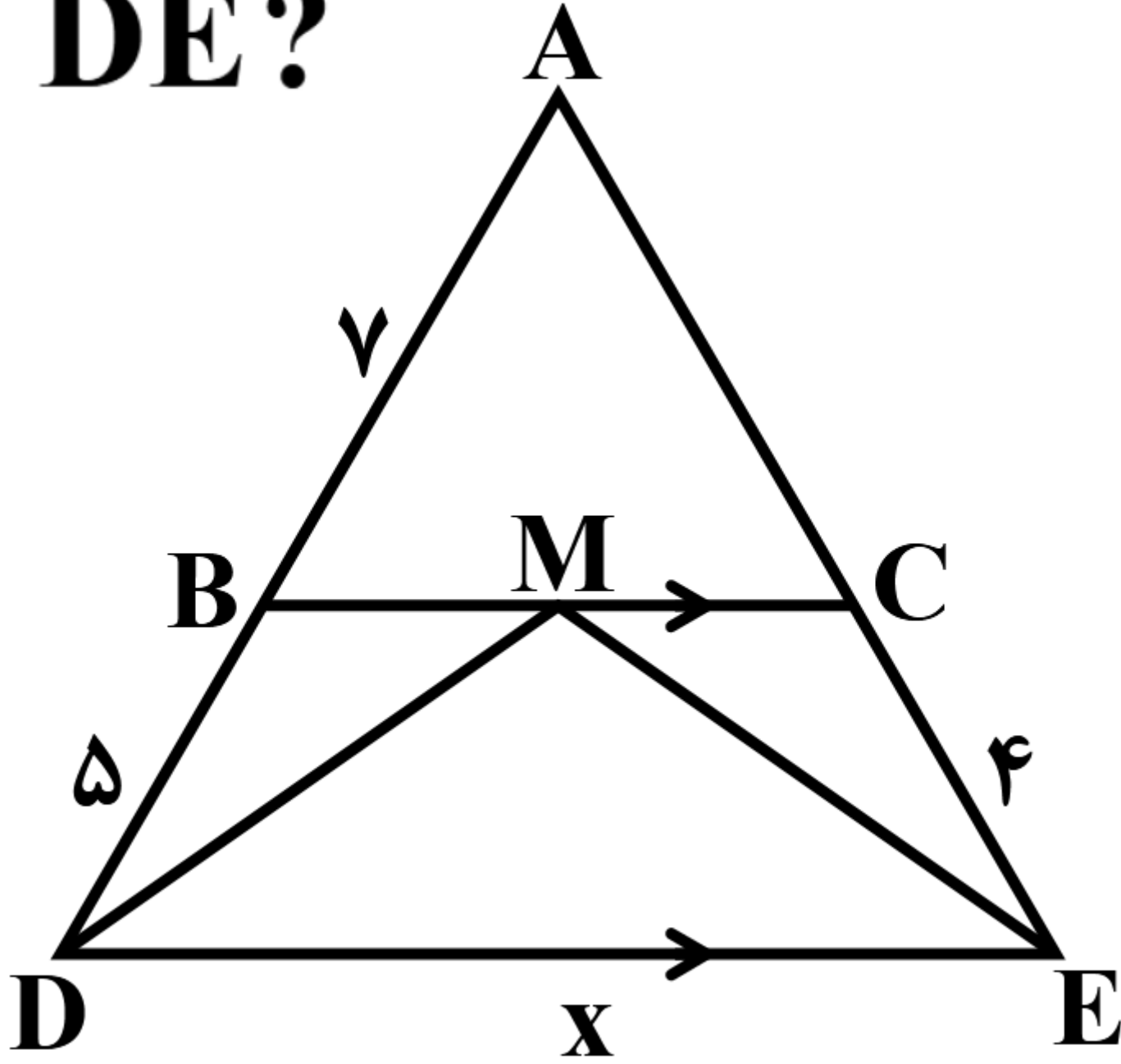
$$\hat{E}_1 = \hat{E}_2$$

$$AE = ?$$

سید کامران حسینی

نیمسازهای زوایای D و E : DM, EM

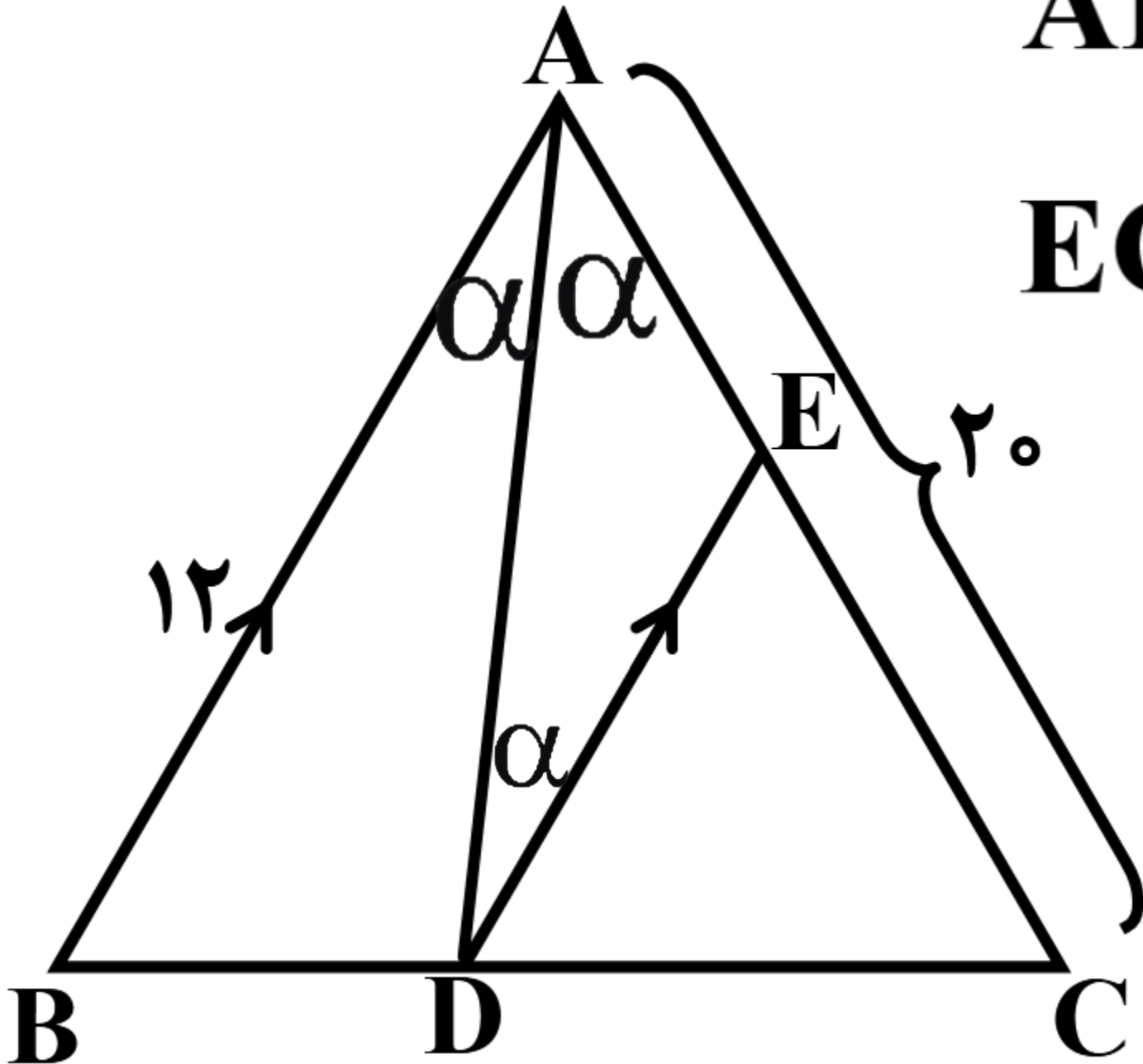
DE ?



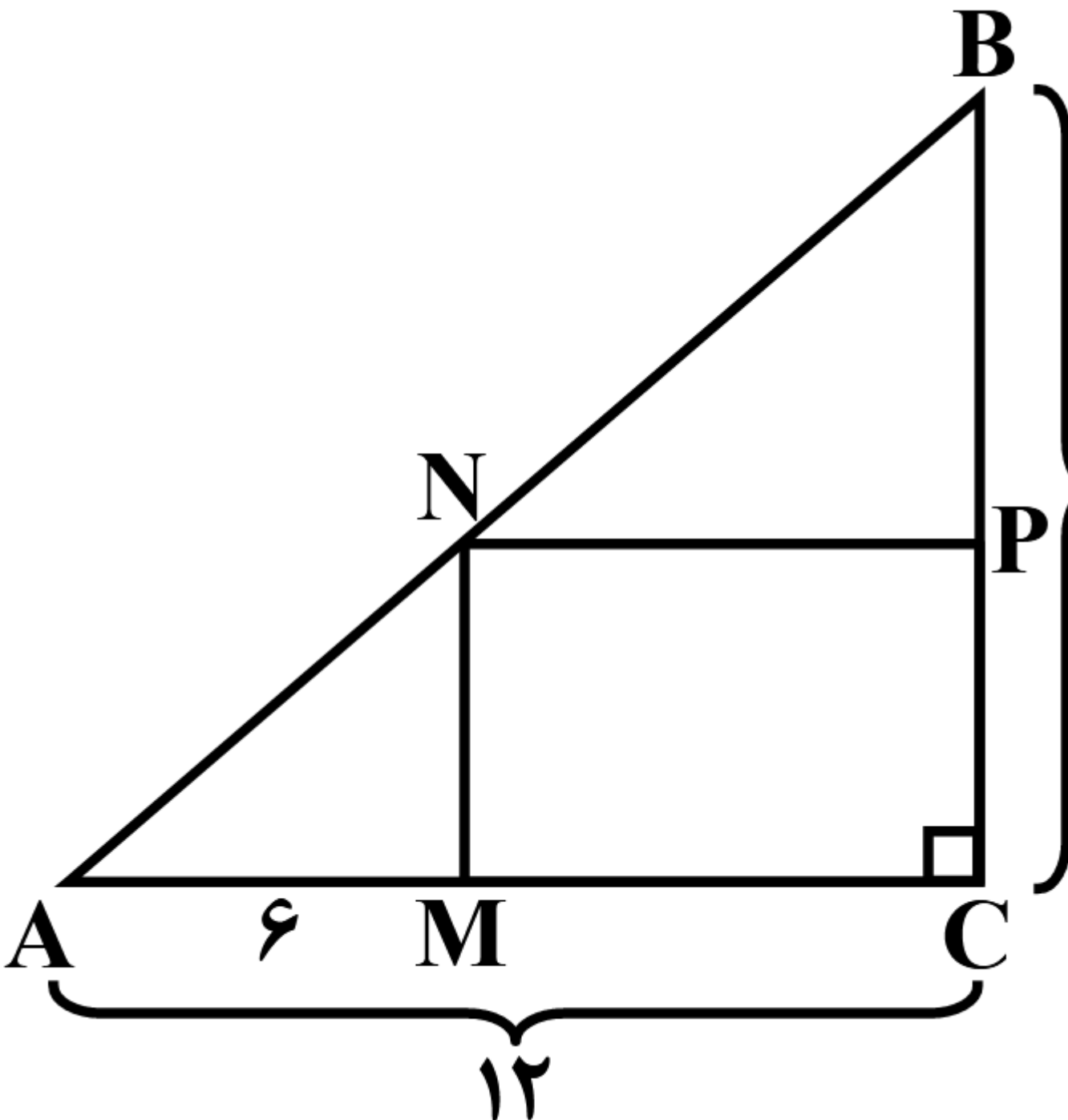
سیدکامران حسینی

نیمساز زاویه A : AD

$EC = ?$



سید کامران حسینی

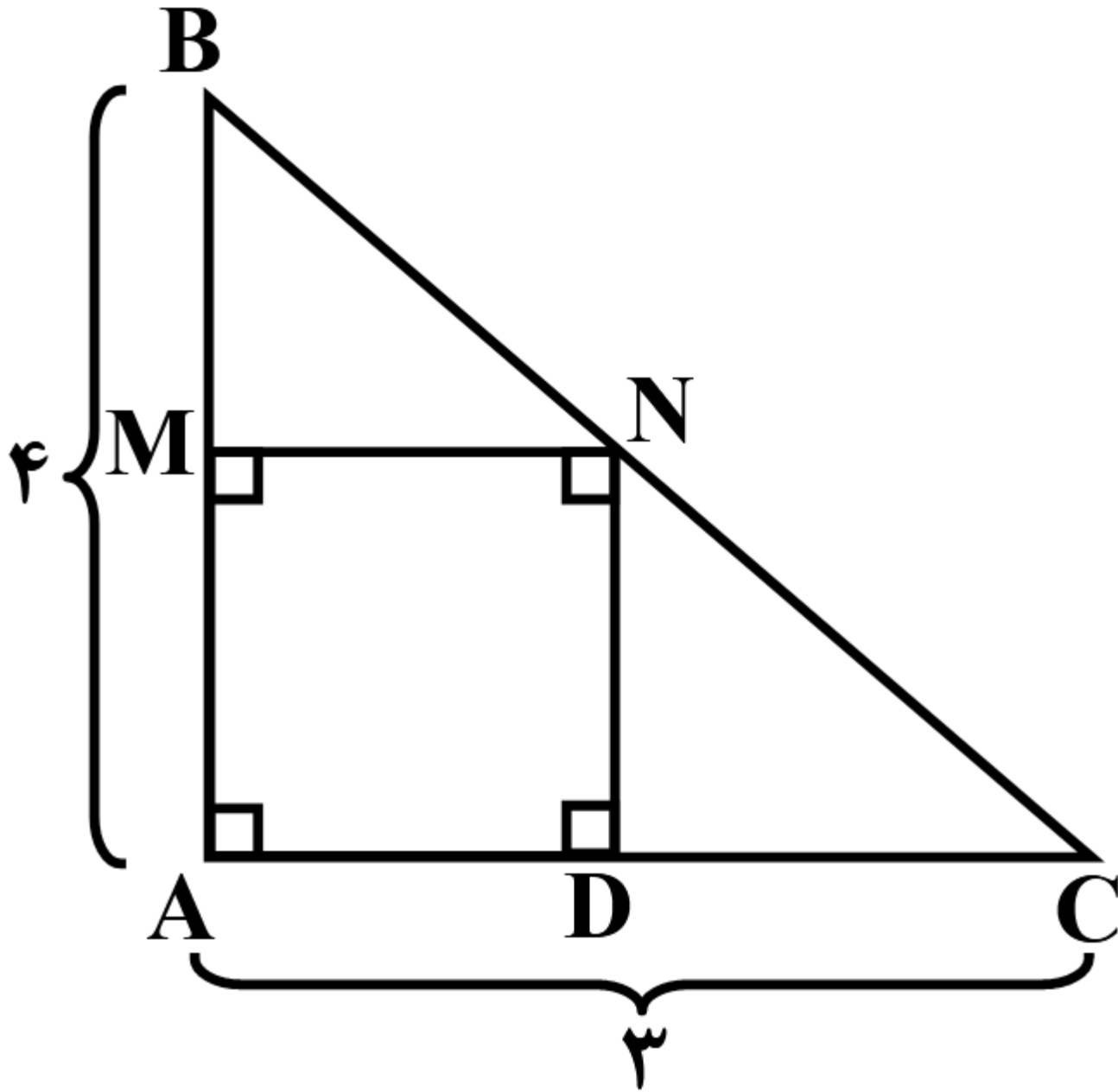


مستطیل : $MNPC$

? = محیط مستطیل

۵

سید کامران حسینی



مستطیل : $AMND$
مساحت مربع = ?

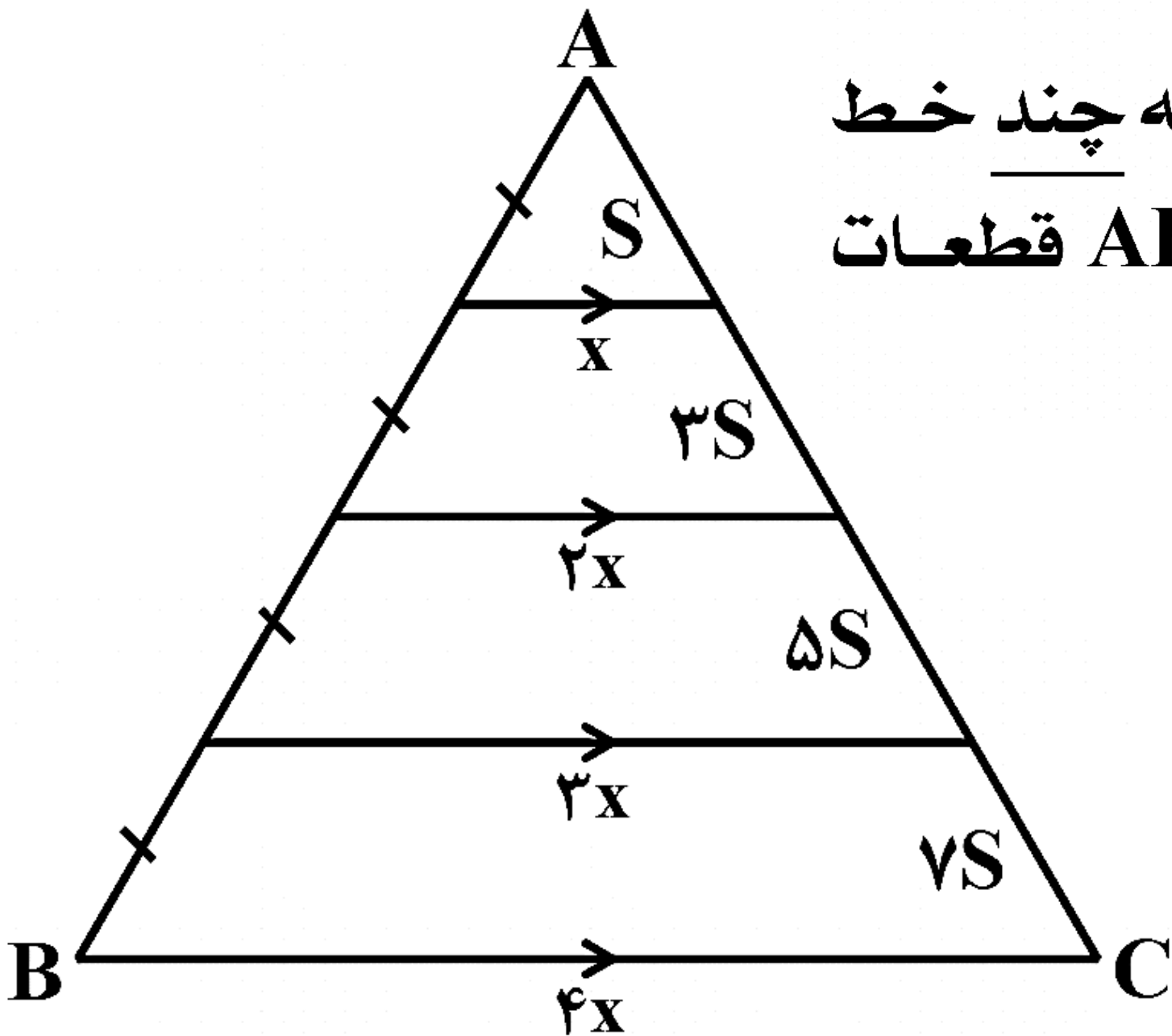
سید کامران حسینی

حالت خاص: نسبت مساحتها با حضور

تالس در مثلث یا ذوزنقه‌ای که چند خط

موازی BC رسم شده و روی AB قطعات

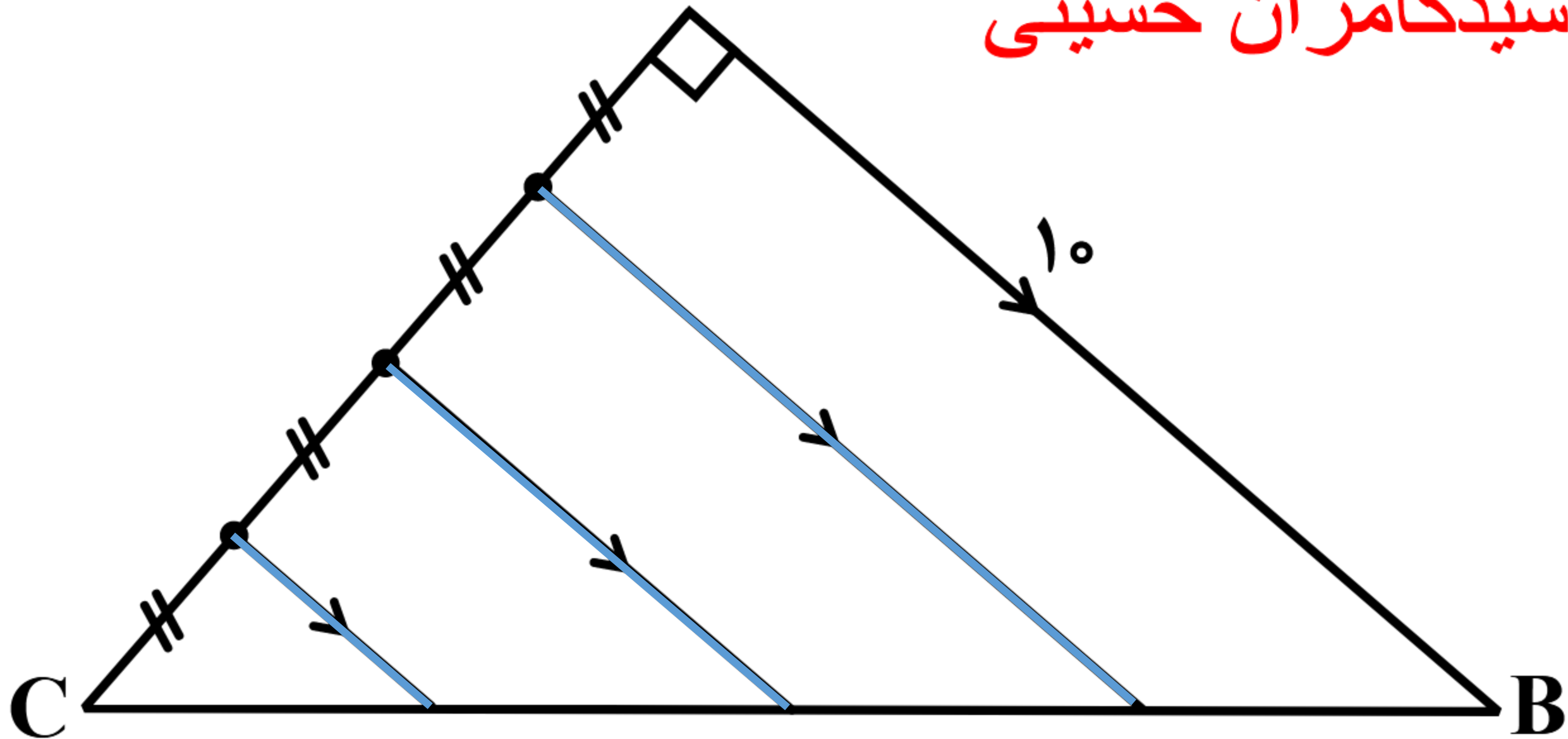
مساوی جدا کرده



سیدکامران حسینی

مجموع طول‌های سه پاره = ?

سیدکامران حسینی



تعداد ۹ خط موازی با قاعده مثلثی، ضلع‌های دیگر را به ۱۰ پاره خط مساوی و سطح آن را به ۱۰ بخش متمایز تقسیم می‌کنند. اگر مساحت بزرگ‌ترین این بخش‌ها ۳۸ باشد، مساحت مثلث اولیه کدام است؟

(کنکور سراسری)

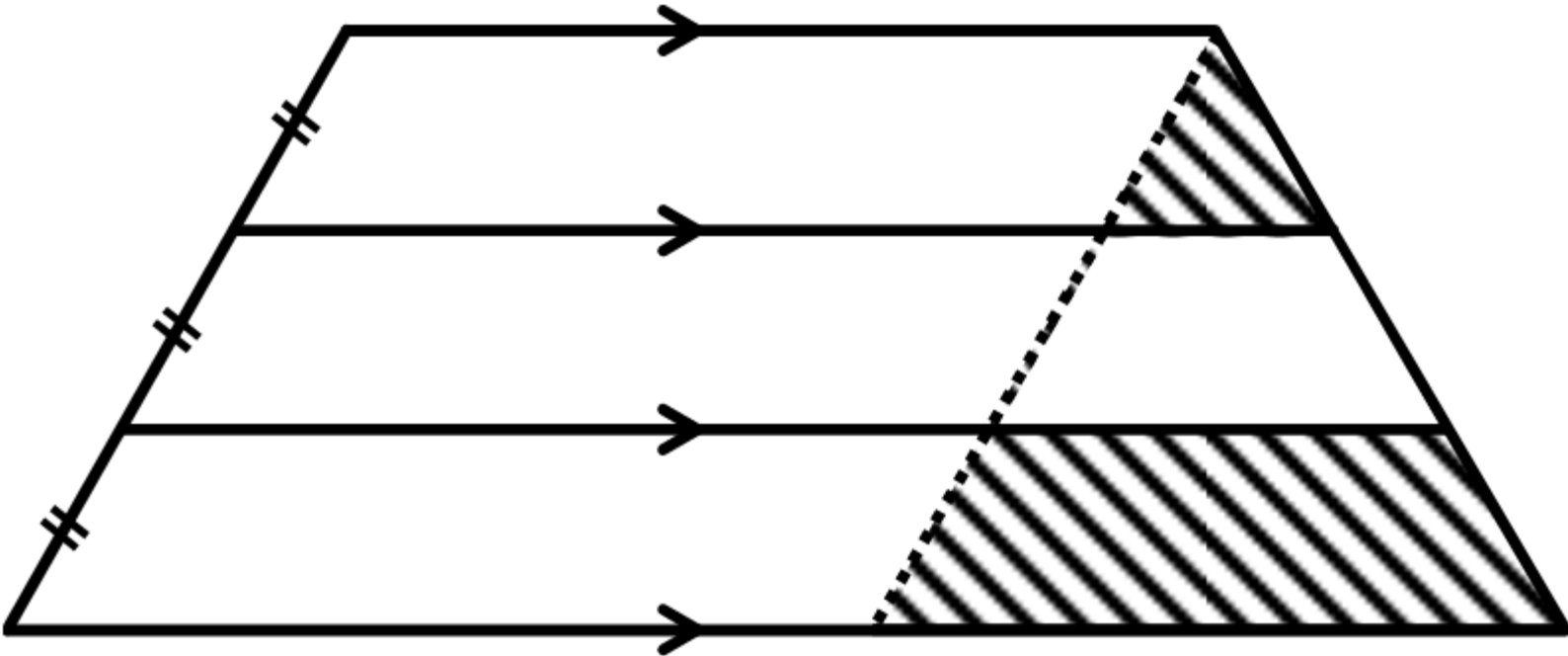
۲۴۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۹۰ (۱)

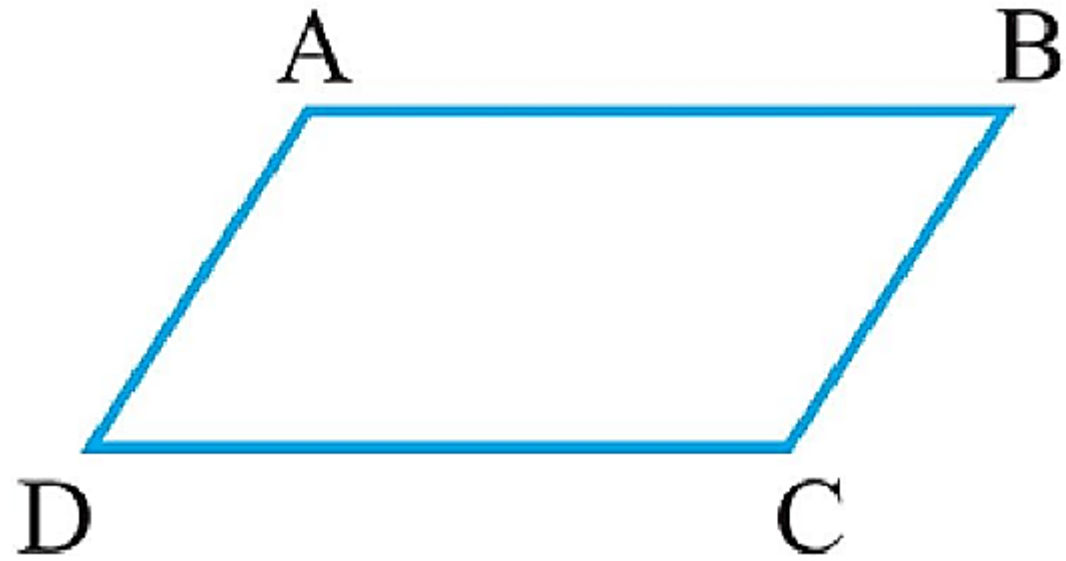
سیدکامران حسینی



سید کامران حسینی

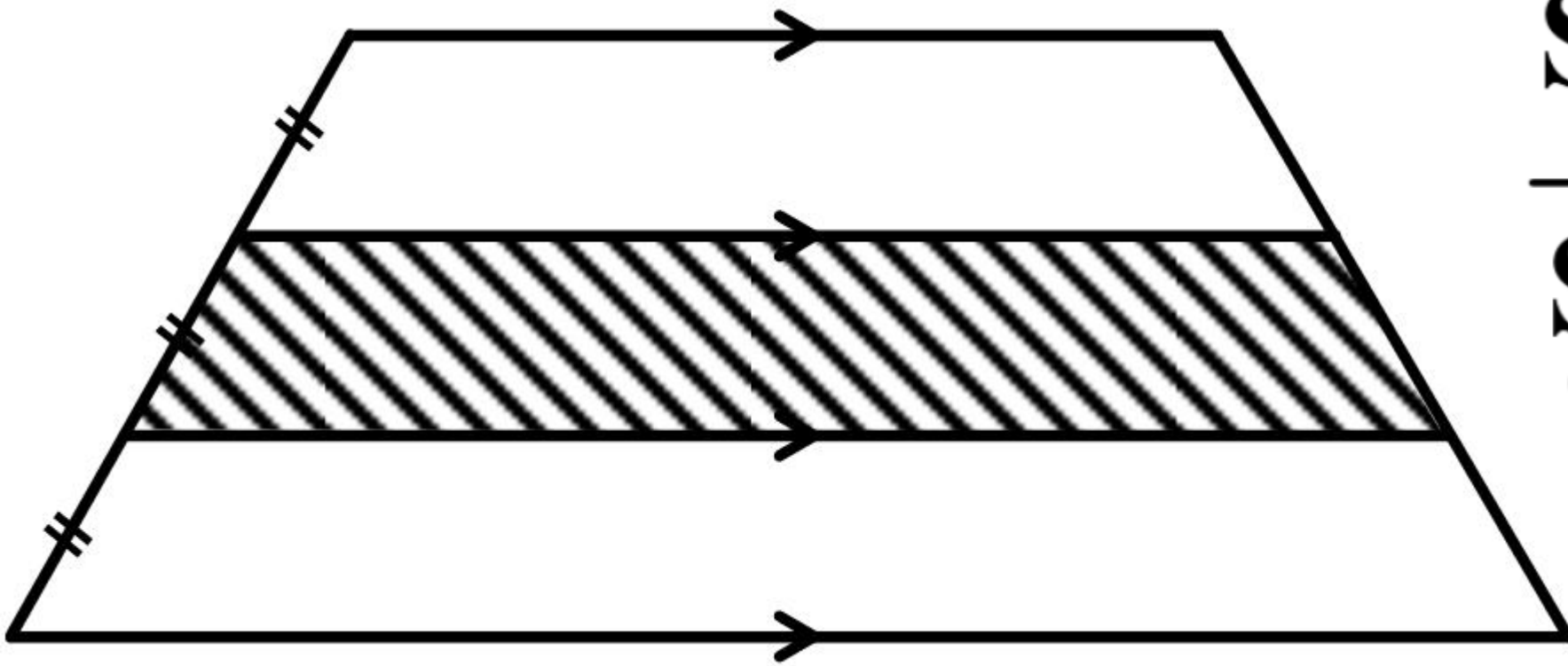
متوازی الاضلاع

چهارضلعی ای را که اضلاع روبه روی آن موازی باشند، متوازی الاضلاع می نامند.



در هر متوازی الاضلاع، ضلع های مقابل با هم برابرند.

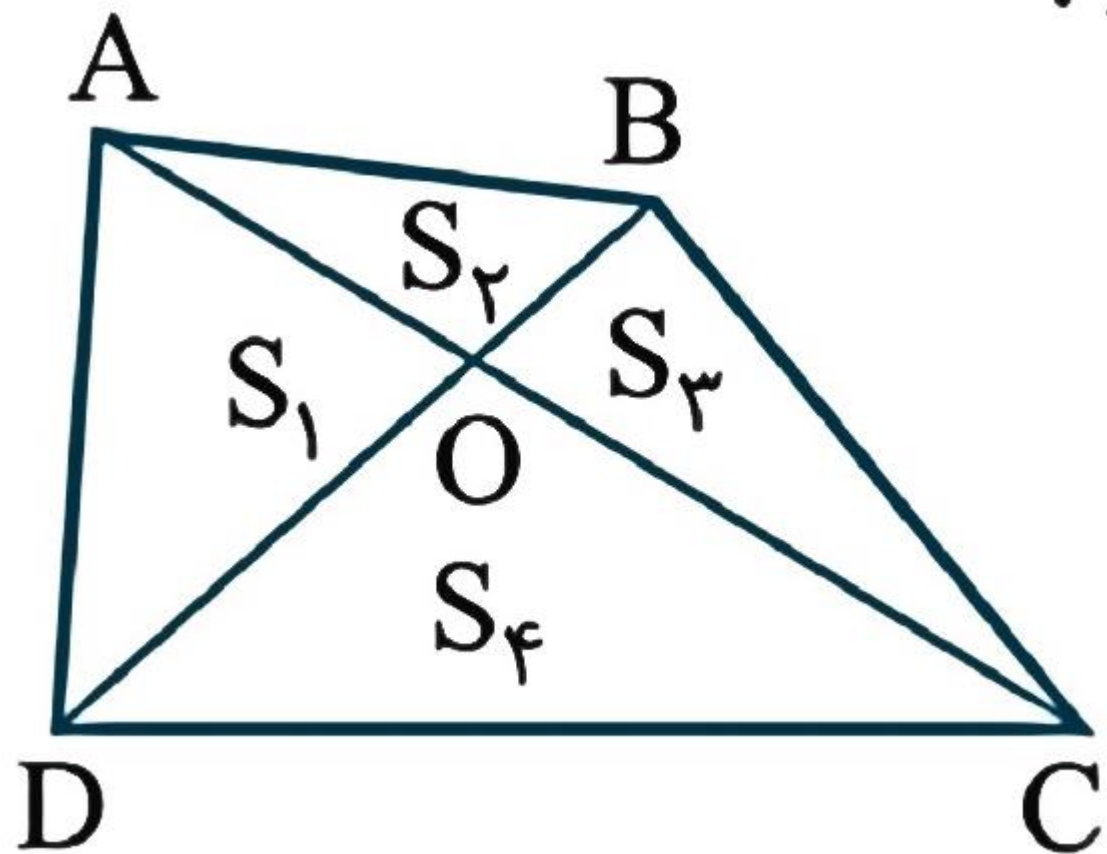
سیدکامران حسینی



$$\frac{S_{\text{رنگی}}}{S_{\text{دوزنقه اصلی}}} = ?$$

سید کامران حسینی

اگر O ، نقطه برخورد دو قطر باشد،



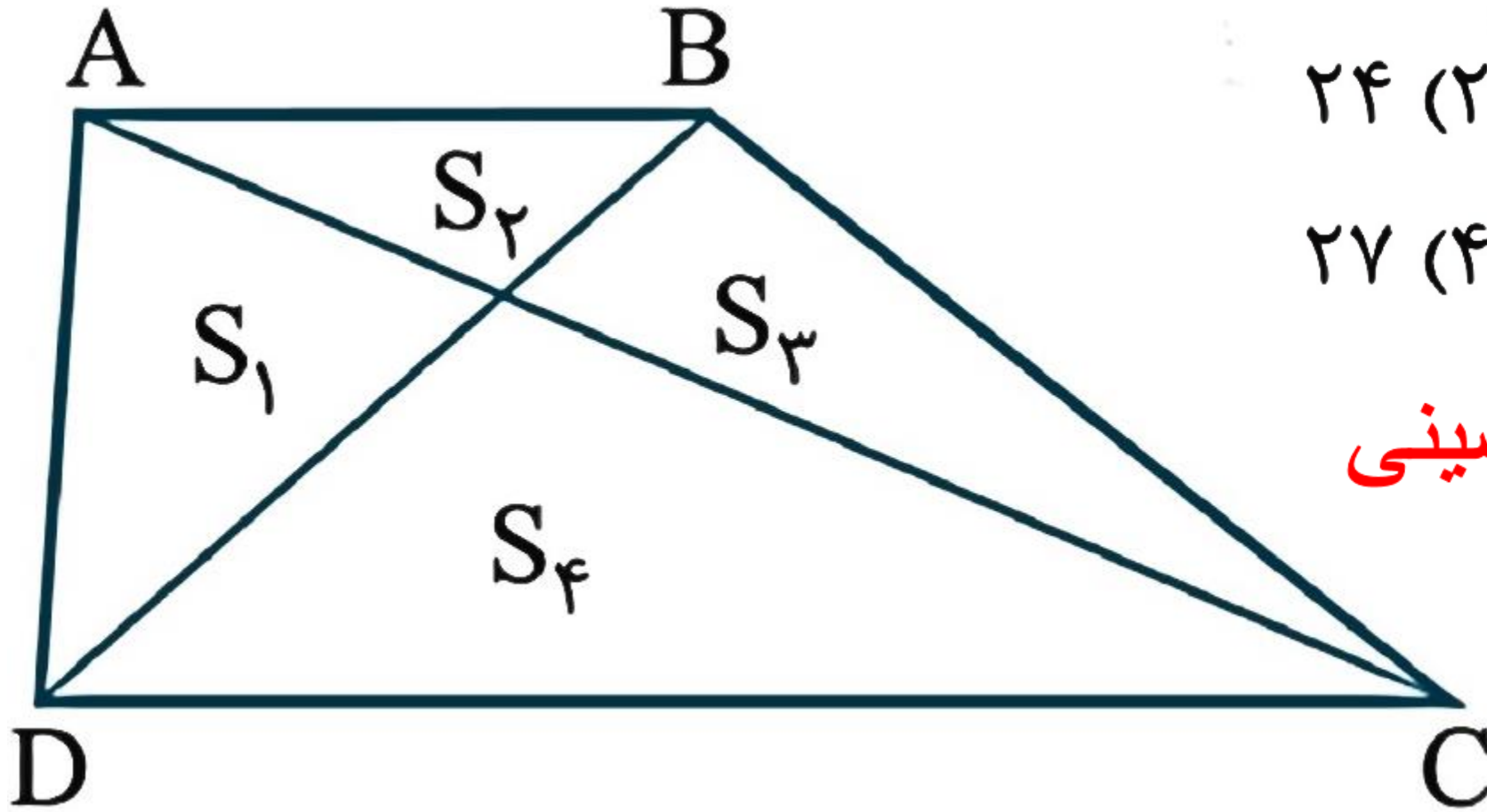
$$S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$$

سیدکامران حسینی

مساحت ذوزنقه برابر است با نصف حاصلضرب ارتفاع در مجموع دو قاعده.

- در شکل مقابل، $ABCD$ یک دوزنقه است. اگر $S_1 = 6$ و $S_2 = 4$

باشند، مساحت دوزنقه چقدر است؟



۲۴ (۲)

۲۲ (۱)

۲۷ (۴)

۲۵ (۳)

سیدکامران حسینی

❓ شکل مقابل، یک دوزنقه و O نقطه برخورد قطرهای آن است.

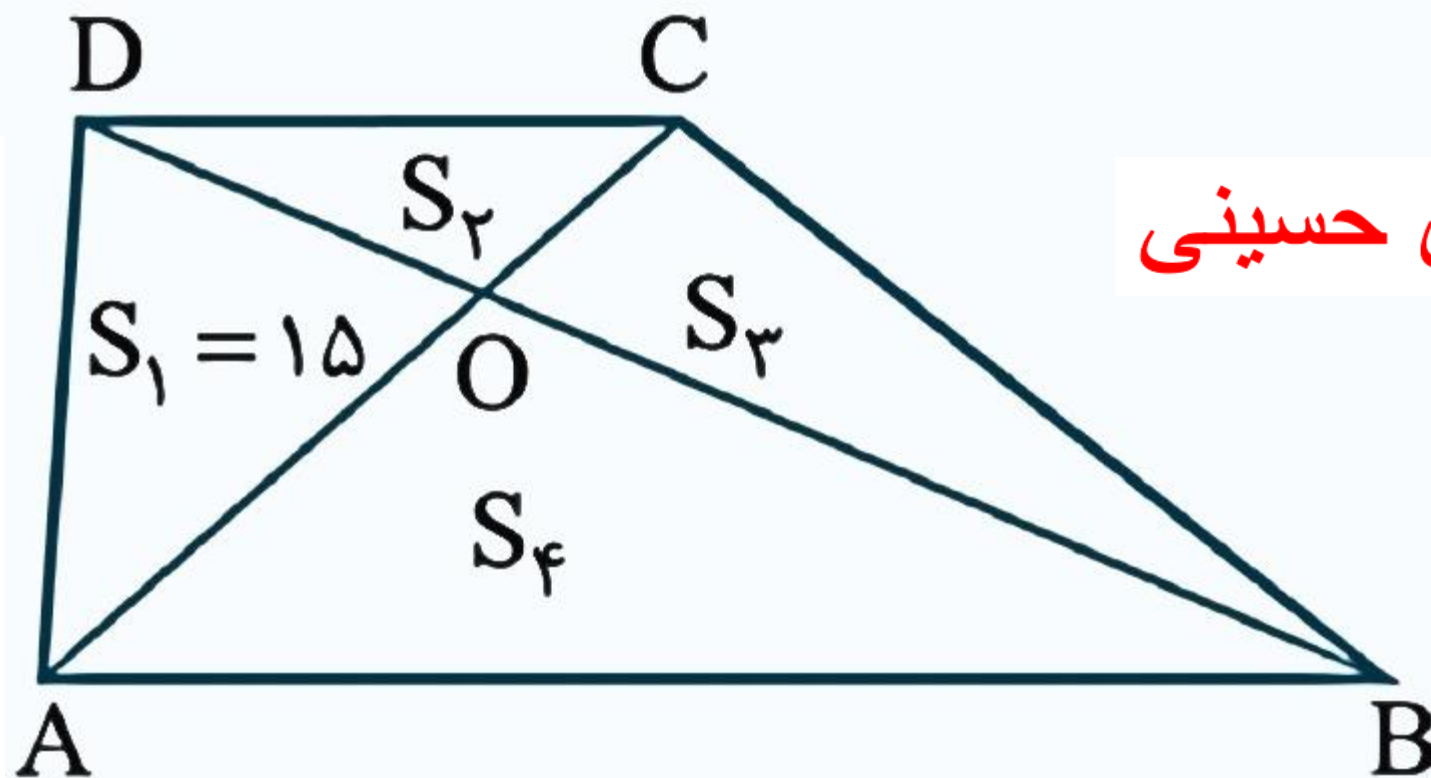
اگر $S_{AOD} = 15$ و $S_{DOC} = 12$ ، آن گاه S_{ABCD} کدام است؟

(۲) ۶۰ / ۷۵

(۱) ۵۹ / ۷۵

(۴) ۶۱

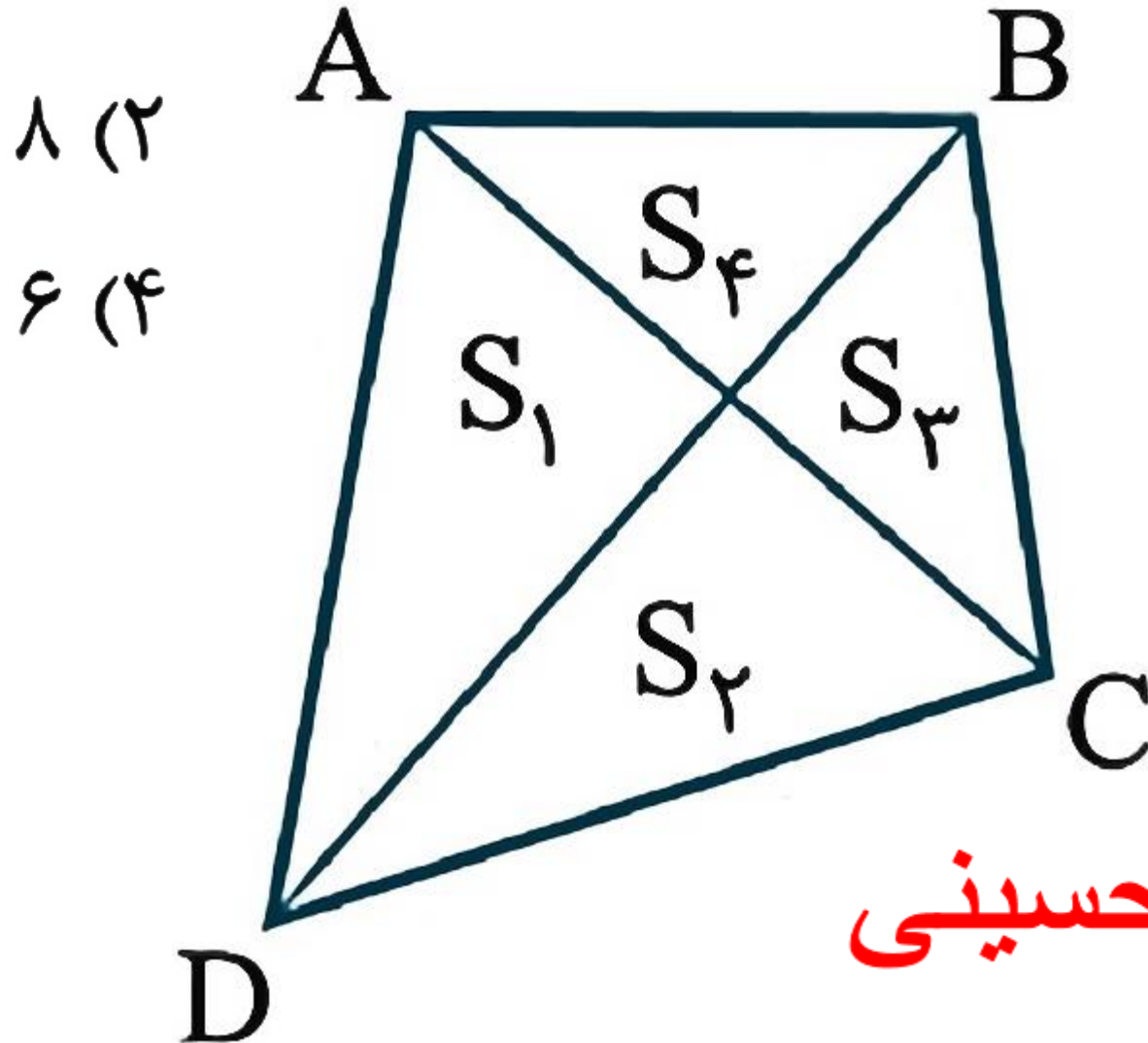
(۳) ۶۰



سیدکامران حسینی

- در شکل مقابل، اگر $S_1 = 8$ ، $S_2 = 6$ و $S_4 = 4$ باشد، مساحت

مثلث BCD کدام است؟



۸ (۲)

۶ (۴)

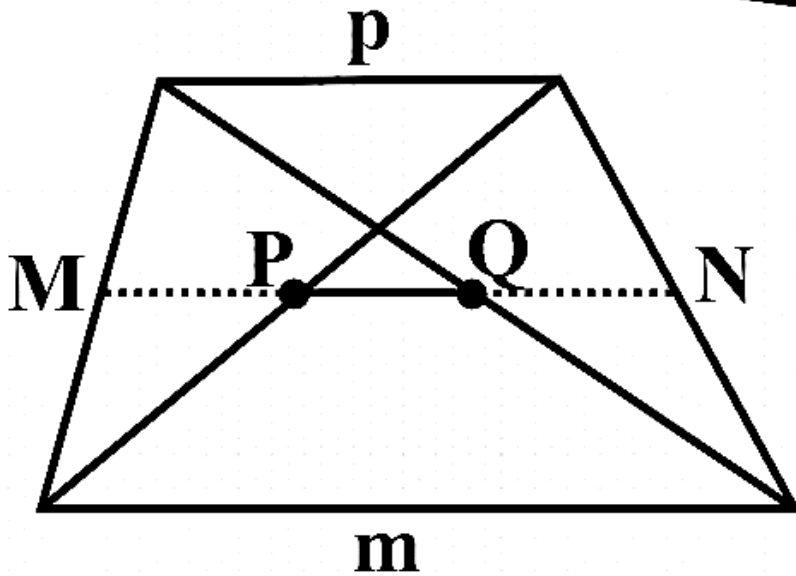
۹ (۱)

۷ (۳)

سیدکامران حسینی

حالت خاص تر: تالس در داخل ذوزنقه با حضور قطرهای و خطی

که وسط ساقها (قطرها) را به هم وصل می کند.

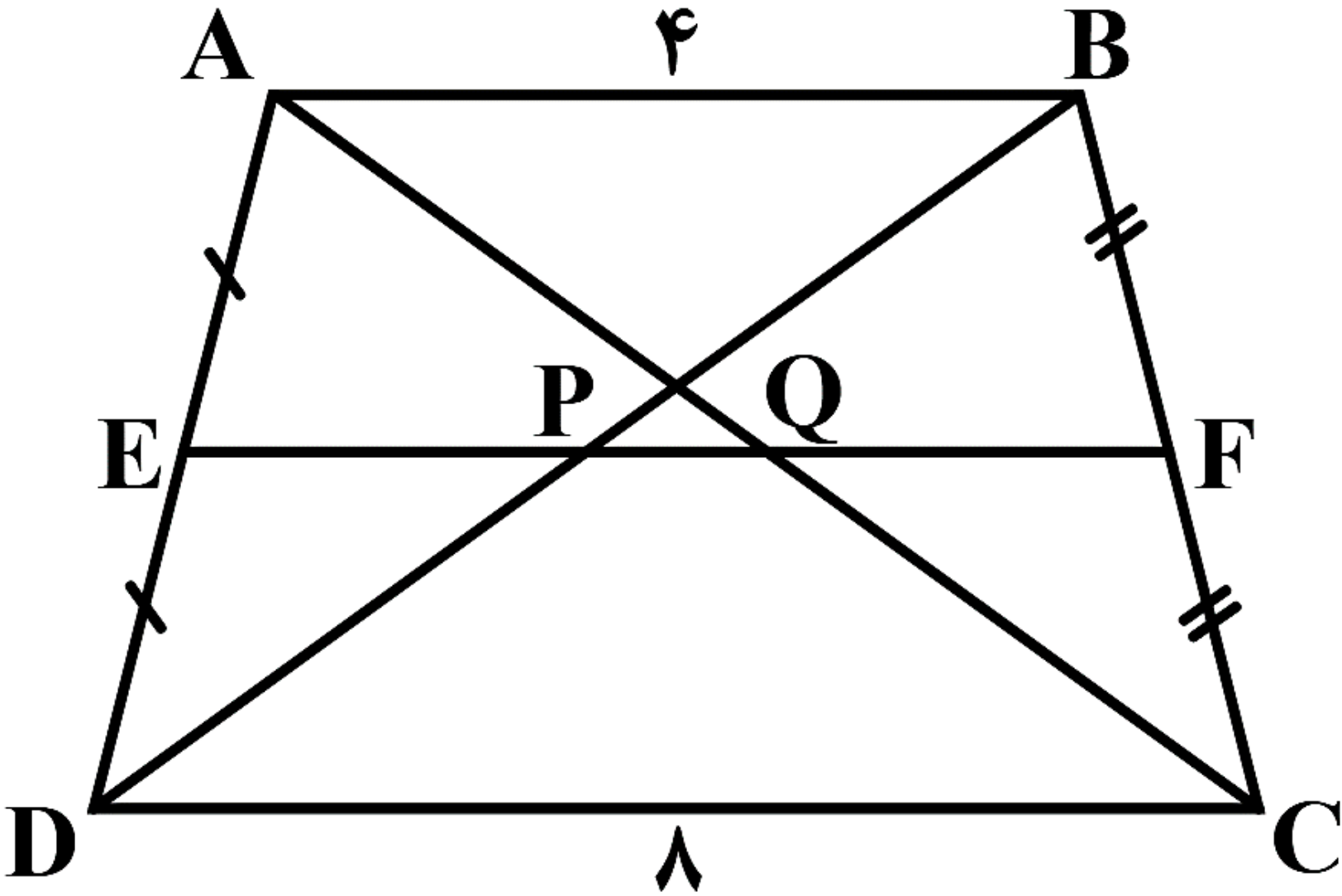


$$\textcircled{1} \quad MN = \frac{m + p}{2}$$

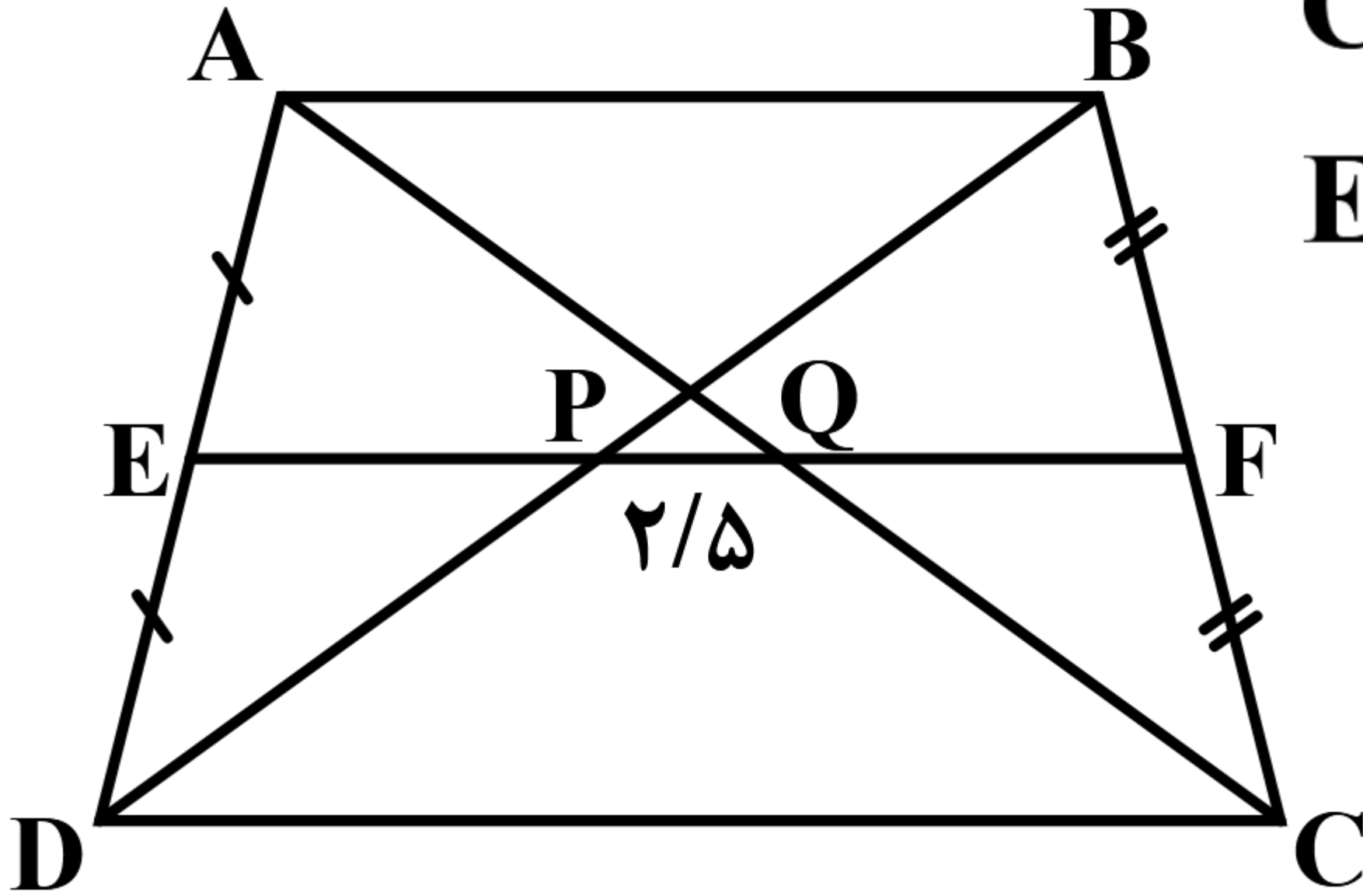
$$\textcircled{2} \quad PQ = \frac{m - p}{2}$$

سیدکامران حسینی

$PQ = ?$



سید کامران حسینی

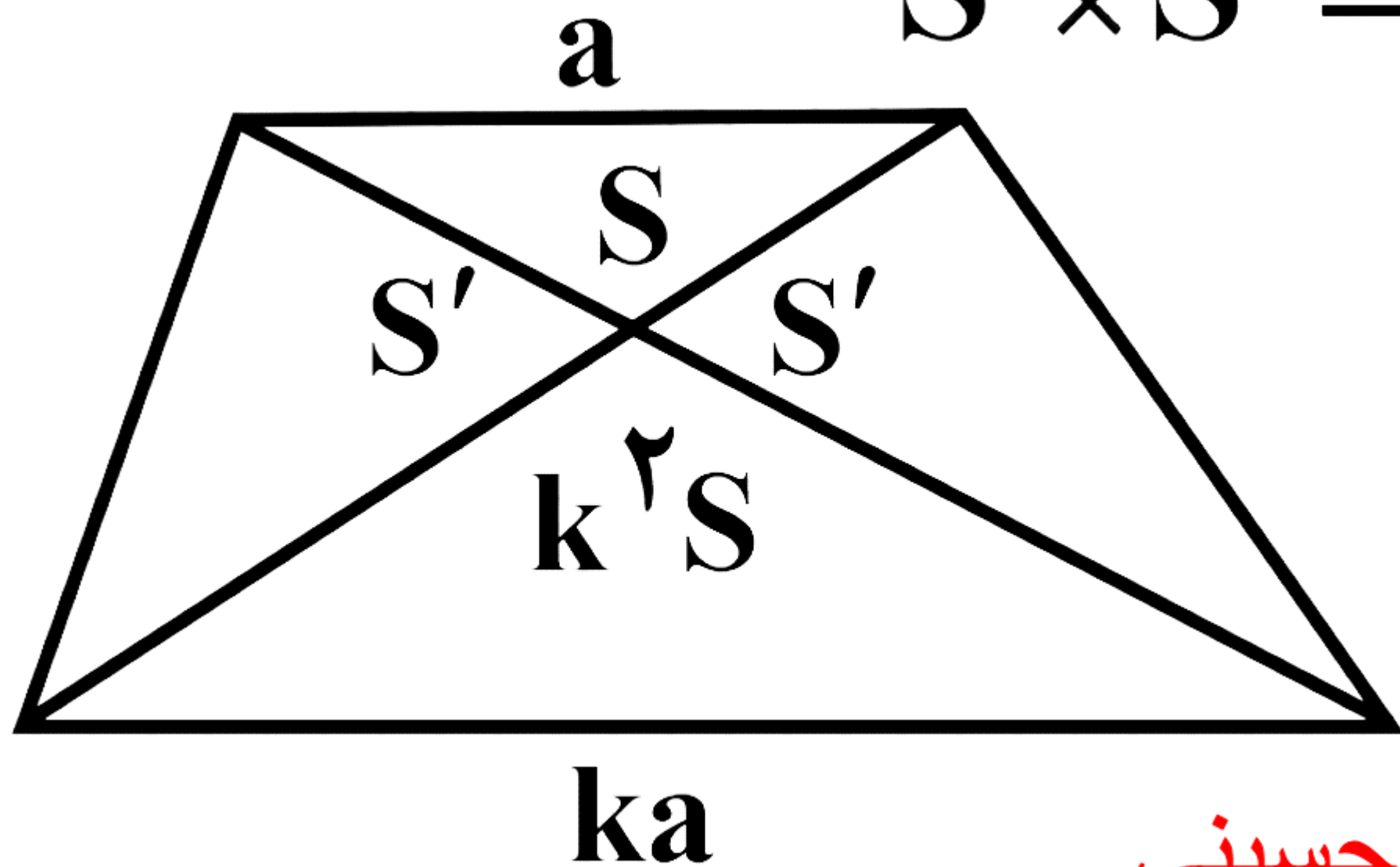


$$CD = 2AB$$

$$EF = ?$$

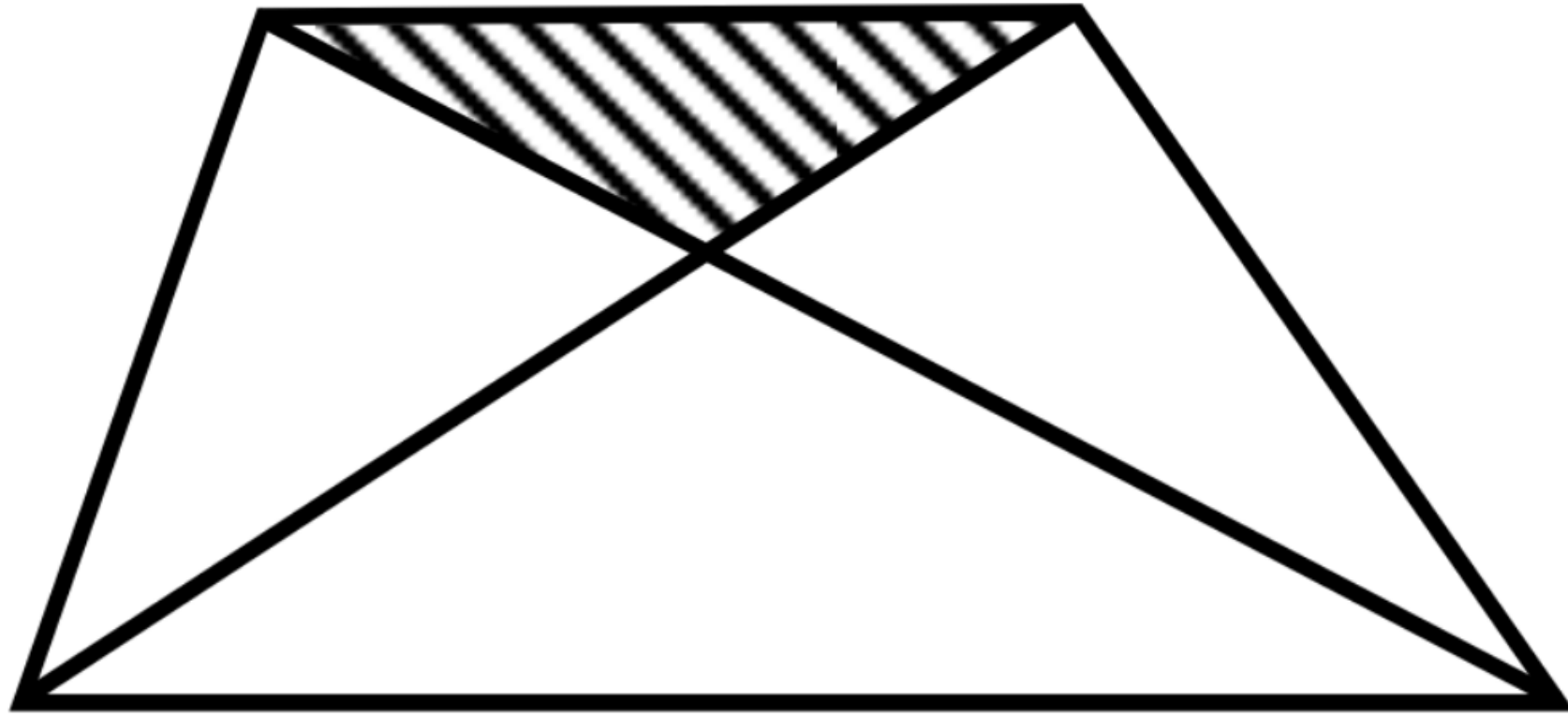
سید کامران حسینی

$$S' \times S' = S \times k^2 S$$



سید کامران حسینی

(قاعدہ کی کوچک تر) ۲ = قاعدہ کی بزرگ تر



(ریاضی فارم ۱۷)

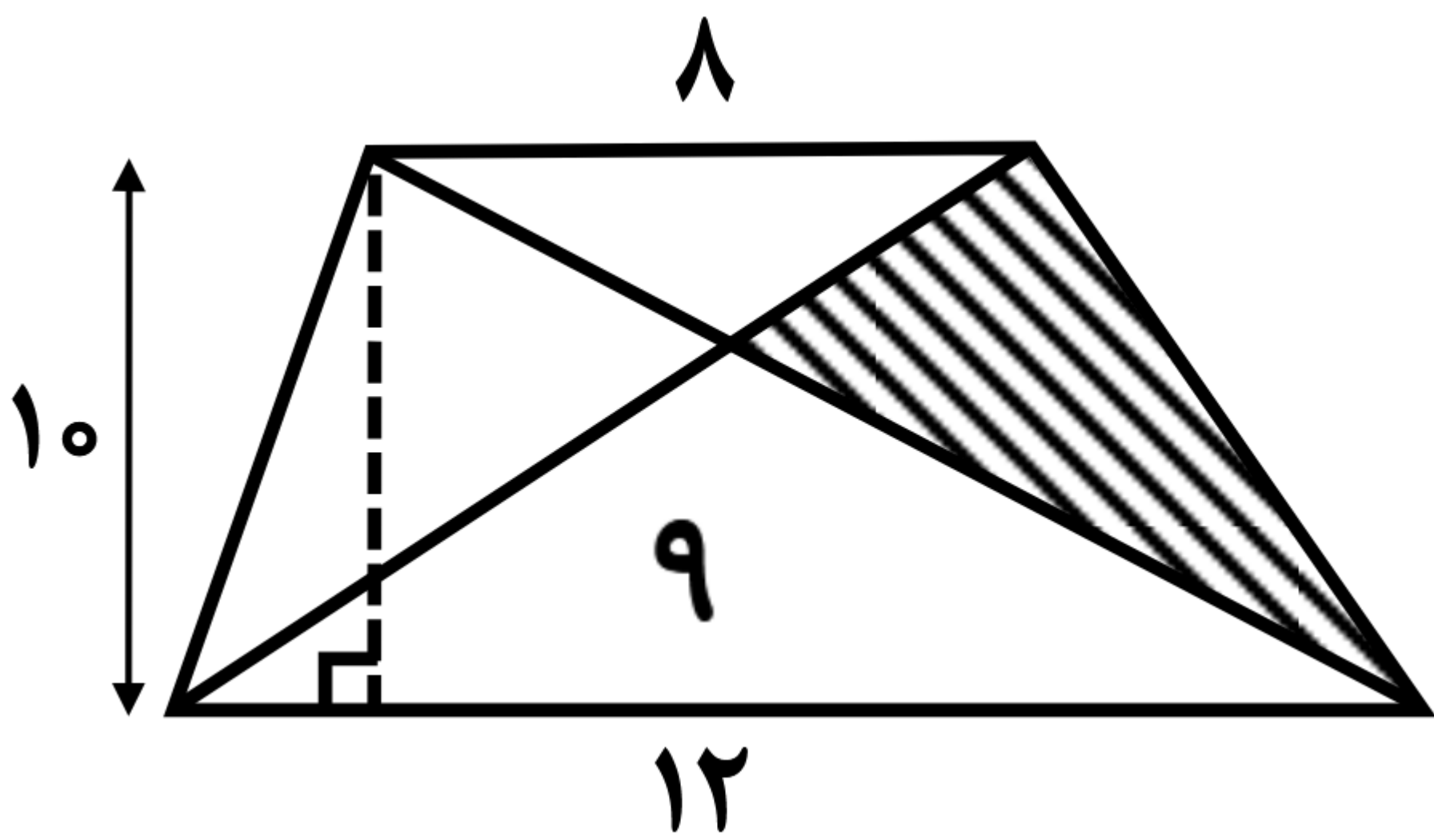
دوزنقہ S

= ?

هاشور خوردہ S

سید کامران حسینی

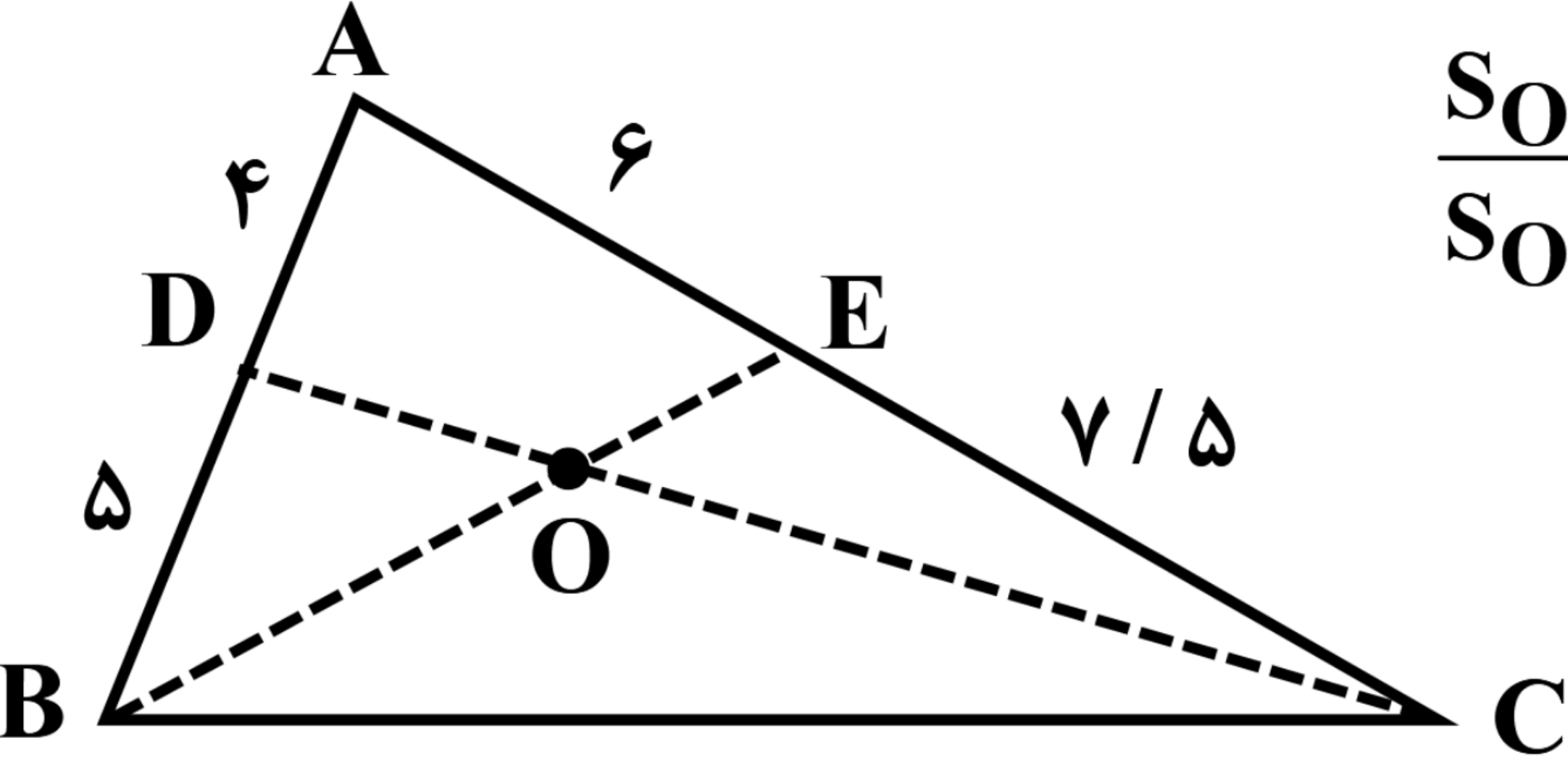
(تجربی ۹۵)



سیدکامران حسینی = ؟ محدود به دو قطر و یک ساق S

(تجربی فارج ۱۷)

سید کامران حسینی



$$\frac{S_{OBD}}{S_{OCE}} = ?$$

سُخ ۸۸: در یک ذوزنقه ی متساوی الساقین، اندازه ی دو
قاعده برابر ۵ و ۹ و طول ساق آن ۶ واحد است. مساحت
این ذوزنقه کدام است؟

سیدکامران حسینی

- در ذوزنقه $ABCD$ ، نسبت قاعده‌ها $\frac{1}{3}$ ، خط واصل به اوساط ساق‌ها، اقطار ذوزنقه را در E و F

قطع کرده است. مساحت چهارضلعی $ABEF$ چند برابر مساحت ذوزنقه اولیه است؟ (کنکور ۹۷ - دافل)

$$\frac{1}{6} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$\frac{2}{9} \quad (1)$$

$$\frac{3}{16} \quad (3)$$

سیدکامران حسینی

- خطی که وسط‌های دو ساق دوزنقه‌ای را به هم وصل می‌کند، آن را به دو دوزنقه تقسیم می‌کند که مساحت یکی از آن‌ها دو برابر مساحت قسمت دیگر است. نسبت قاعده کوچک‌تر به قاعده بزرگ‌تر دوزنقه کدام است؟

$$\frac{1}{5} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۱)}$$

سیدکامران حسینی

(در یک دوزنقه، پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت‌های ۱ و ۲ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های آن دوزنقه، کدام است؟)

$$\frac{1}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۲)$$

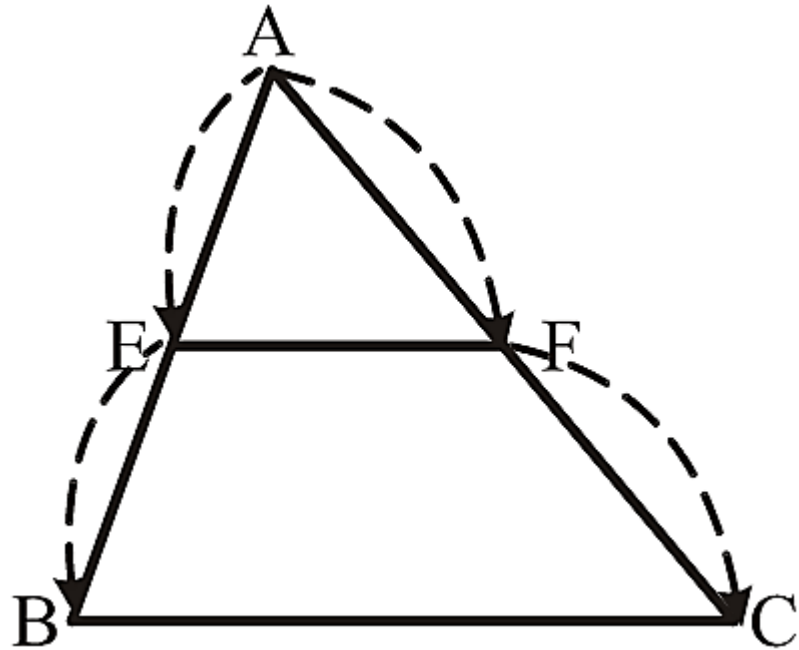
$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۴)$$

سیدکامران حسینی

قضیه تالس

اگر در مثلث ABC ، پاره‌خط EF موازی ضلع BC باشد، داریم:

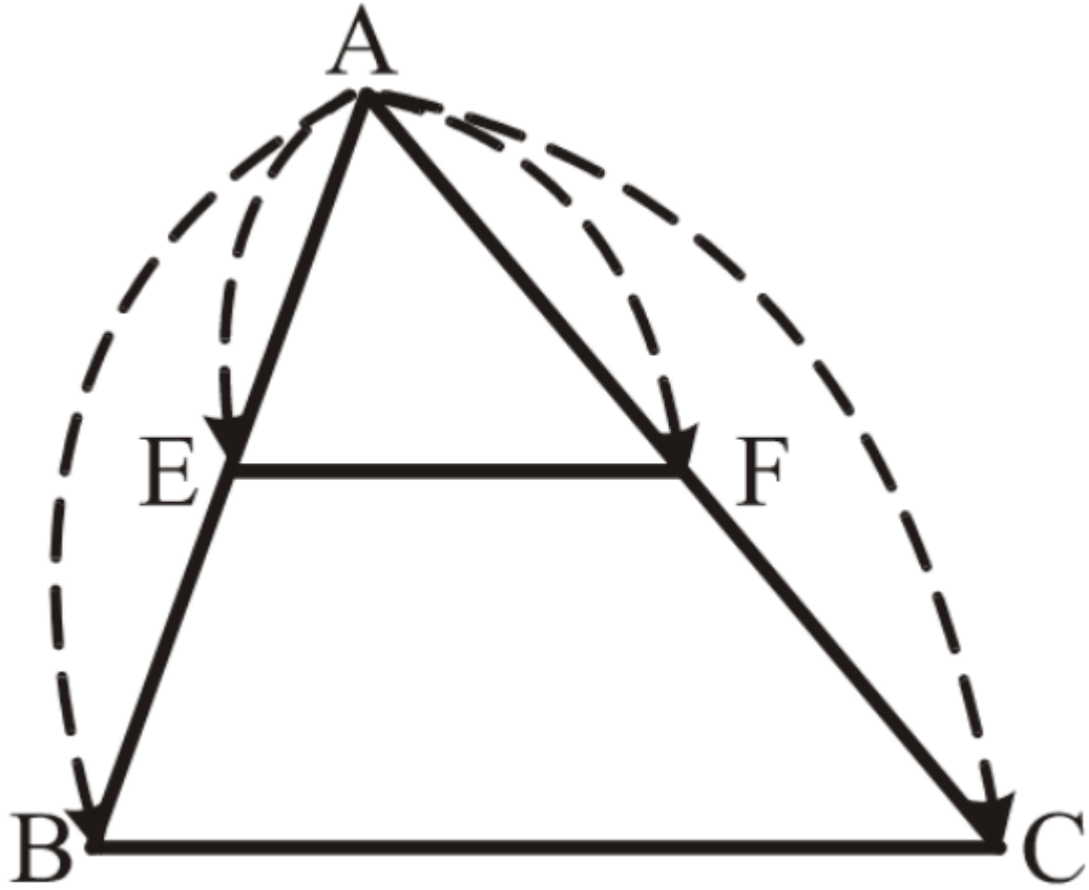


$$\frac{AE}{BE} = \frac{AF}{FC}$$

جزء به جزء

سیدکامران حسینی

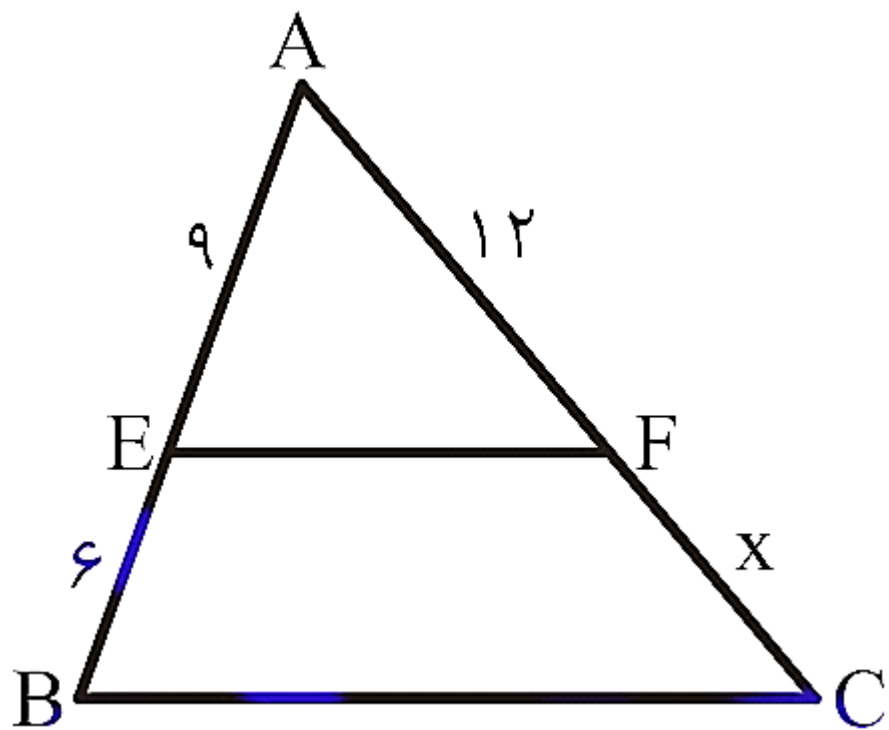
سید کامران حسینی



$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$$

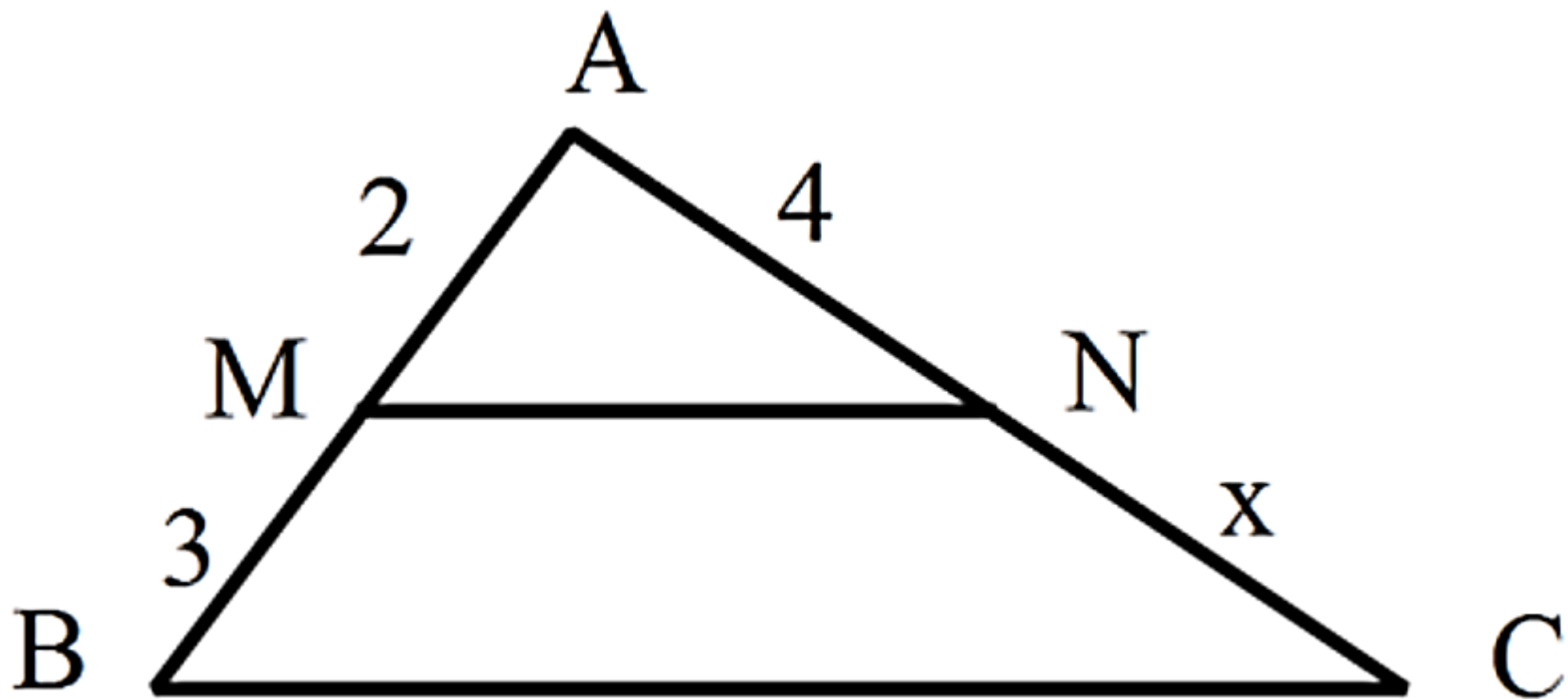
جزء به کل

مثال: در مثلث ABC ، EF موازی BC است، طول پاره‌خط FC و AC کدام است؟

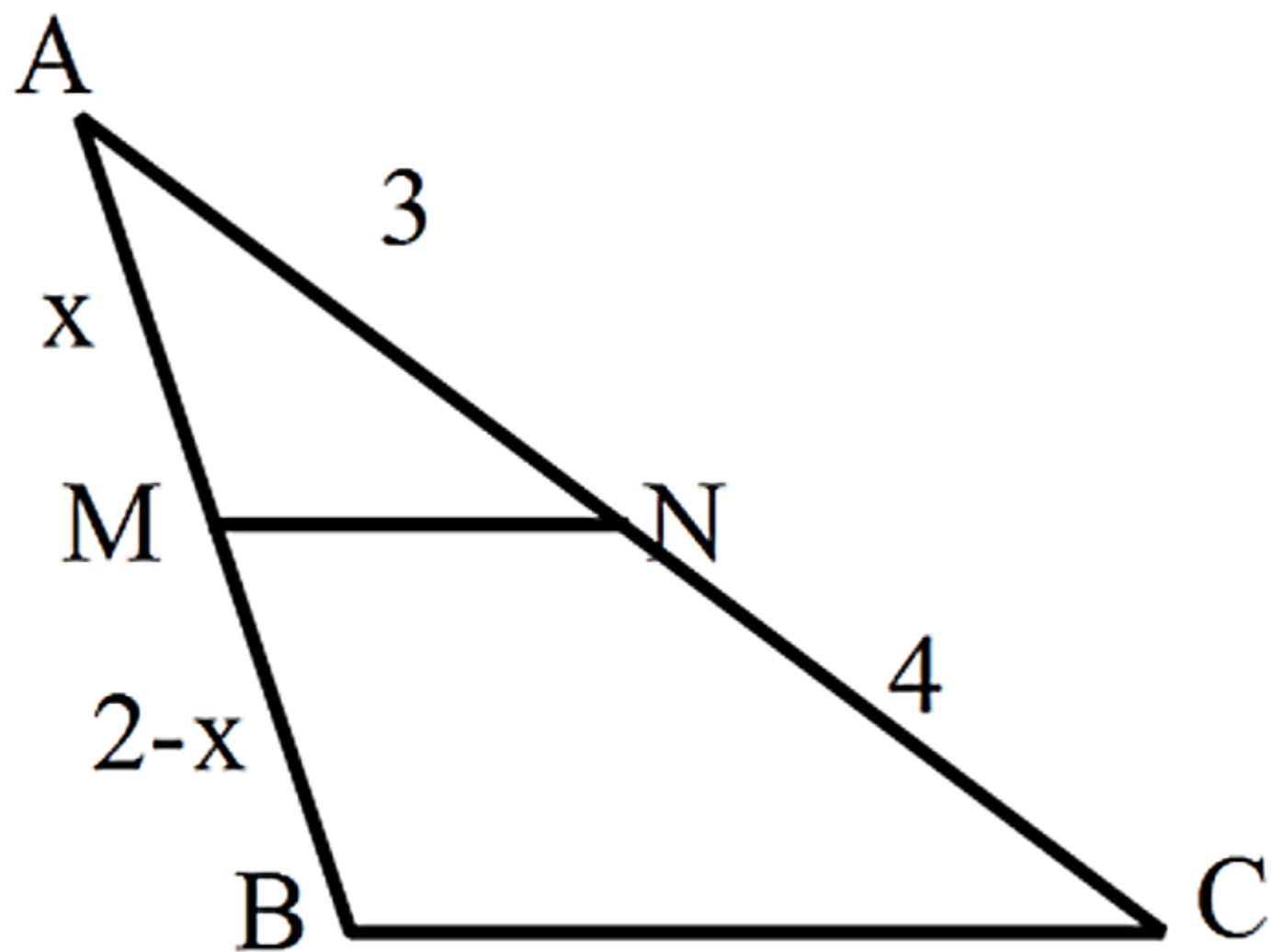


سیدکامران حسینی

در شکل زیر $AM = 2$ ، $MB = 3$ و $AN = 4$ است. مقدار NC را بیابید.

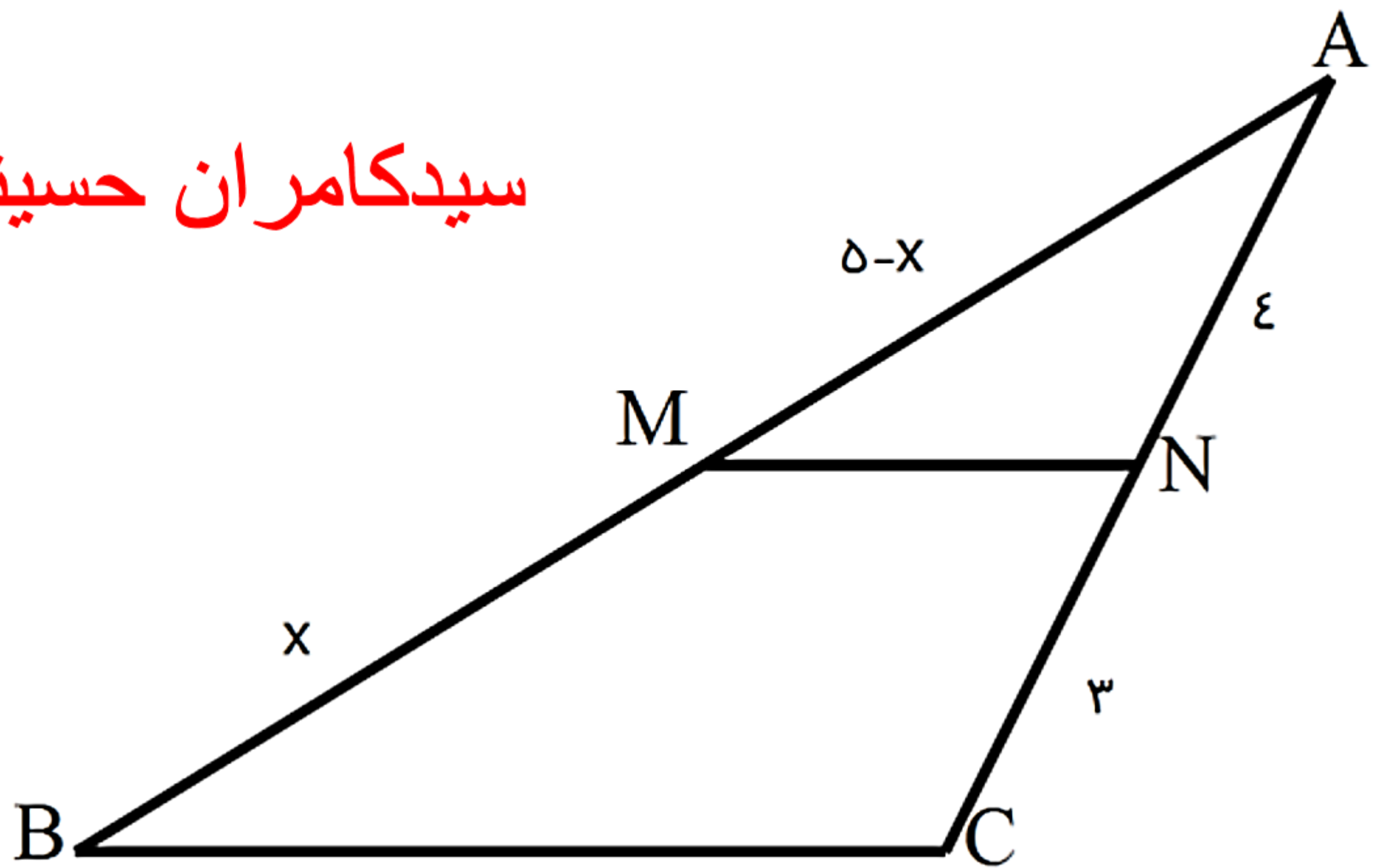


سیدکامران حسینی



سید کامران حسینی

سید کامران حسینی



در مسائلی که MN داده یا خواسته شده باشد، باید حتما از تالس جزء به کل آن هم از راس به

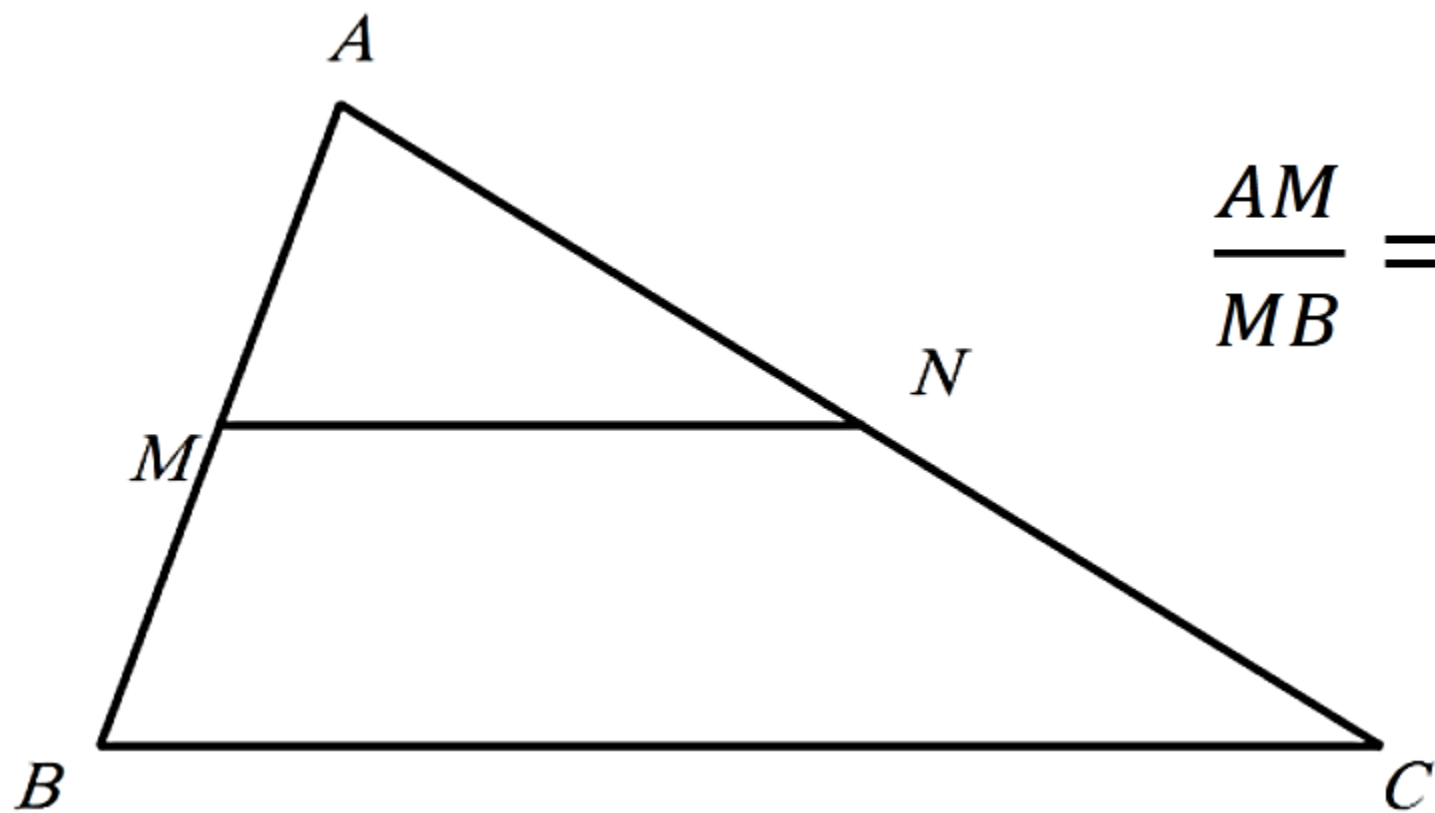
سمت قاعده استفاده کرد.

سیدکامران حسینی

عکس قضیه تالس

اگر خطی روی دو ضلع مثلثی، چهار پاره خط با اندازه های متناسب جدا کند،

آن گاه با ضلع سوم مثلث موازی است.

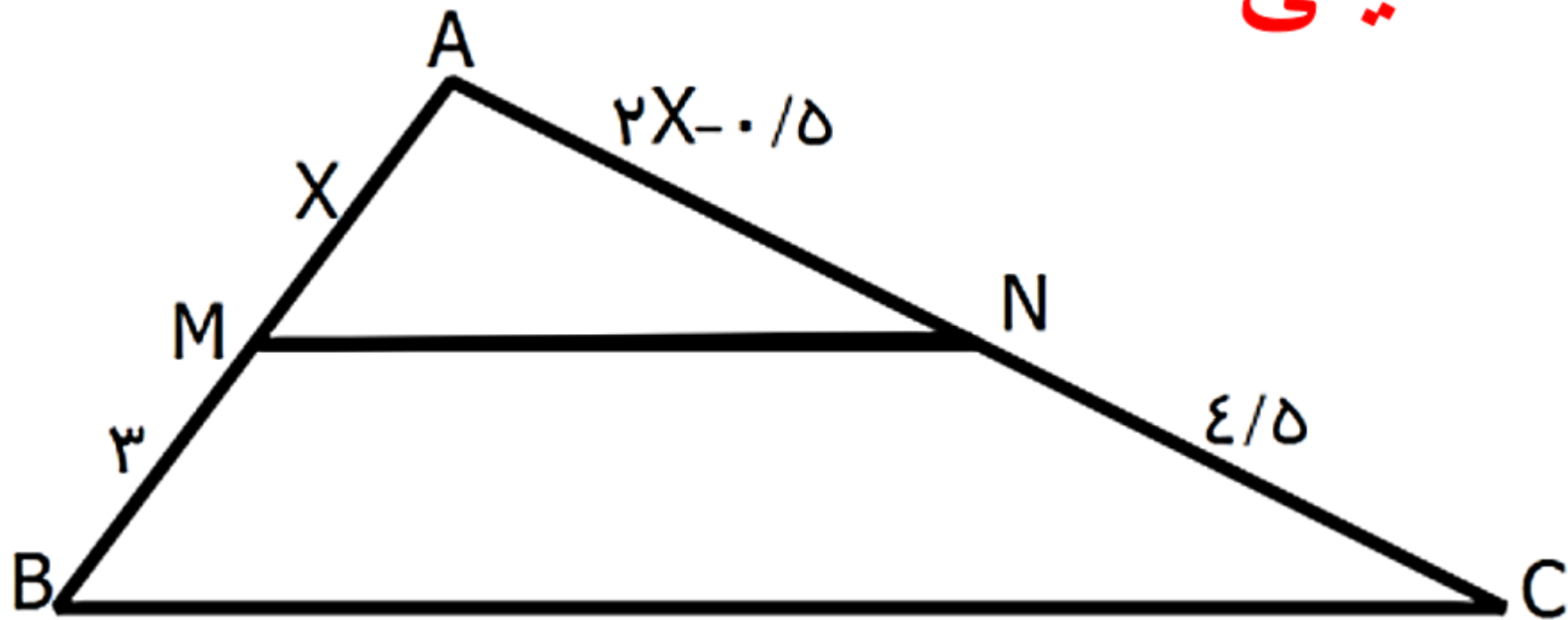


$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \rightarrow MN \parallel BC$$

سیدکامران حسینی

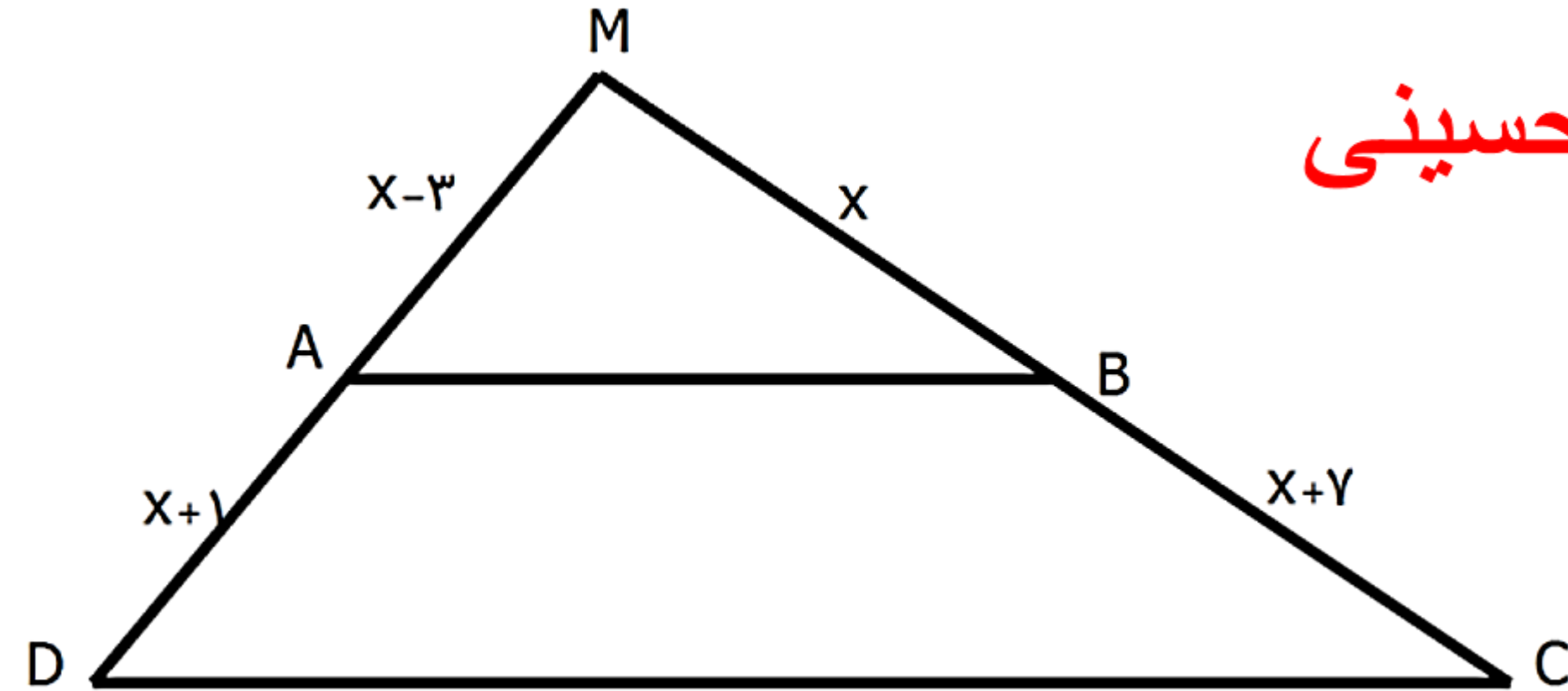
در شکل زیر $MN \parallel BC$ است. مقدار X را بدست آورید.

سیدکامران حسینی



ذوزنقه ABCD مطابق شکل مفروض است و امتداد ساق های آن در نقطه M متقاطعند. مقدار X را بیابید.

سید کامران حسینی



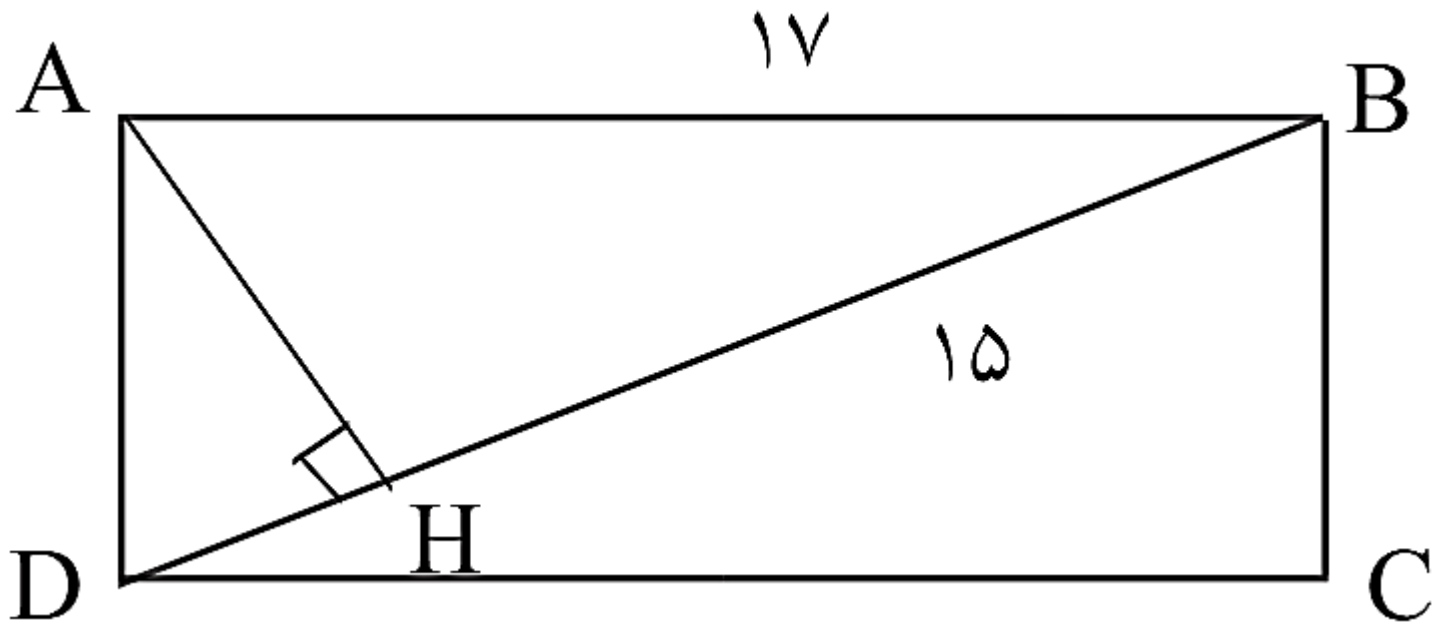
در مستطیل ABCD به طول $AB = 17$ ، از نقطه‌ی A عمود AH بر قطر BD رسم شده است. اگر $BH = 15$ باشد، طول قطر مستطیل از عدد 19، چه قدر بیشتر است؟

$\frac{2}{5}$ (۴)

$\frac{7}{15}$ (۳)

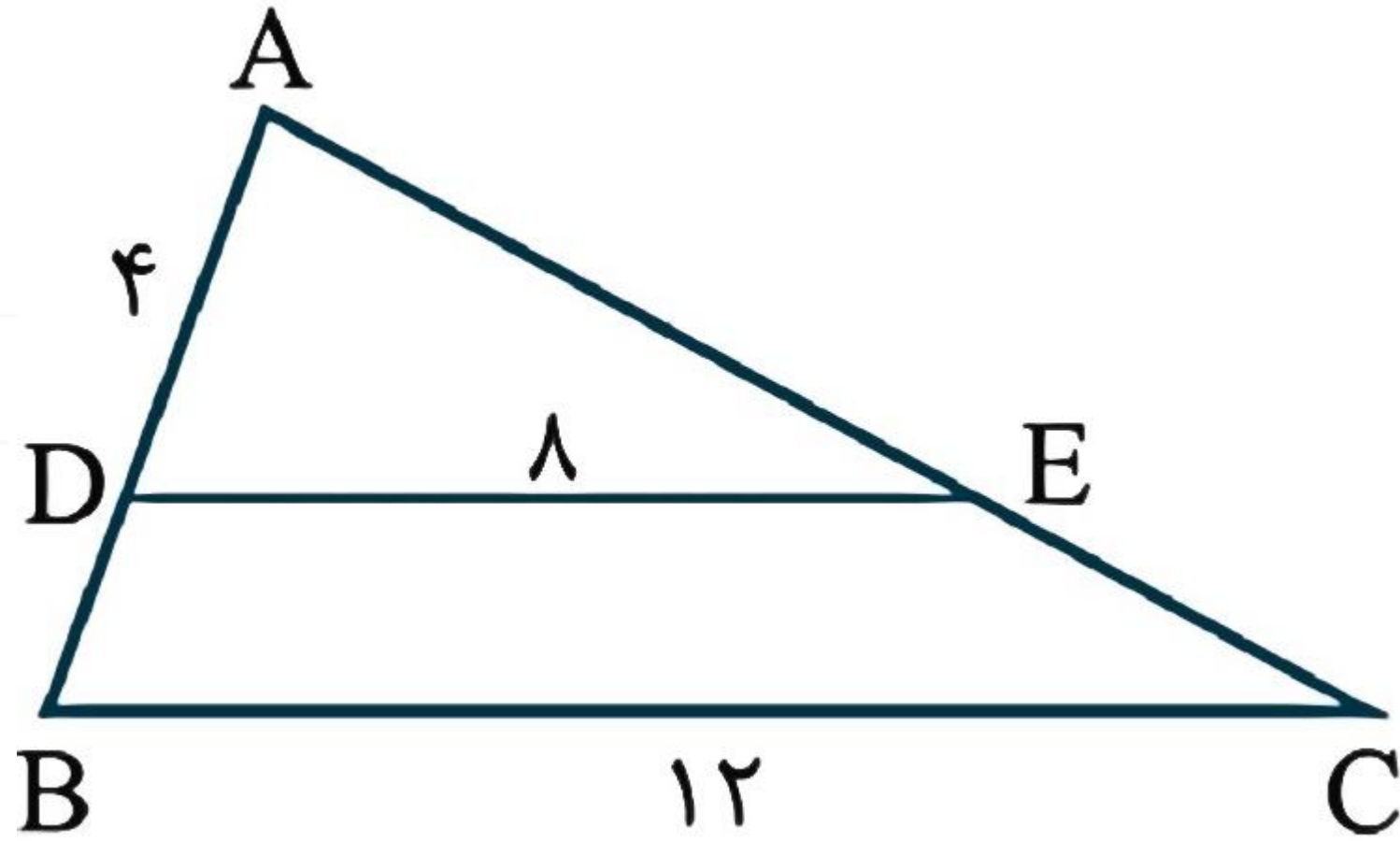
$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{4}{15}$ (۱)



سیدکامران حسینی

– در شکل زیر، $DE \parallel BC$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل اندازه BD چه قدر است؟



۱ (۱)

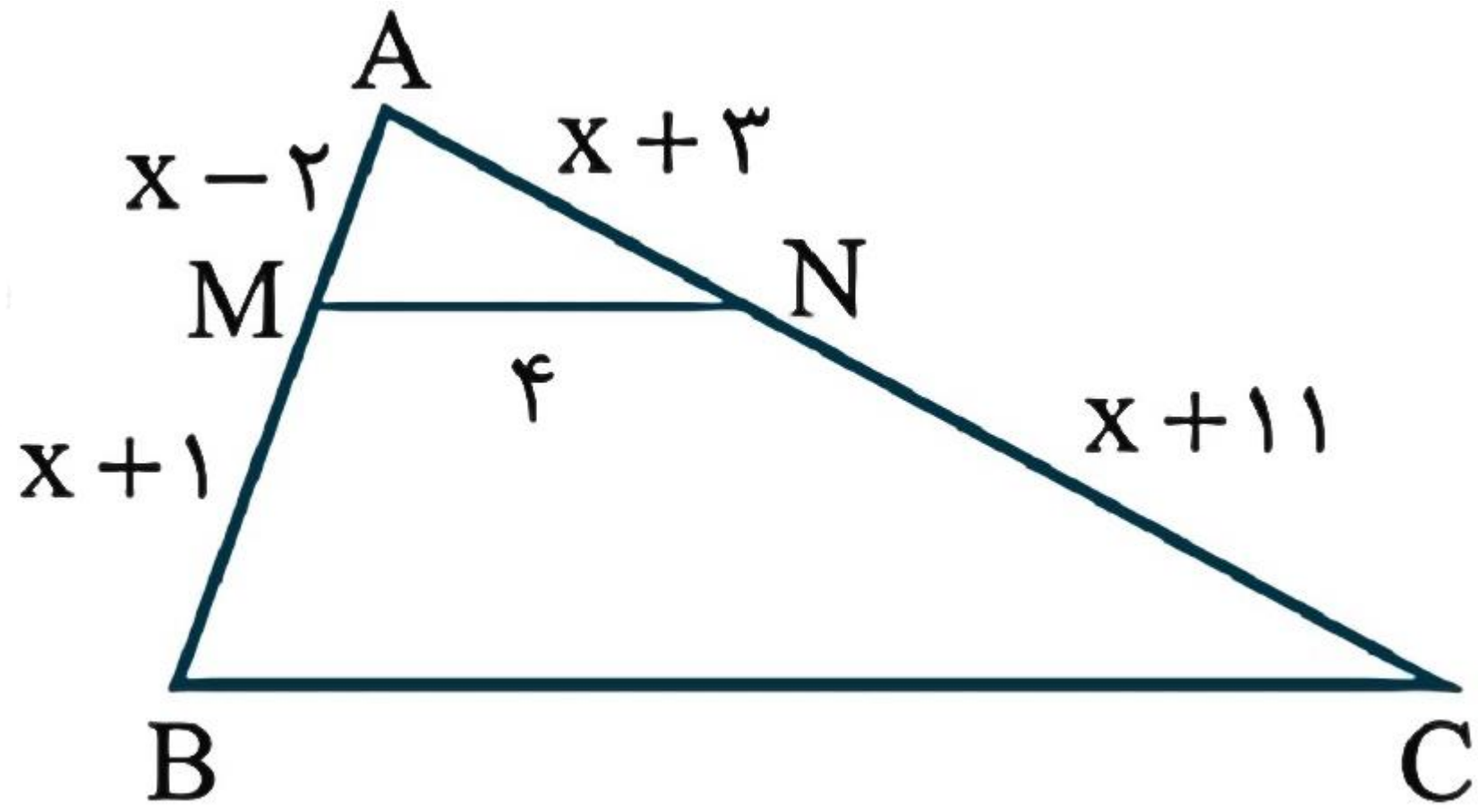
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سیدکامران حسینی

- در شکل زیر، $MN \parallel BC$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول BC چه قدر است؟



۸ (۱)

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

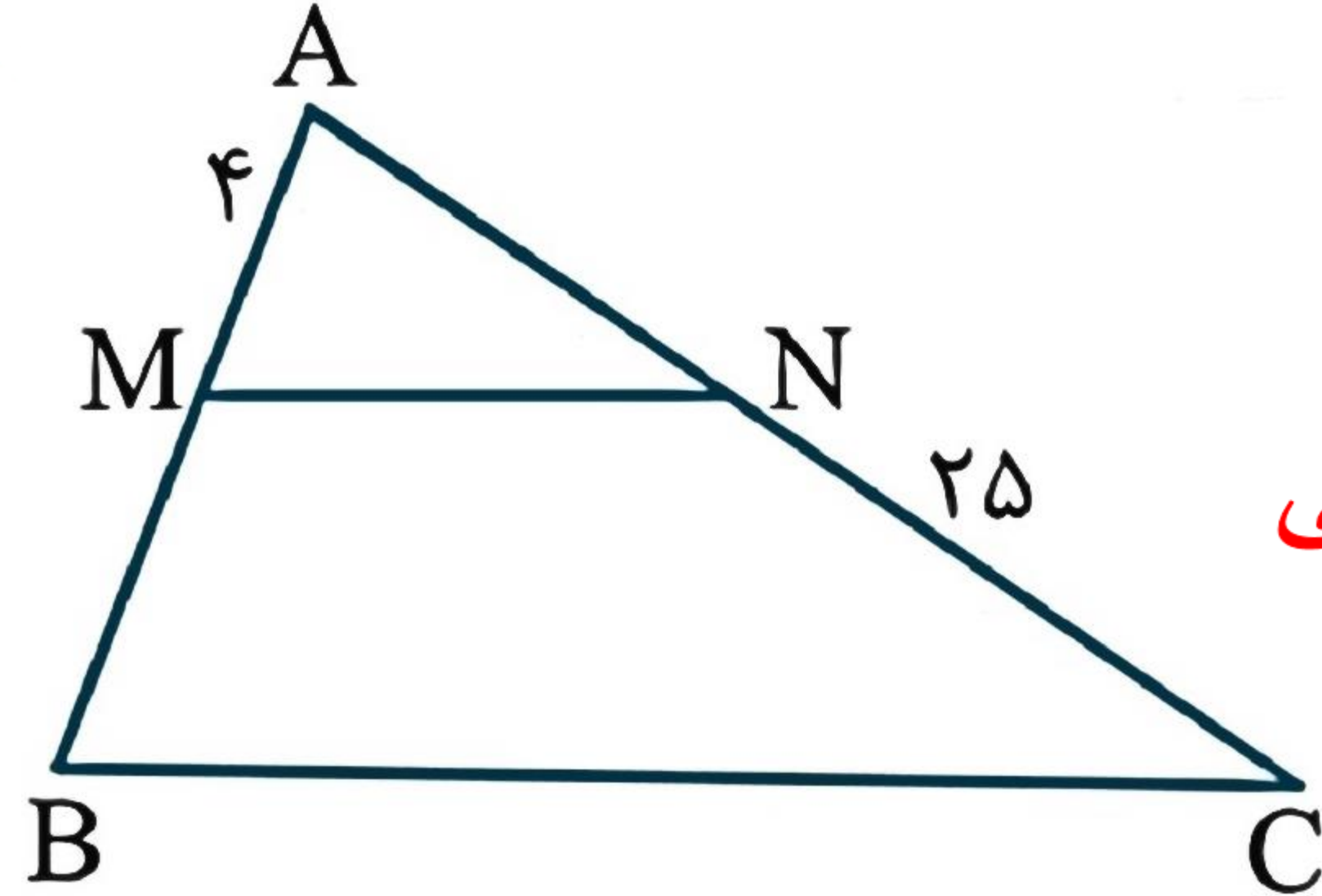
سیدکامران حسینی

- در شکل مقابل، $BC \parallel MN$ و $MB = AN$ است. اگر $AM = 4$ و $NC = 25$

باشد، طول ضلع AB چه قدر است؟

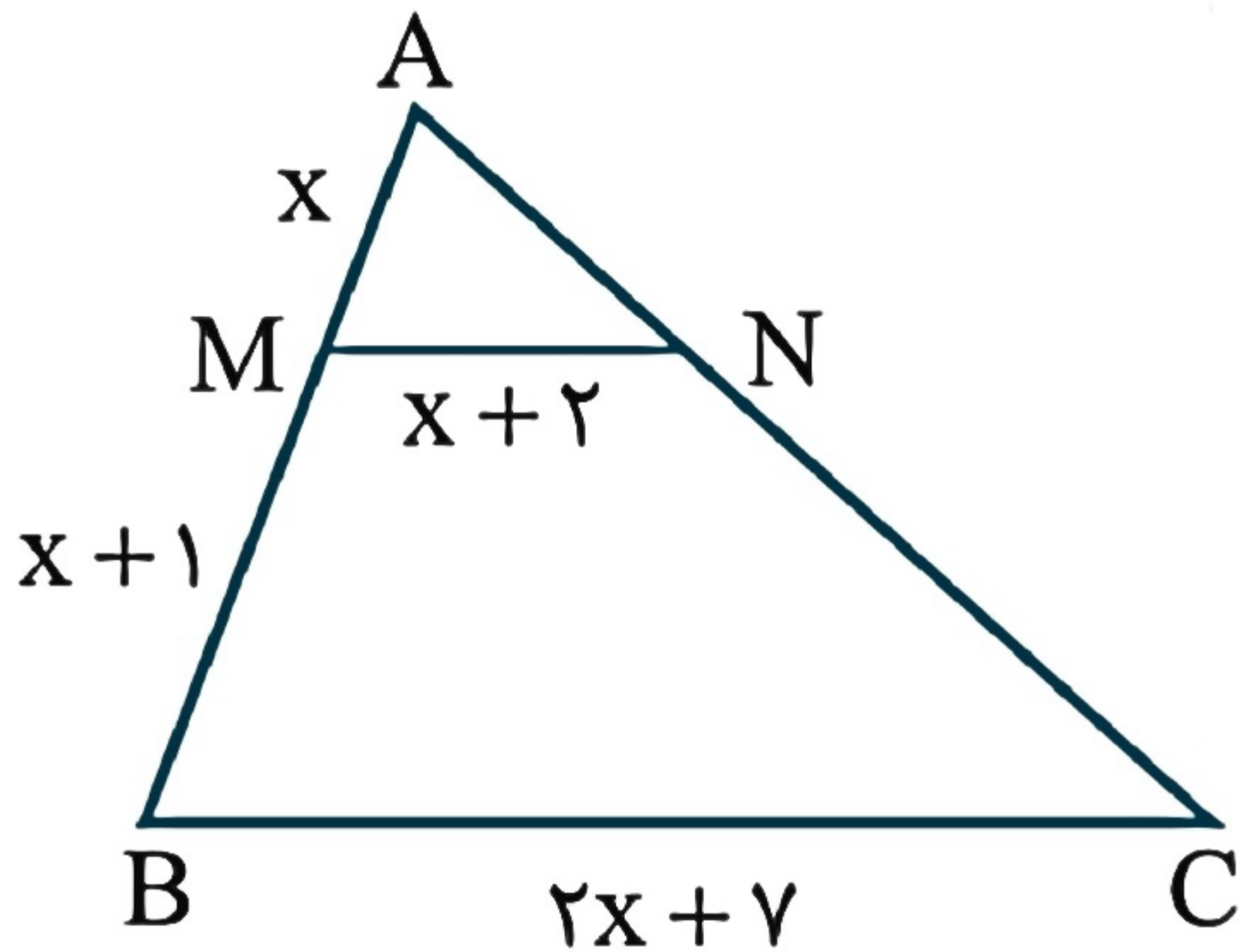
۱۴ (۱)

۱۲ (۳)



سیدکامران حسینی

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



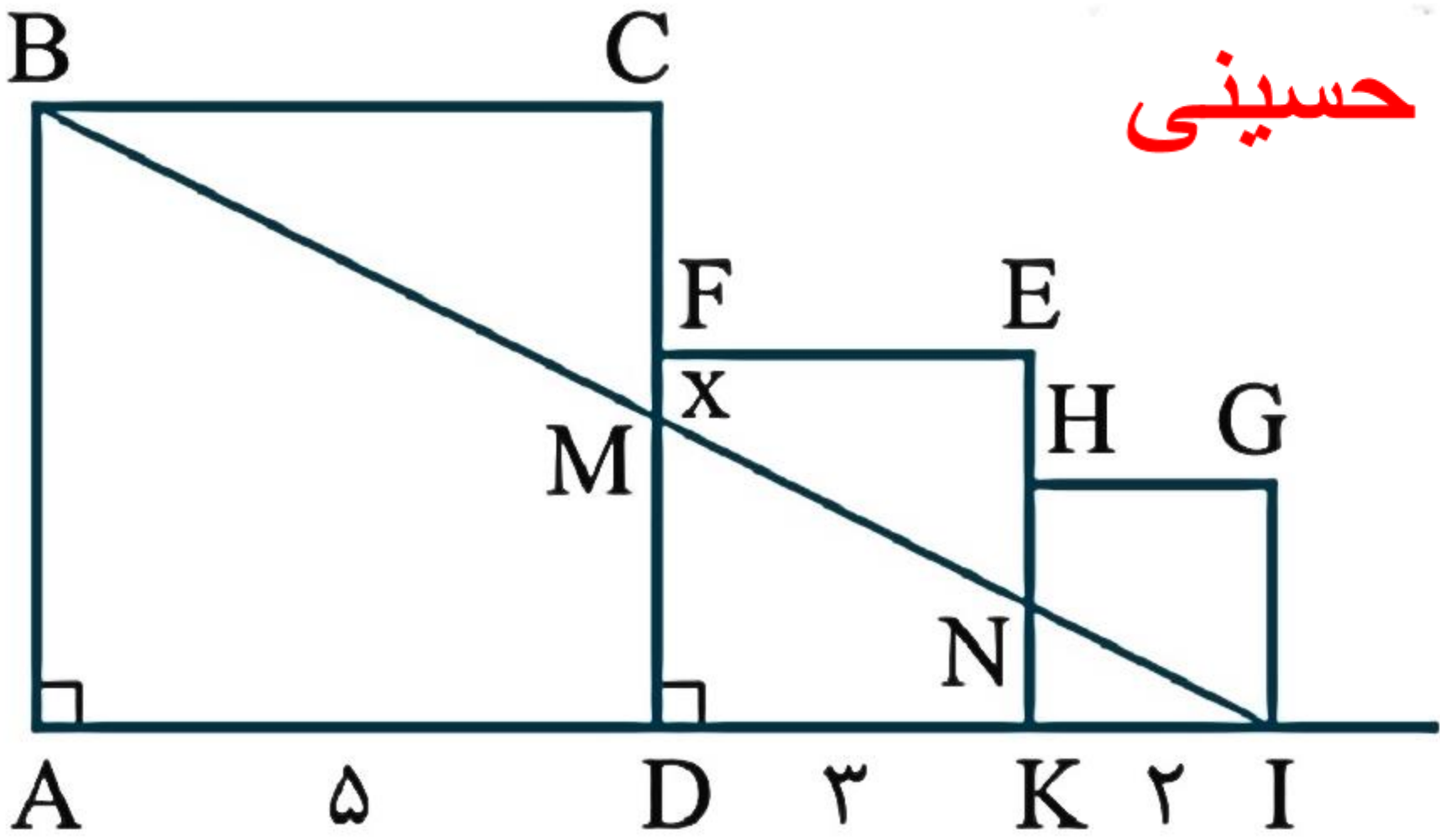
نسبت $\frac{AN}{AC}$ کدام است؟

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

سیدکامران حسینی

در شکل مقابل، سه مربع کنار هم قرار گرفته‌اند. اندازه x کدام است؟

سید کامران حسینی



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

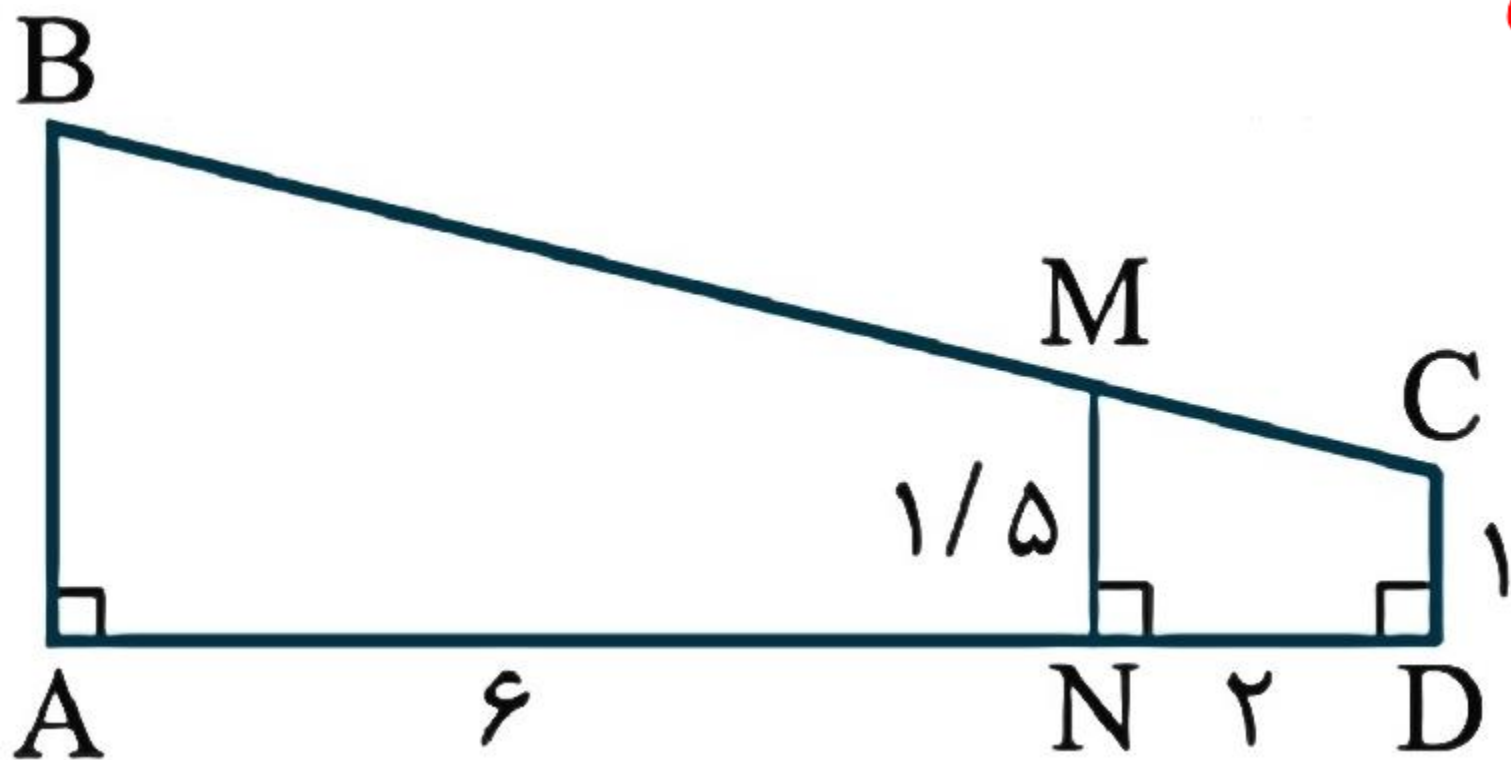
$$2/25 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

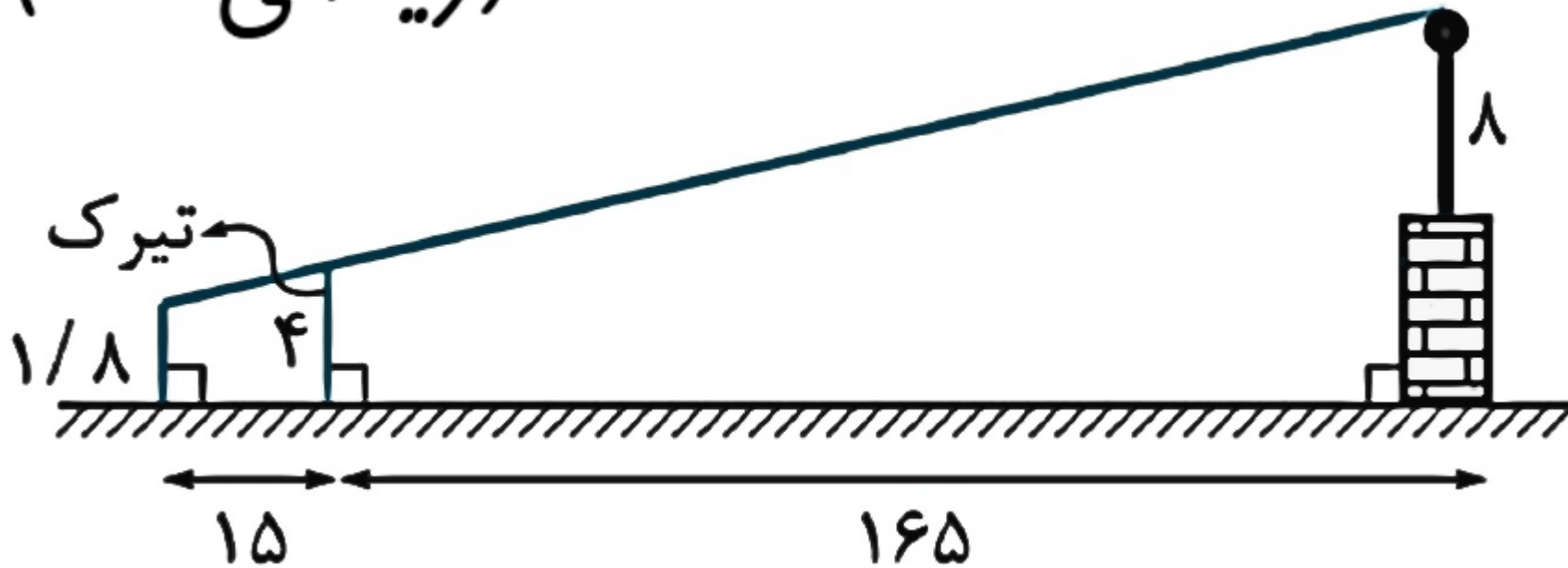
$$3 \quad (4)$$

$$2/5 \quad (3)$$

سیدکامران حسینی



- در شکل زیر، دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است. دید چشم ناظر به ارتفاع $1/8$ متر، نوک دکلی و نوک تیرک در یک راستا هستند. بلندی برج چند متر است؟ (ریاضی ۱۷)



(۱) $19/8$

(۲) $20/2$

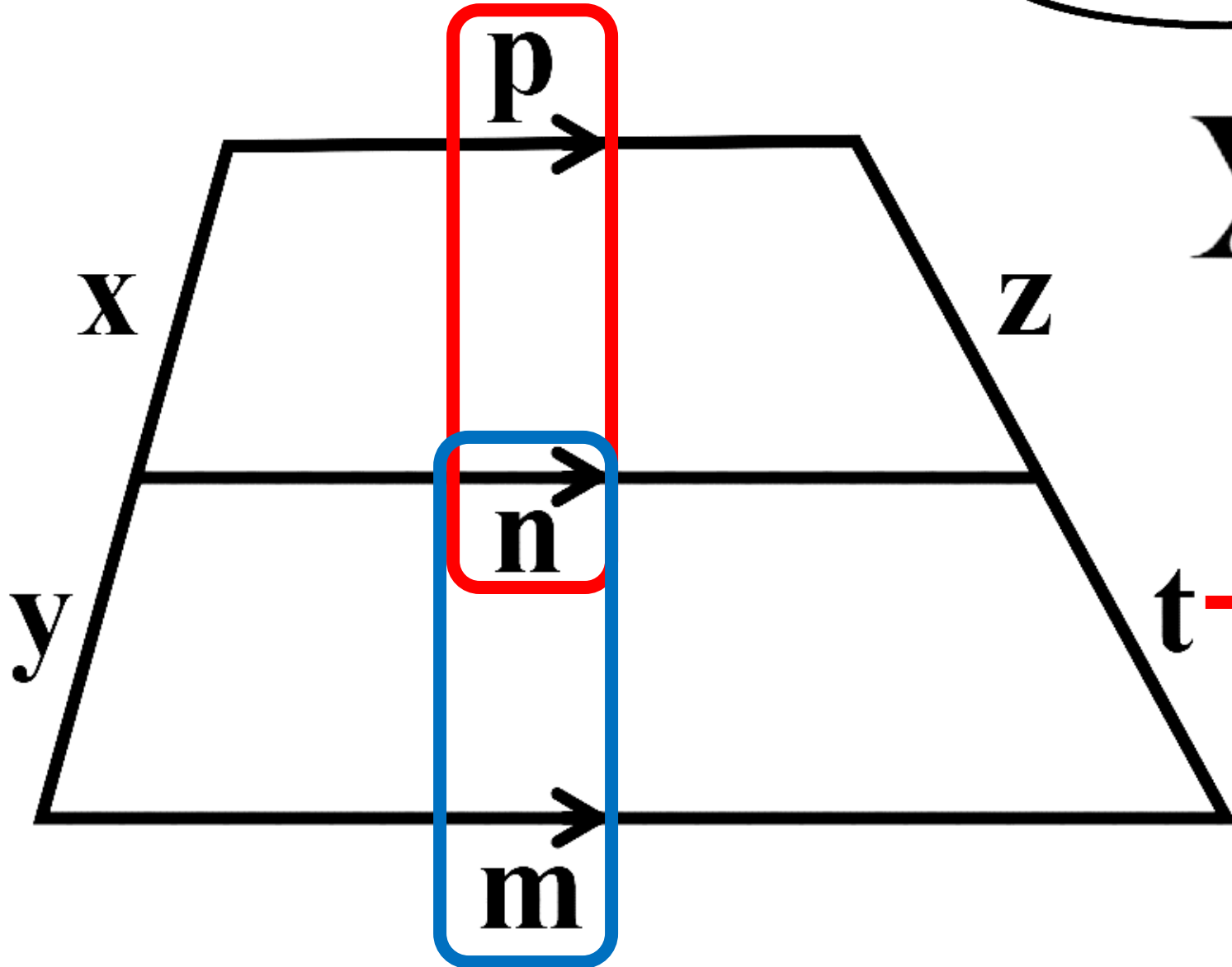
(۳) $20/8$

(۴) $21/2$

سیدکامران حسینی

سید کامران حسینی

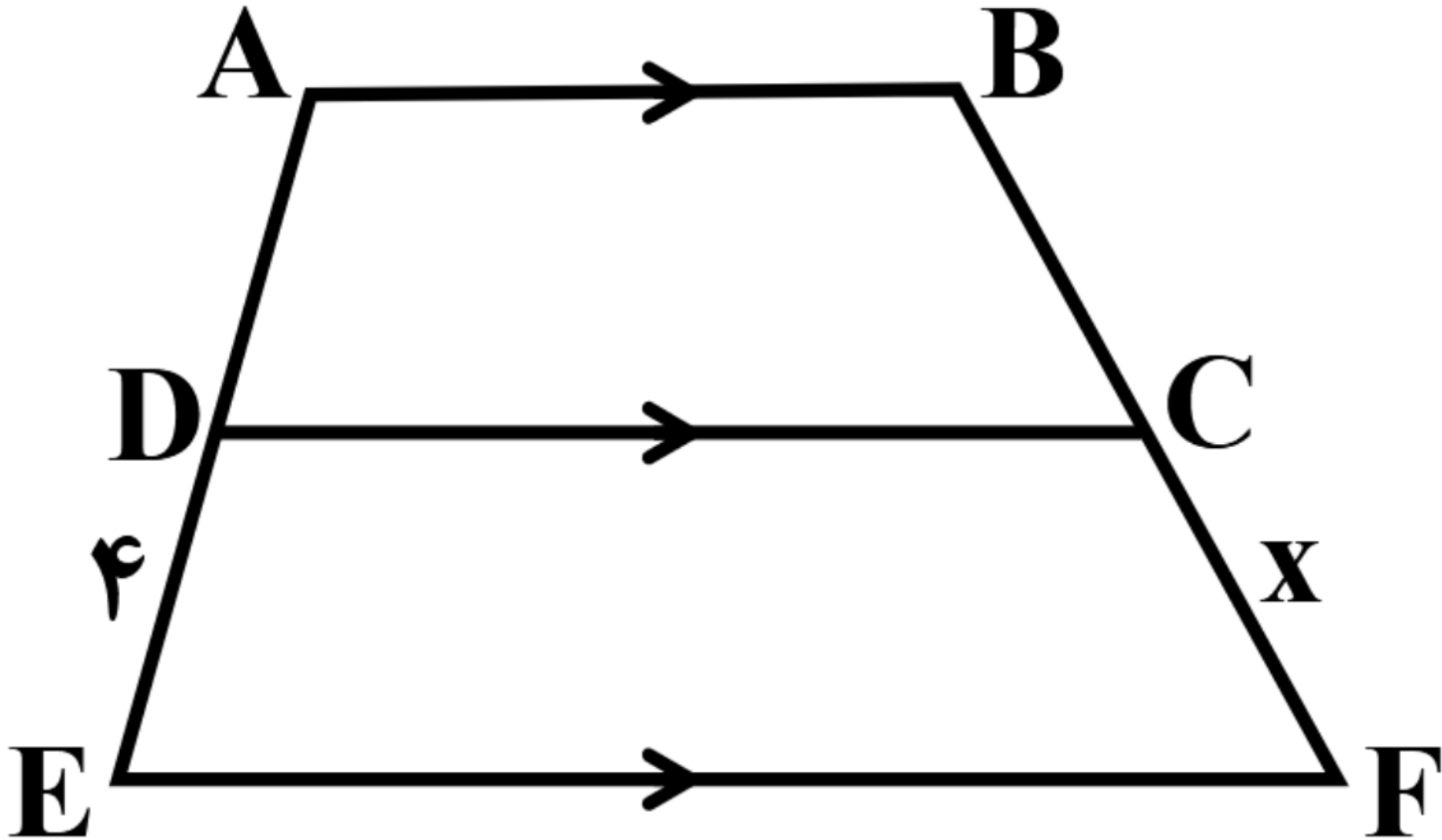
حالت خاص: تالس در داخل ذوزنقه



$$xt = zy$$

$$t \frac{x}{y} = \frac{(n-p)}{(m-n)}$$

سید کامران حسینی



$$\frac{AD}{BC} = \frac{2}{4}$$

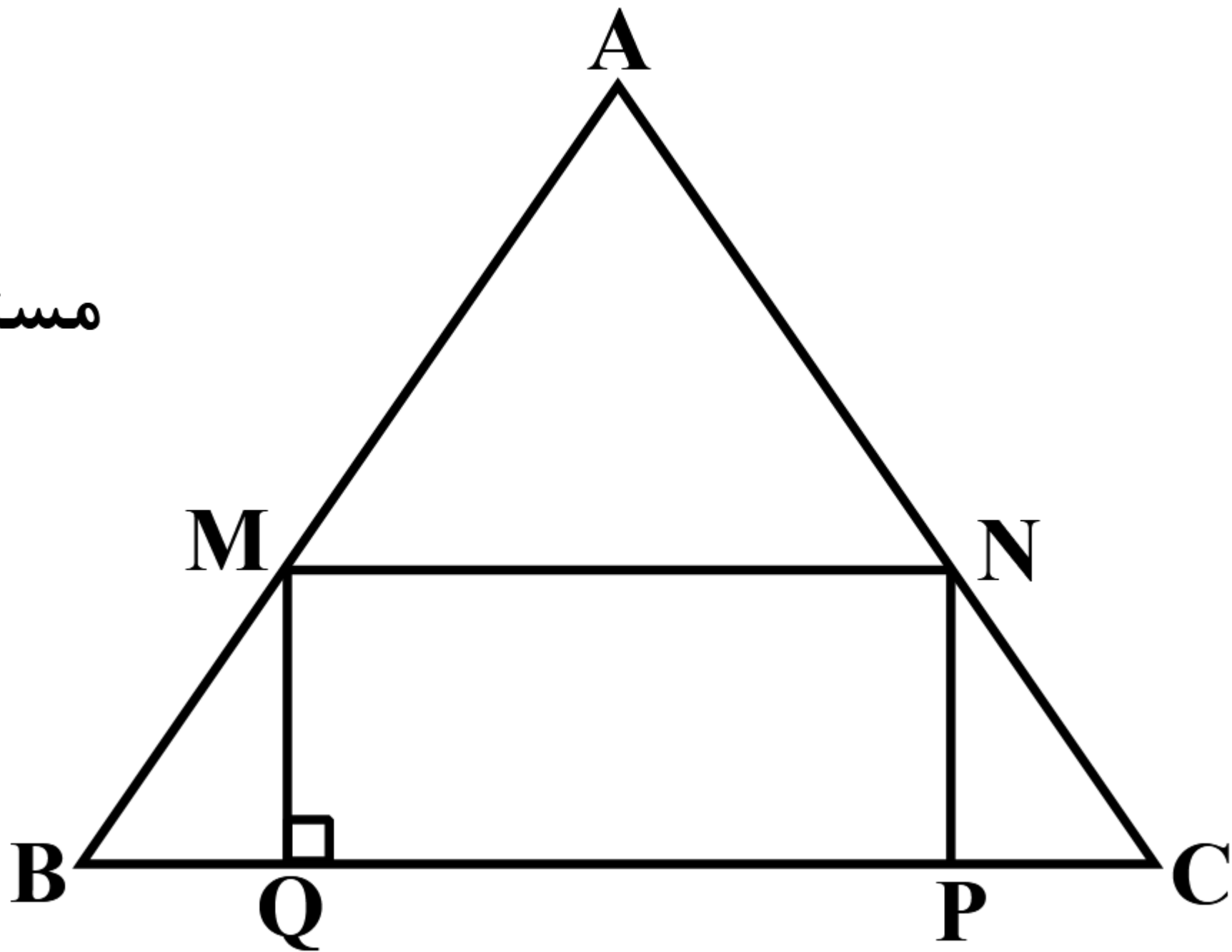
$$CF = ?$$

(کتاب درسی)

$$\frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$$

مستطیل : $MNPO$

$$\frac{S_{MNPO}}{S_{ABC}} = ?$$



سید کامران حسینی

۱. در ذوزنقه‌ای اندازه قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون ذوزنقه تشکیل می‌شود، کدام است؟

(تجربی ۹۴)

۱۲/۸ (۴)

۱۲/۲ (۳)

۱۱/۶ (۲)

۱۱/۴ (۱)

سیدکامران حسینی

. در دوزنقه متساوی الساقین، 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؟

(ریاضی خارج ۱۵)

۸ (۴)

۷ (۳)

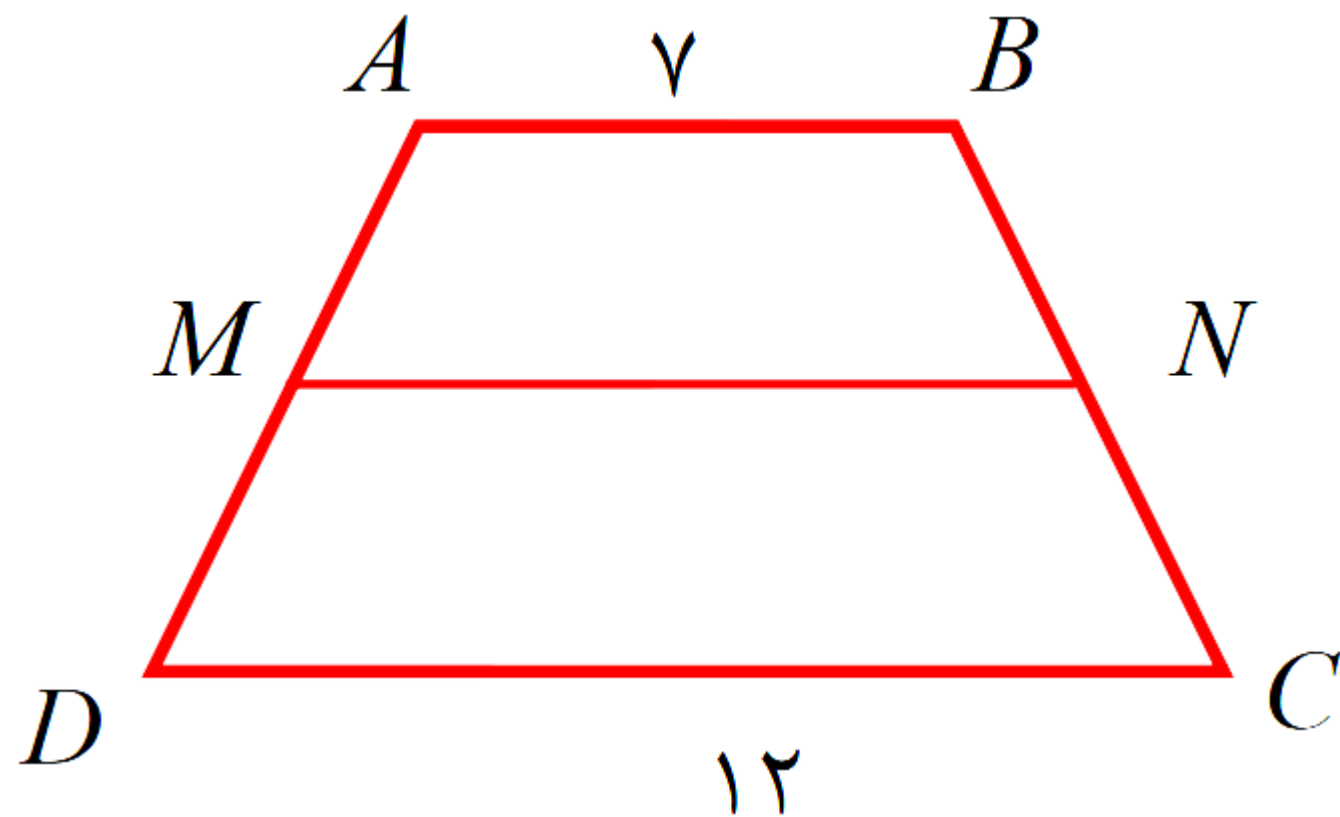
۶ (۲)

۵ (۱)

سیدکامران حسینی

در ذوزنقه $ABCD$ پاره خط MN موازی قاعده ها و $\frac{MA}{MD} = \frac{2}{3}$ است. اندازه MN کدام است؟

تجربی فارج ۹۹



۸

۸/۷۵

۹

۹/۵

سیدکامران حسینی

سهم بندی مساحت

قائده

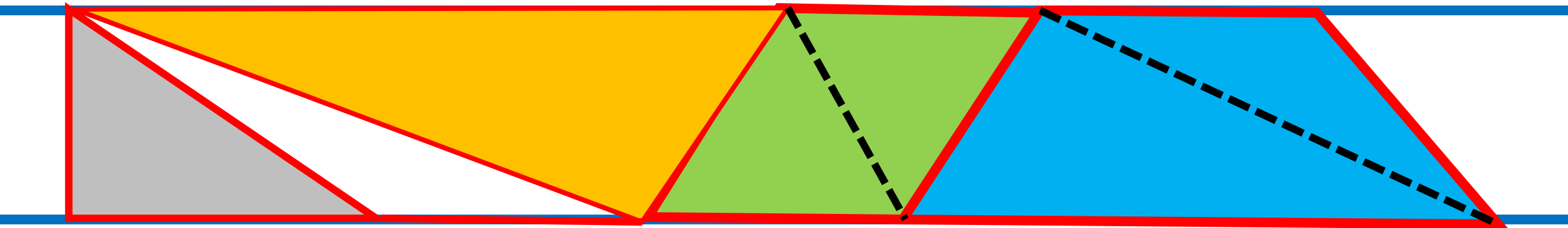
$$S = \frac{1}{2} h \times$$

سید کامران حسینی

۴k

۲k

۲k



۲k

k

۲k

۳k

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، اضلاع قائم $AB = 3\sqrt{5}$ و $AC = 6$ ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است.

مساحت مثلث ABC ، چند برابر مساحت مثلث AMH است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

(۳) ۱۵

(۴) ۱۸

(تجربی ۹۱)

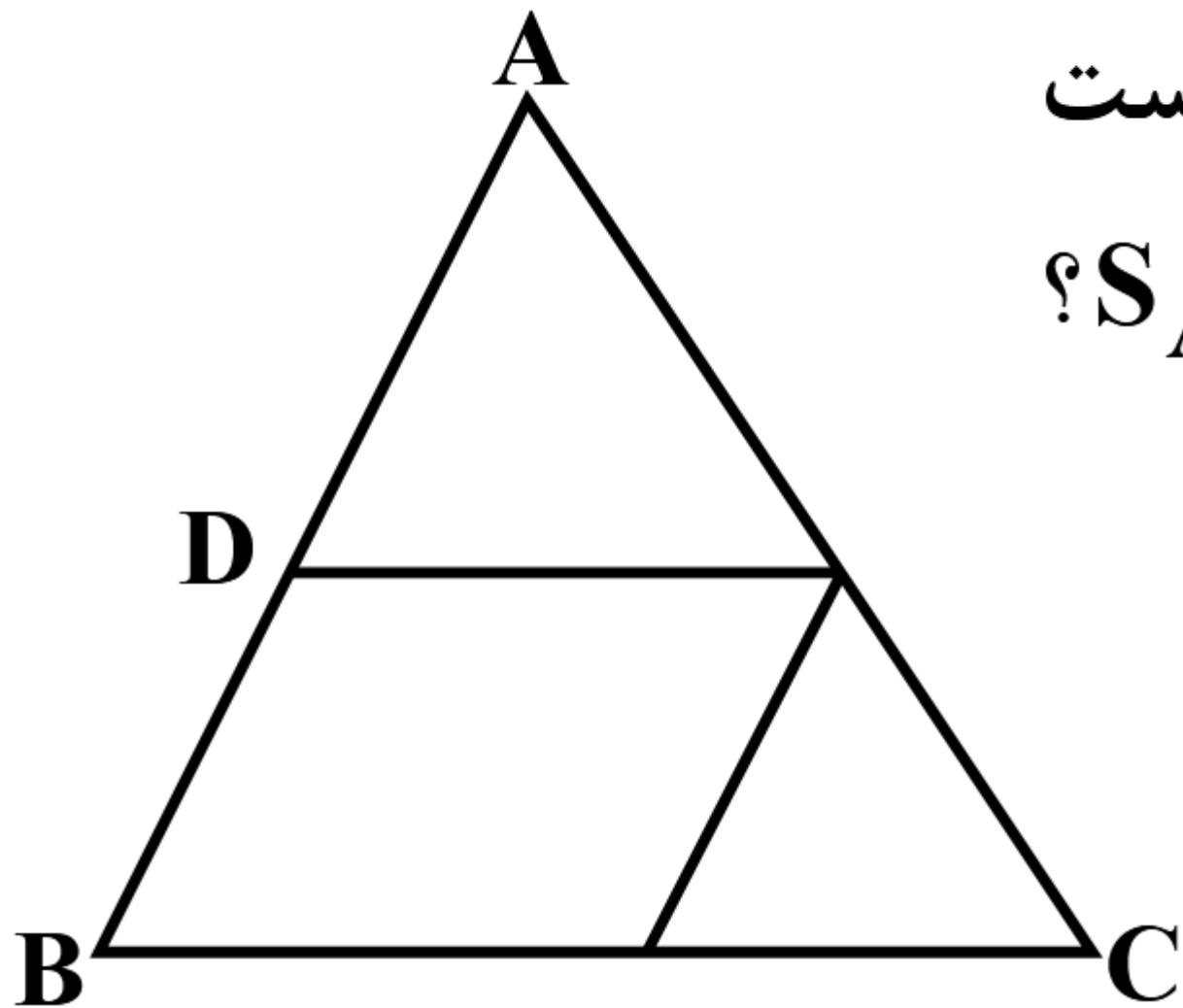
سیدکامران حسینی

$$\frac{DA}{DB} = \frac{3}{2}$$

(تجربی ۹۵)

چهار ضلعی متوازی الاضلاع است

متوازی الاضلاع S چند درصد S_{ABC} ؟

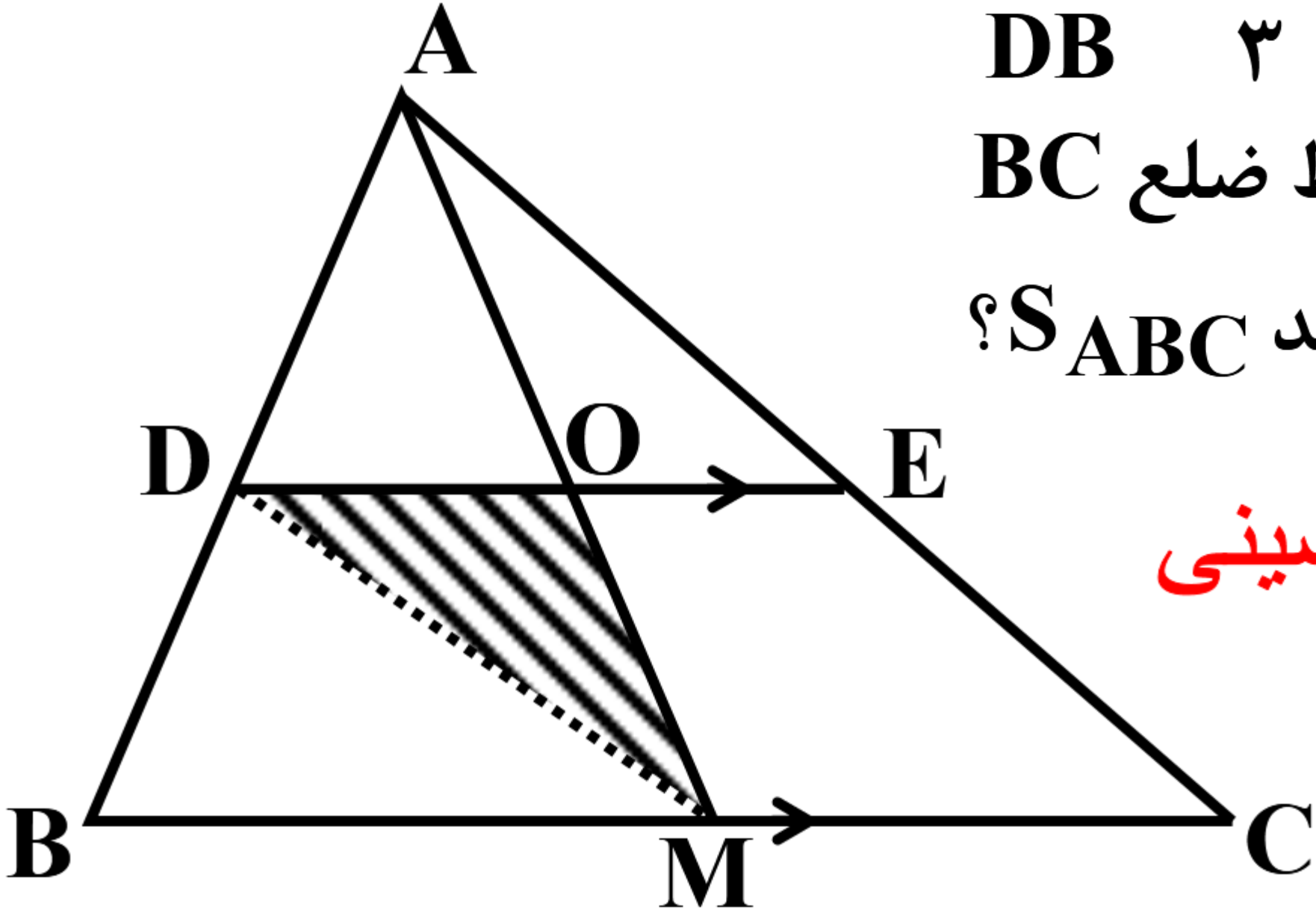


سیدکامران حسینی

(ریاضی فارج ۹۵)
 $\frac{DA}{DB} = \frac{2}{3}$

M وسط ضلع BC

S_{ODM} چند درصد S_{ABC} ؟



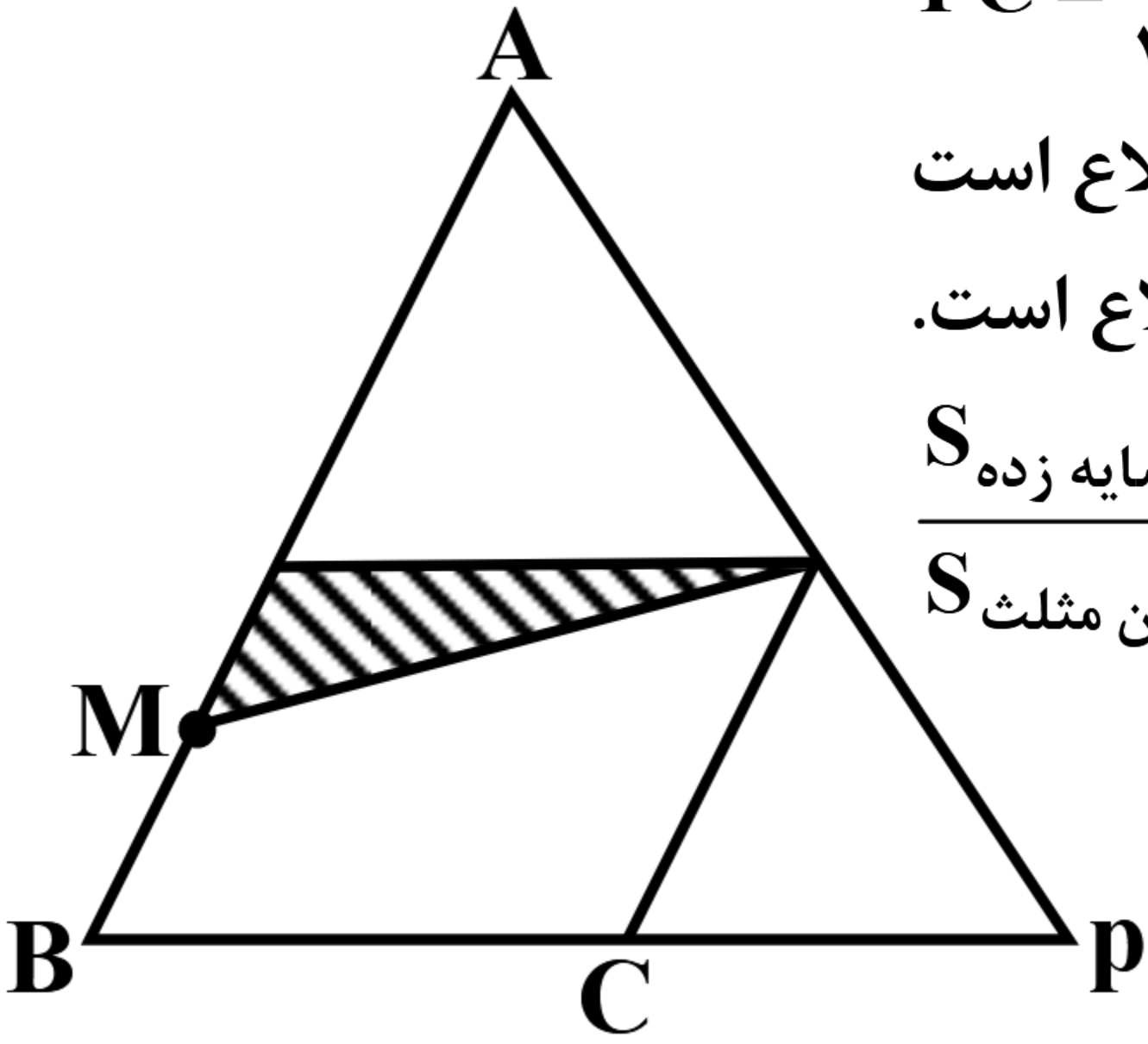
سیدکامران حسینی

(تجربی ۹۶)

$$PC = \frac{2}{3} PB$$

چهارضلعی متوازی الاضلاع است
نقطه‌ی M وسط ضلع متوازی الاضلاع است.

$$\frac{S_{\text{سایه زده}}}{S_{\text{بزرگ‌ترین مثلث S}}} = ?$$



سیدکامران حسینی

سیدکامران حسینی

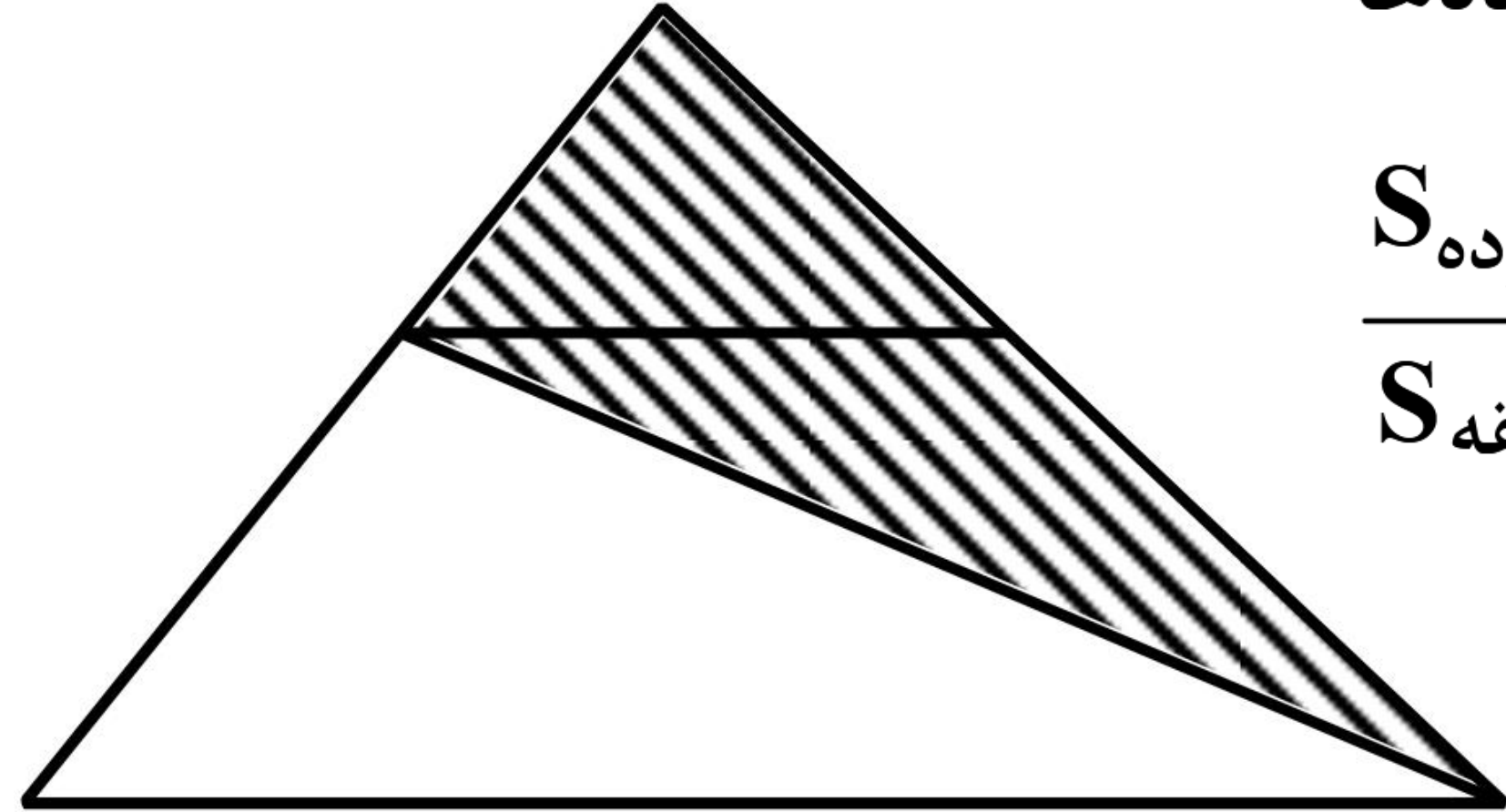
چهار ضلعی دوزنقه است

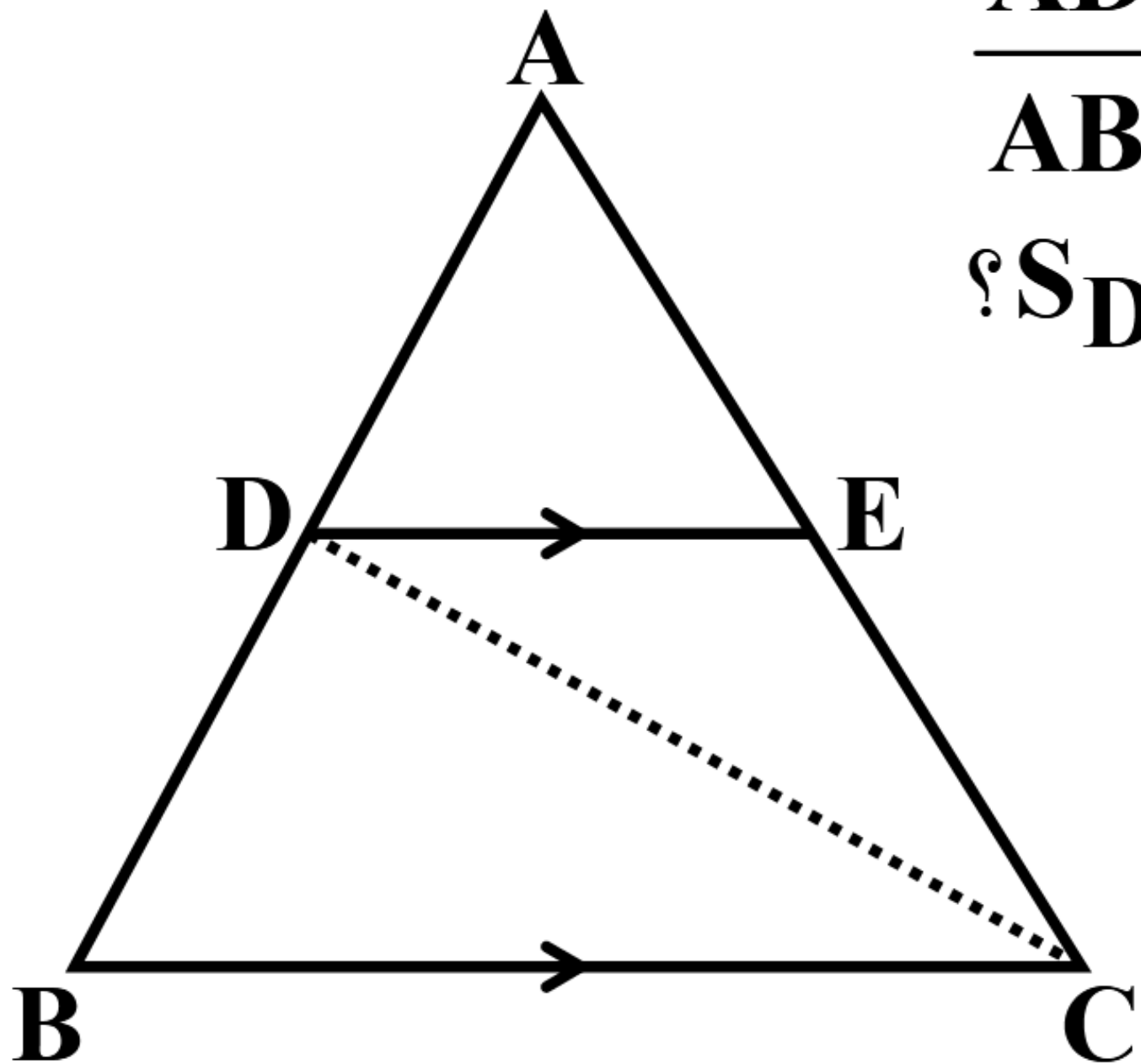
$$\text{نسبت قاعده‌ها} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{S_{\text{سایه زده}}}{S_{\text{دوزنقه}}} = ?$$

سخ ۹۶:

(تجربی فارج ۹۳)





$$\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$$

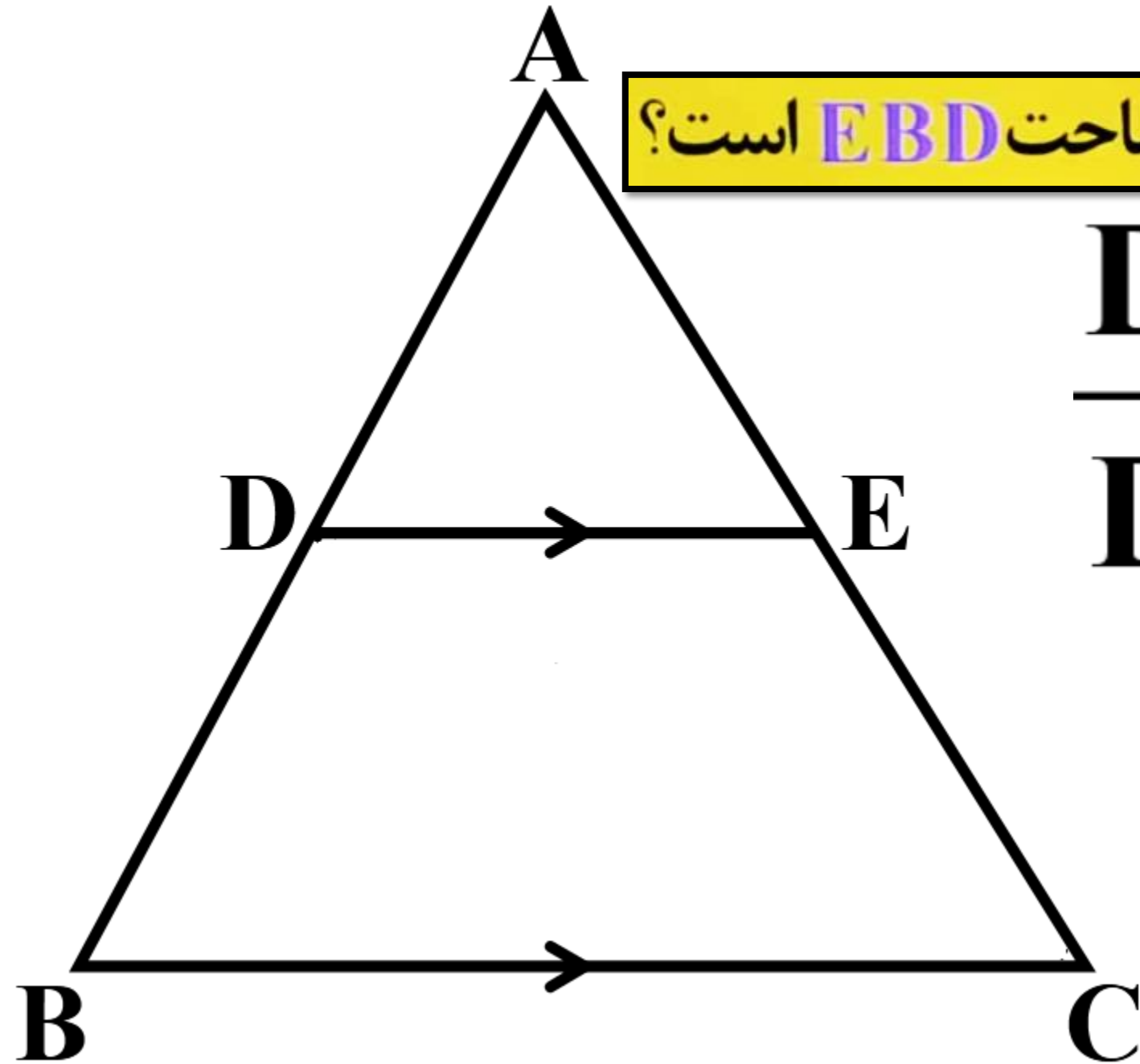
(تجربی ۱۹)

S_{ADE} چند درصد S_{DEC} ؟

سید کامران حسینی

مساحت مثلث EBC چند برابر مساحت EBD است؟

$$\frac{DA}{DB} = \frac{4}{5}$$

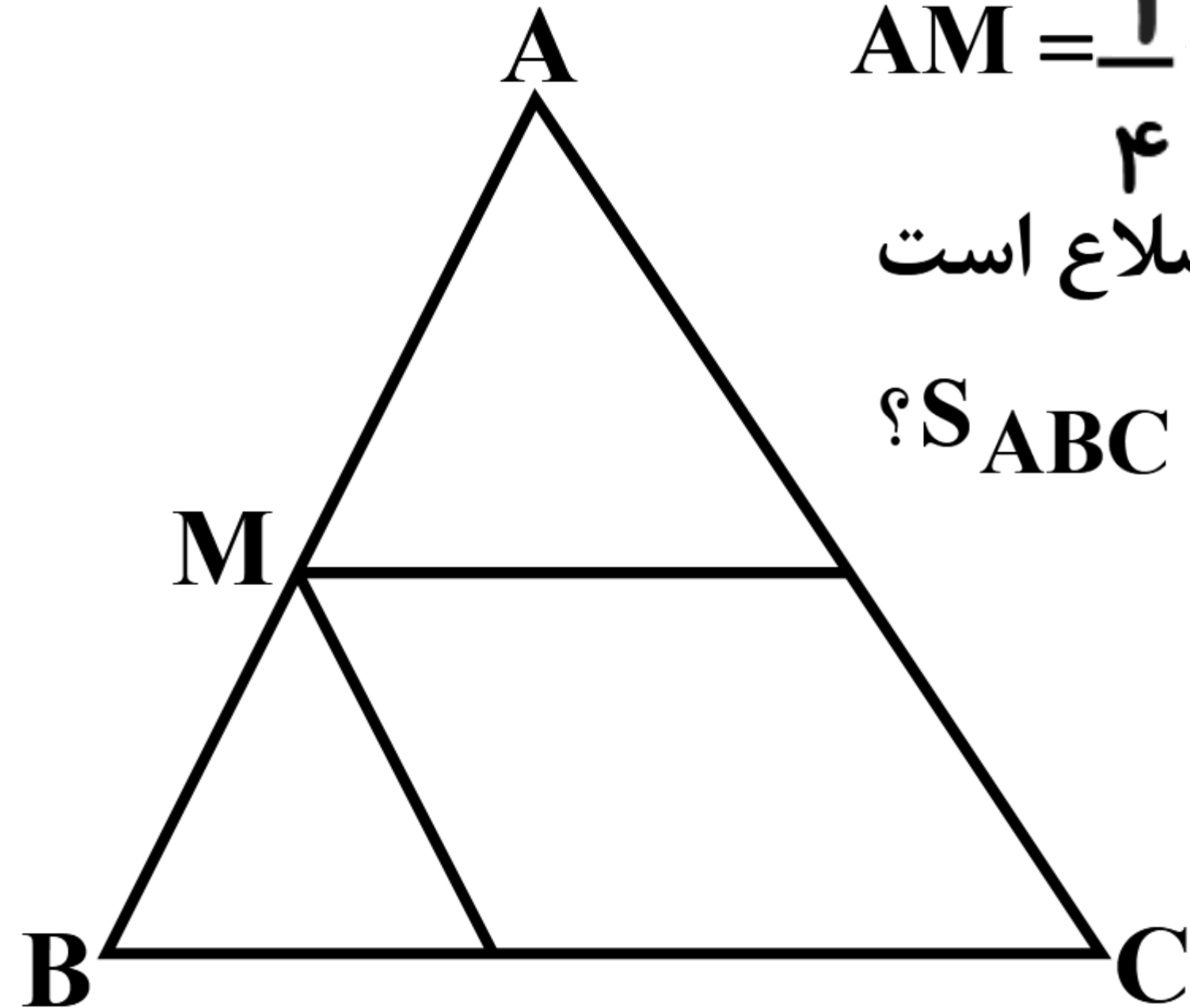


سید کامران حسینی

(تجربی فارج ۱۹) $AM = \frac{1}{4} MB$

چهار ضلعی متوازی الاضلاع است

متوازی الاضلاع S چند درصد S_{ABC} ؟



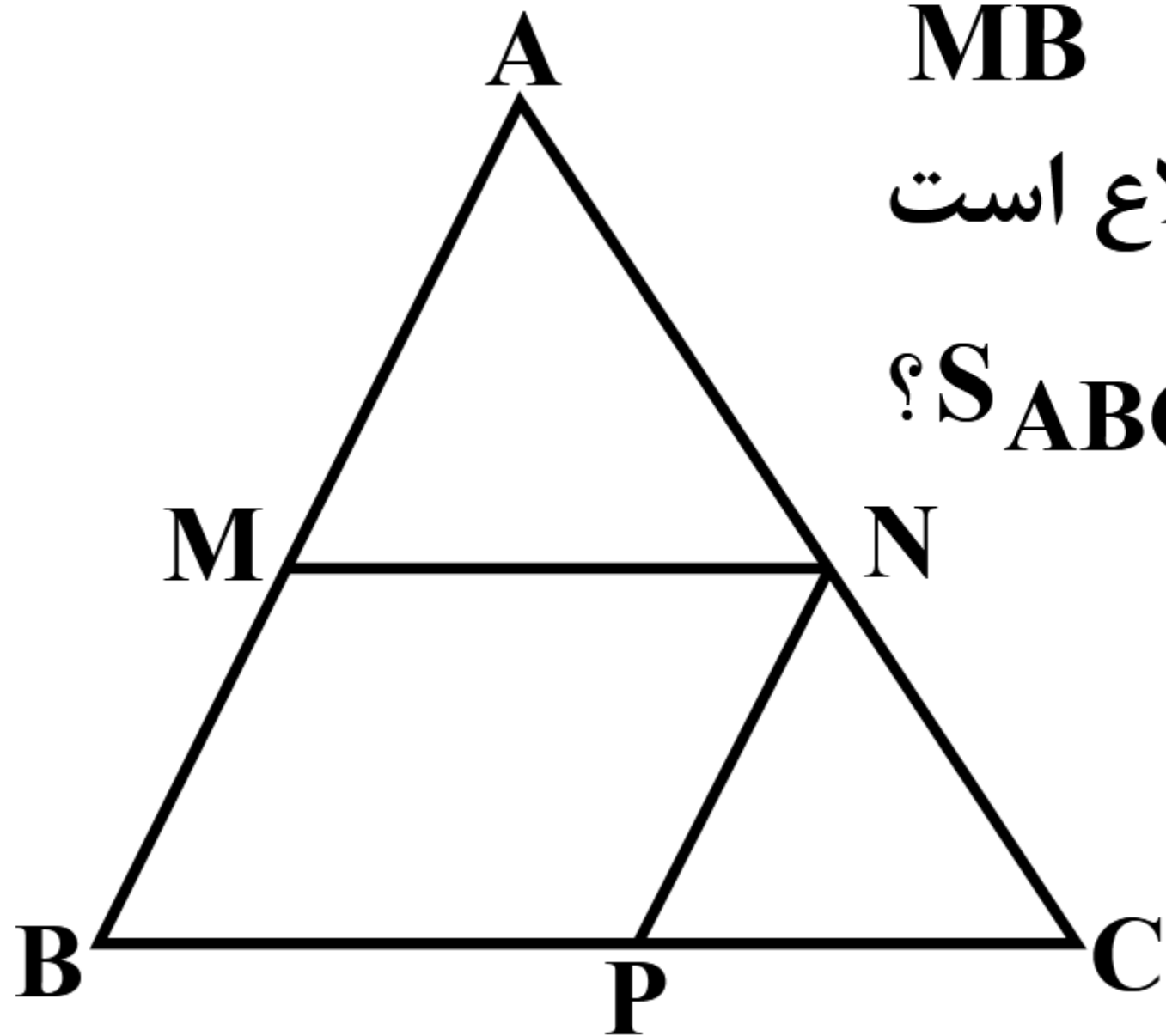
سیدکامران حسینی

(تجربی فارج ۹۰)

$$\frac{MA}{MB} = \frac{۳}{۲}$$

چهار ضلعی متوازی الاضلاع است

متوازی الاضلاع S چند درصد S_{ABC} ؟



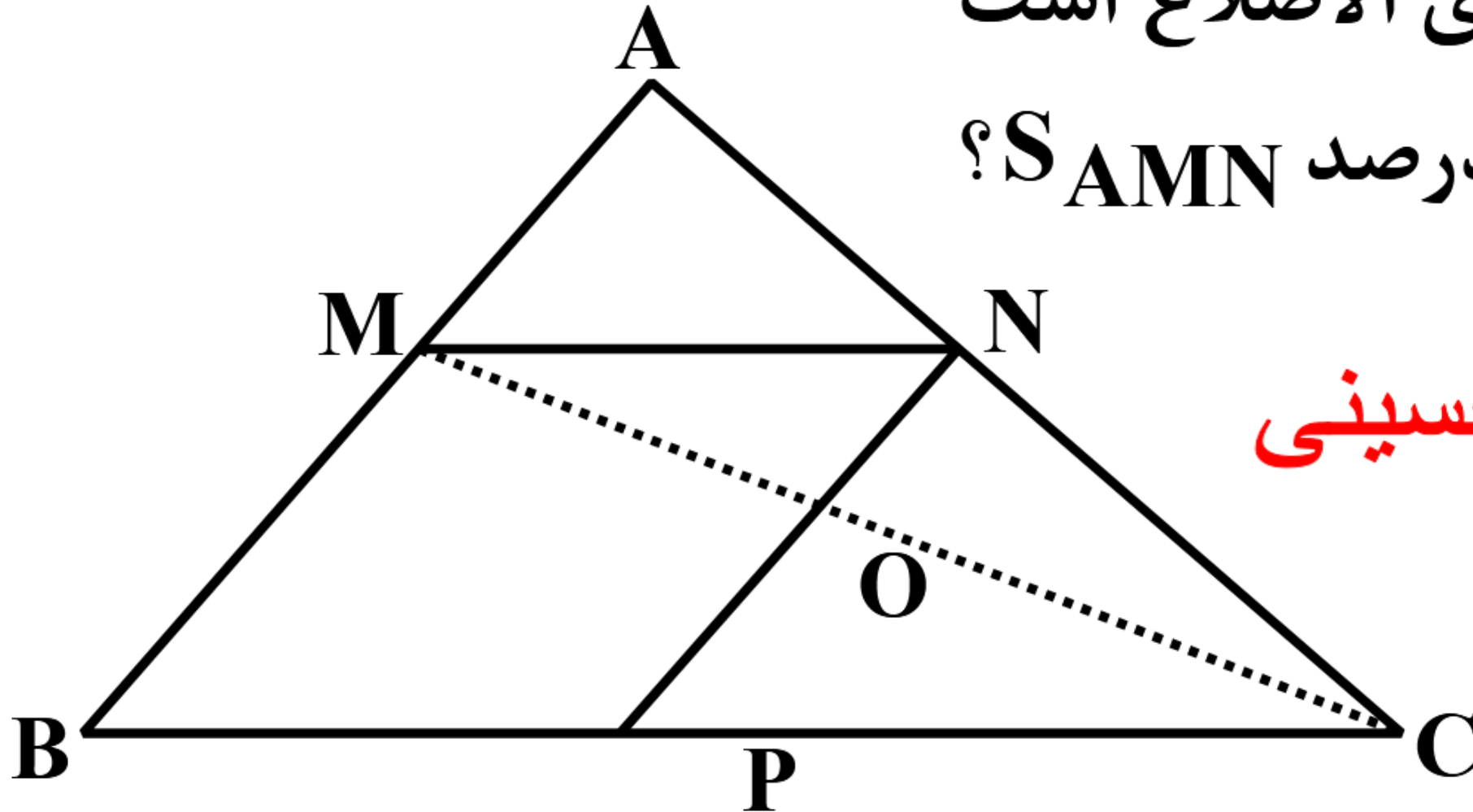
سیدکامران حسینی

$$\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$$

(ریاضی ۹۰)

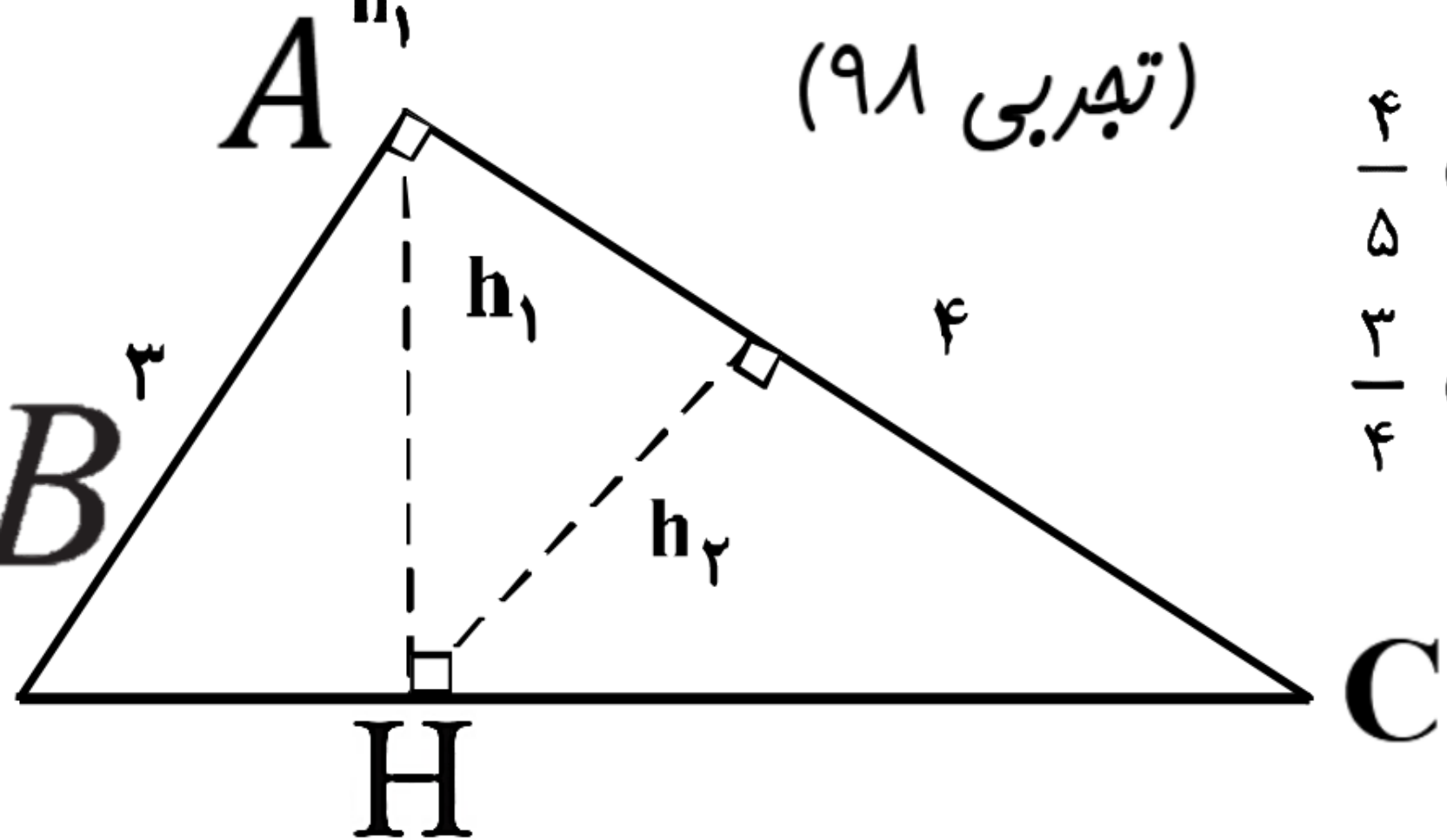
چهار ضلعی متوازی الاضلاع است

S_{AMN} چند درصد S_{OMN} ؟



سیدکامران حسینی

در شکل زیر، h_1 و h_2 ارتفاع‌های دو مثلث قائم‌الزاویه هستند. نسبت $\frac{h_2}{h_1}$ ، کدام است؟



۲ | ۴
۳ | ۵
۴ | ۶

۲ | ۳
۳ | ۴
۴ | ۵

سیدکامران حسینی

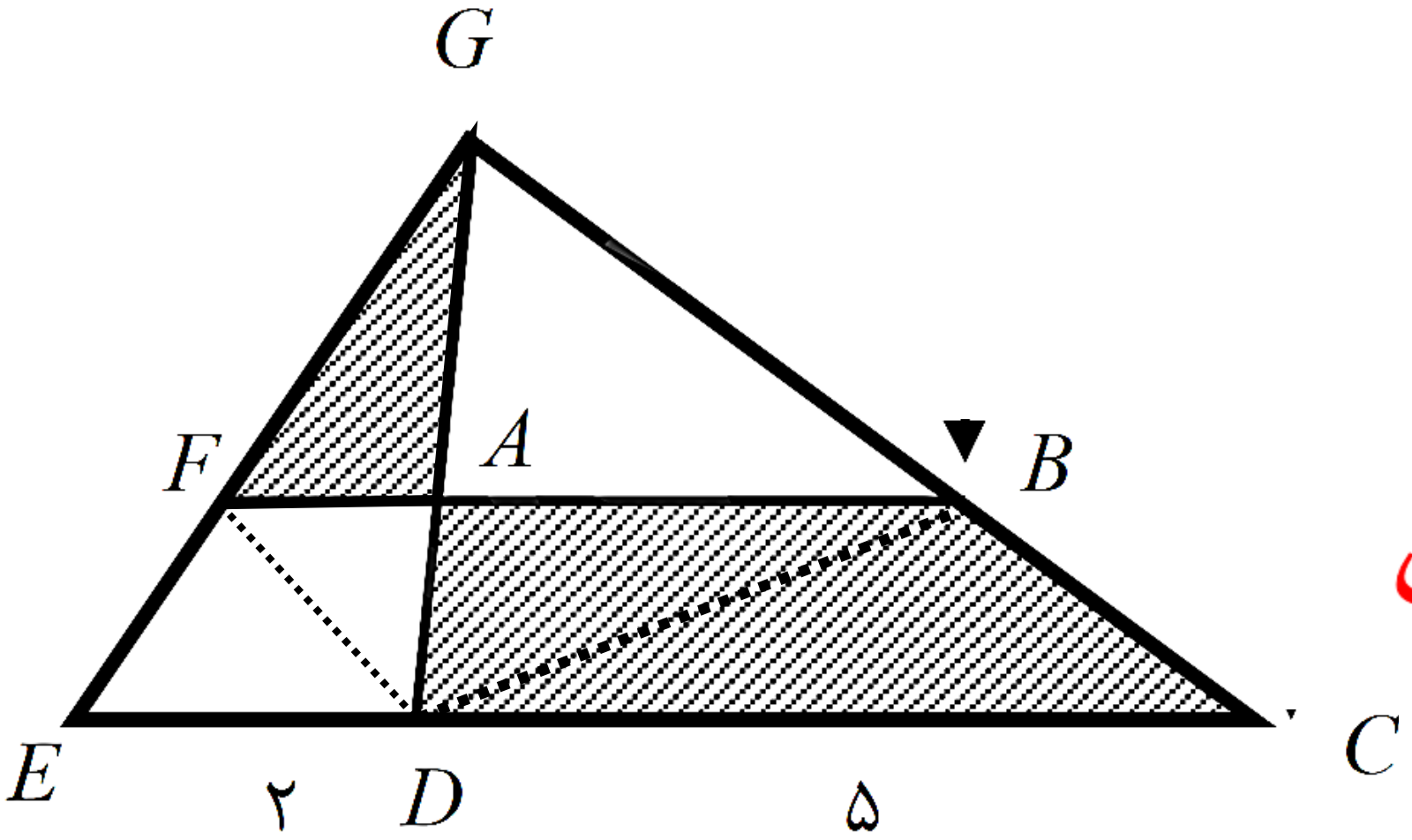


در شکل زیر $DG = 3DA$ و اندازه پاره خط های DE و DC به ترتیب ۲ و ۵ واحد هستند. مساحت

مثلث AFG ، چند درصد مساحت ذوزنقه $ABCD$ است؟

ریاضی داخل ۹۹

- ۴۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۳۲ (۳)
- ۲۴ (۴)



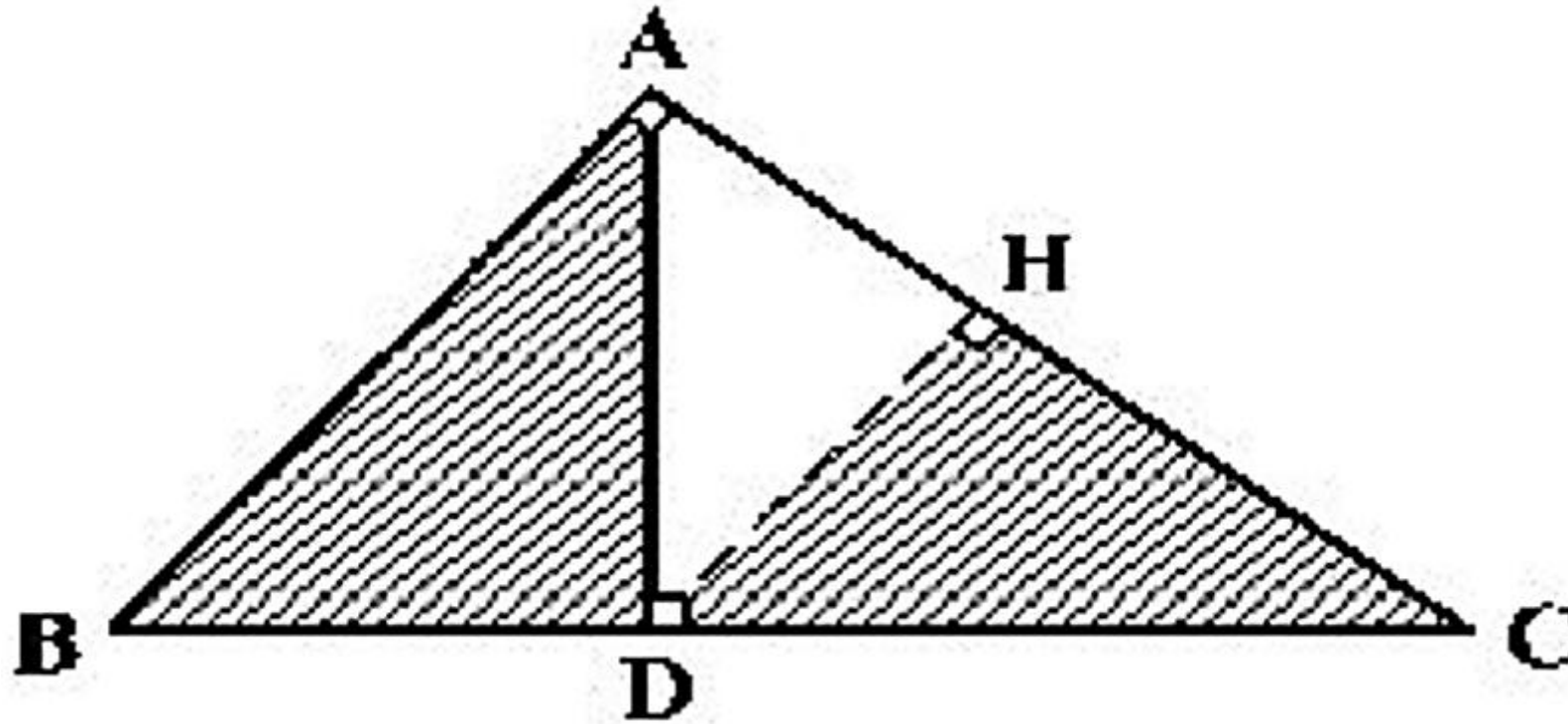
سیدکامران حسینی

در مثلث قائم الزاویه ABC طول اضلاع قائم $AB = \sqrt{3}$ و $AC = 2$ است. نسبت مساحت های دو



تجربی داخل ۹۹

مثلث قائم الزاویه HCD و ABD کدام است؟



$$\frac{4}{7} \quad (2)$$

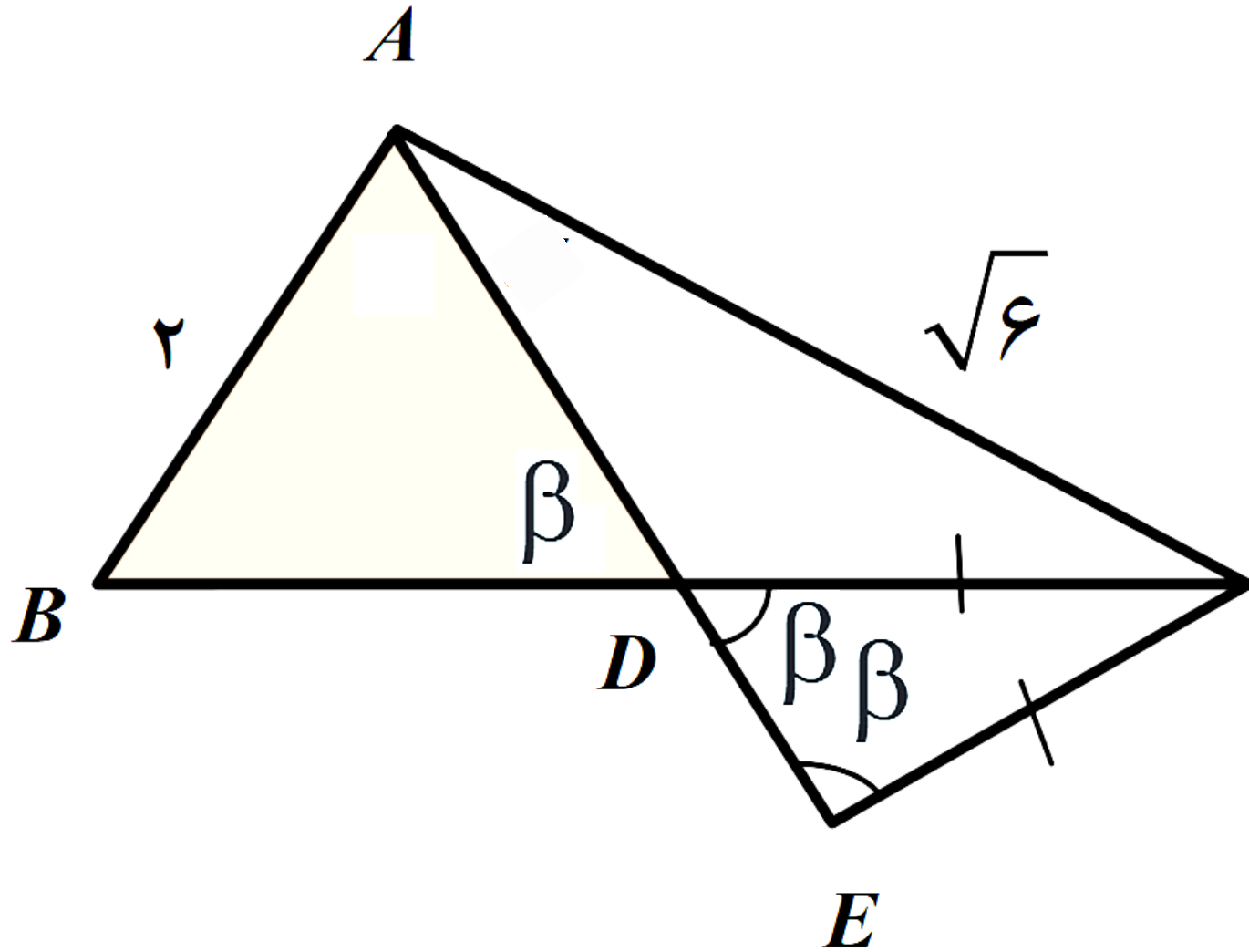
$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$\frac{8}{9} \quad (4)$$

$$\frac{16}{21} \quad (3)$$

سیدکامران حسینی

در شکل زیر AD نیمساز زاویه A و $CE=CD$ است. نسبت مساحت های دو مثلث ACE و ABD کدام است؟



تجربی فارغ ۹۹

است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{2}{3}$

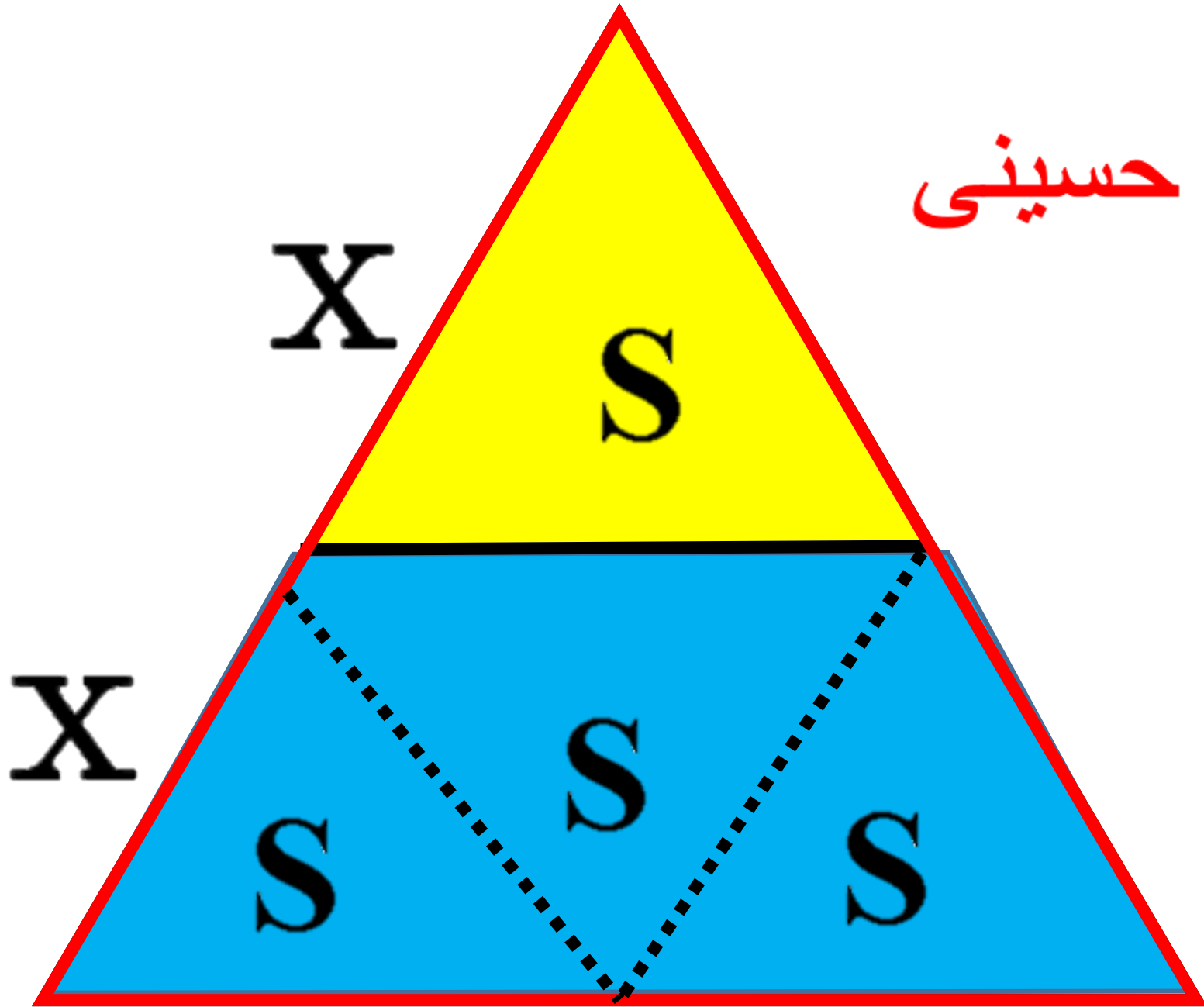
(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

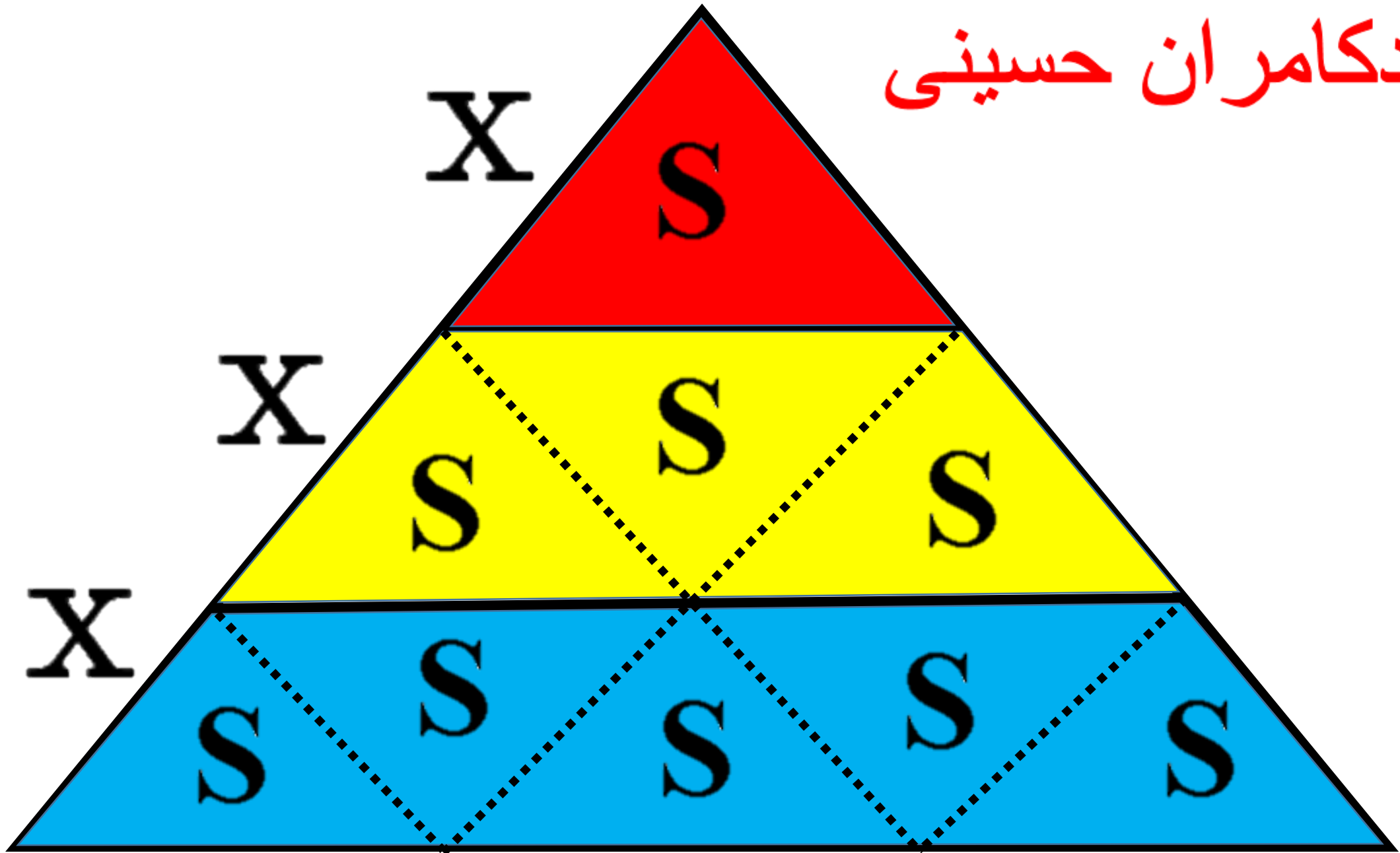
C

سیدکامران حسینی

سیدکامران حسینی



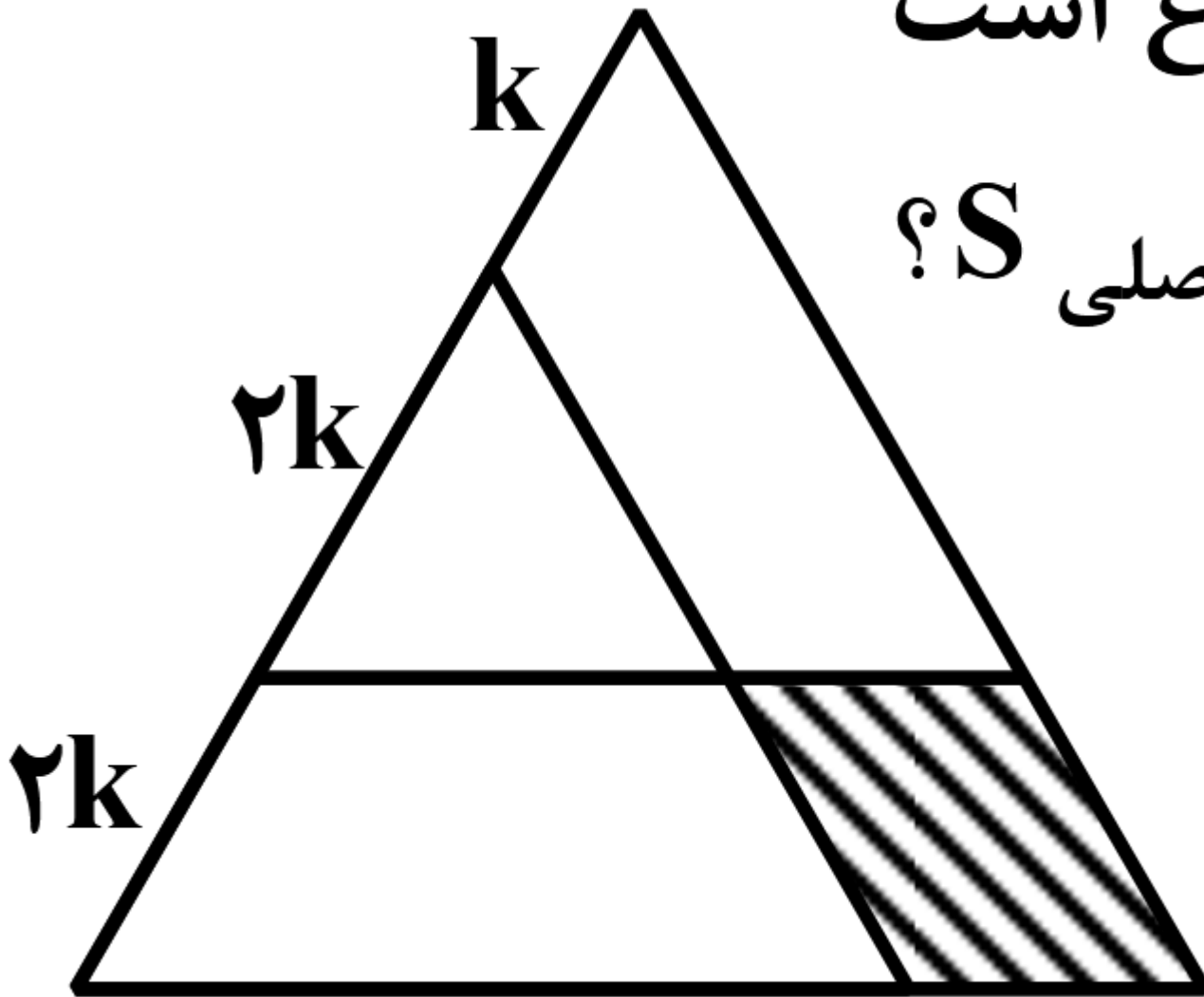
سید کامران حسینی



مثلث متساوی الاضلاع است (تجربی فارغ ۹۲)

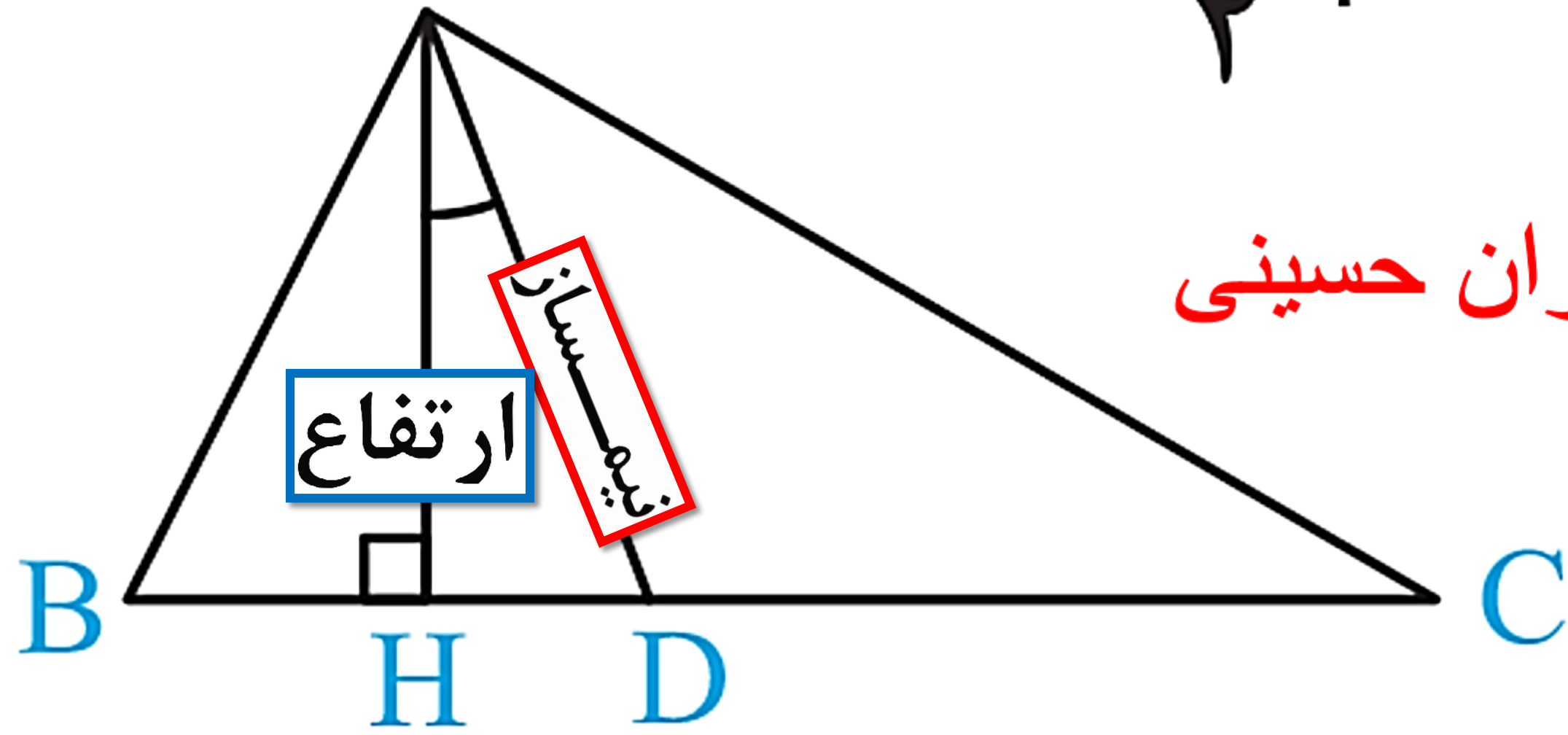
چهار ضلعی متوازی الاضلاع است

رنگی S چند درصد اصلی S ؟



سیدکامران حسینی

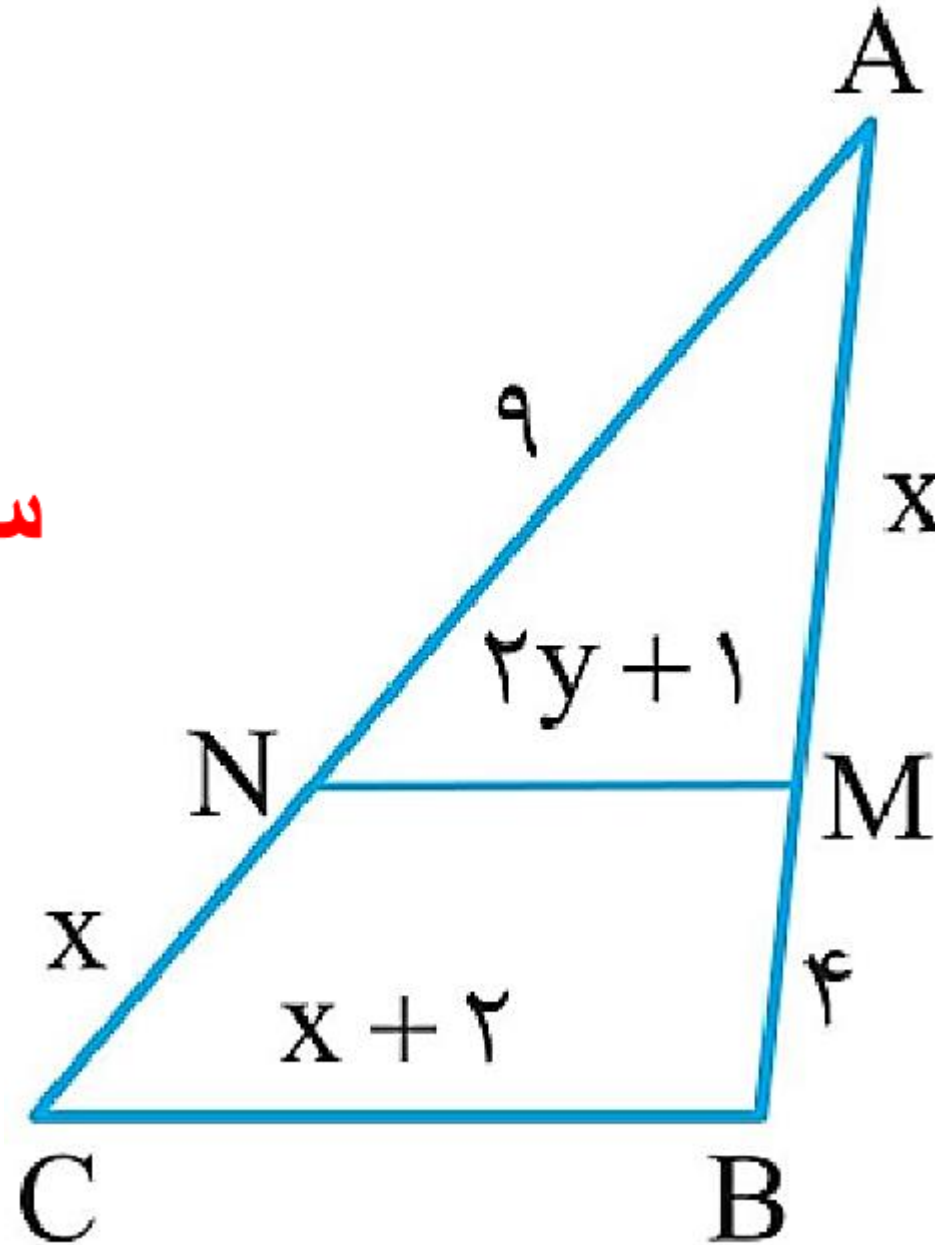
$$H_{\hat{A}D} = \frac{1}{2} |\hat{B} - \hat{C}|$$



سید کامران حسینی

اگر در شکل مقابل، MN با BC موازی باشد، حاصل $x + y$ کدام است؟

سیدکامران حسینی

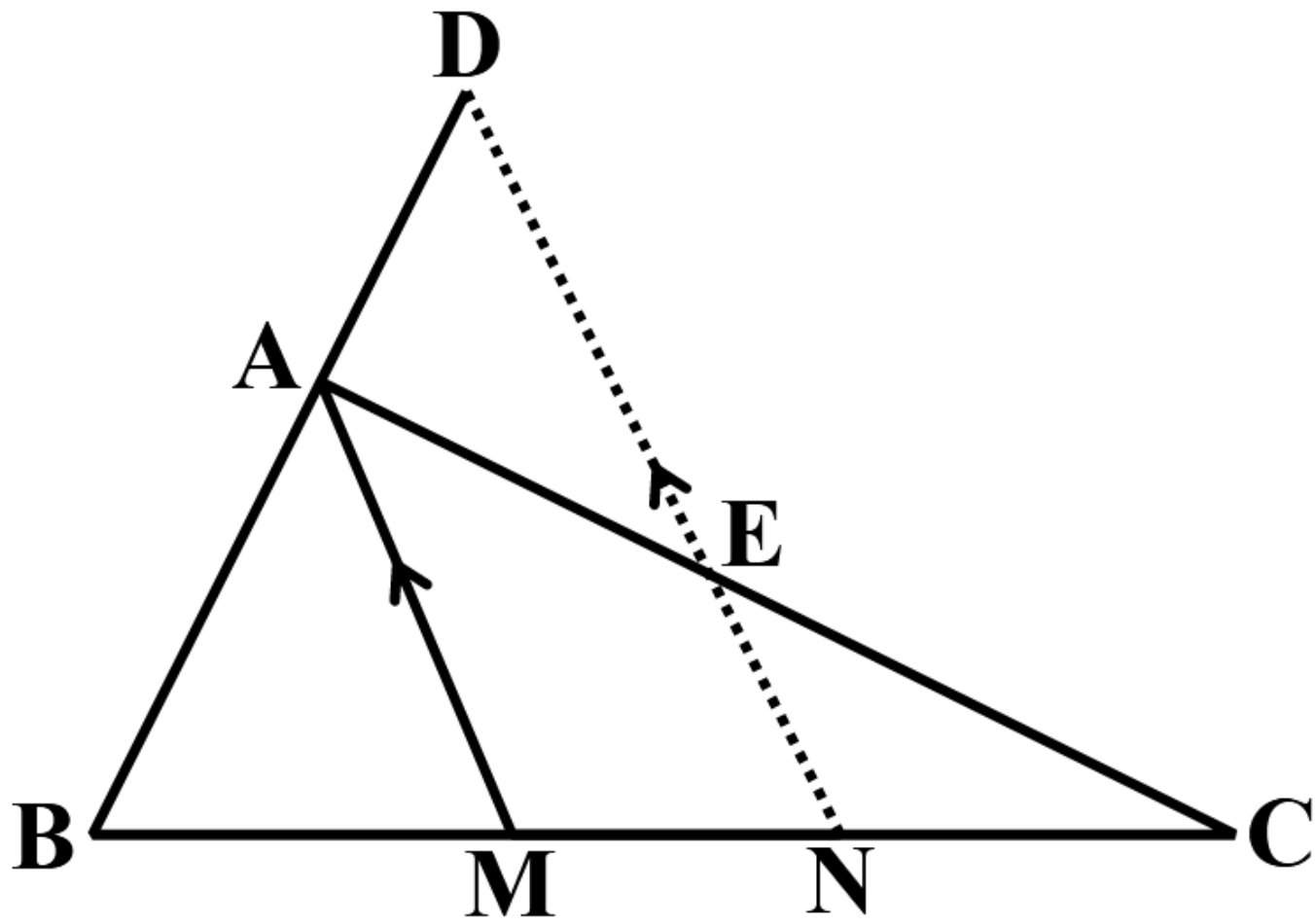


(1) $7/6$

(2) $7/4$

(3) $7/9$

(4) $7/8$



$$AB = \frac{2}{3} AC$$

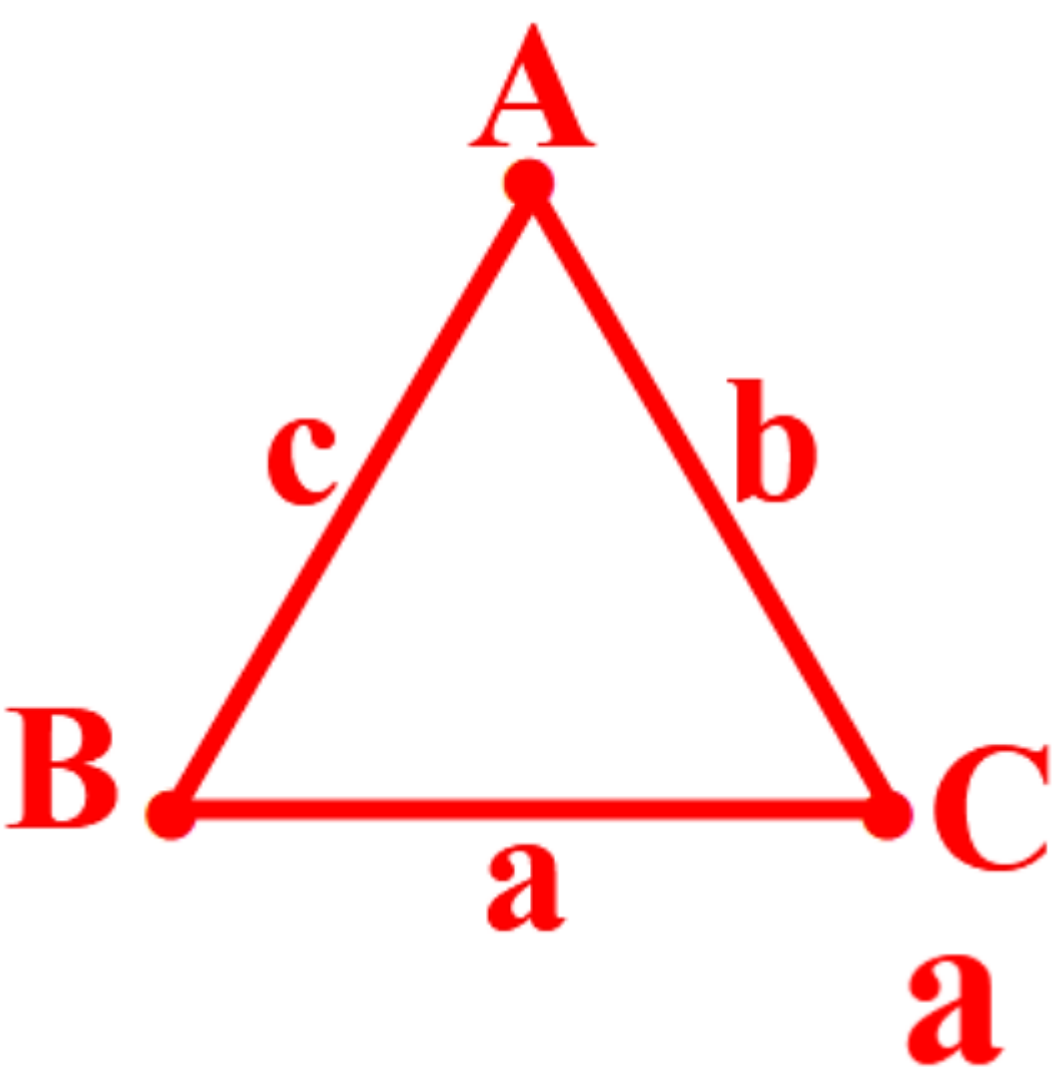
AM : میانه

$$\frac{AD}{AE} = ?$$

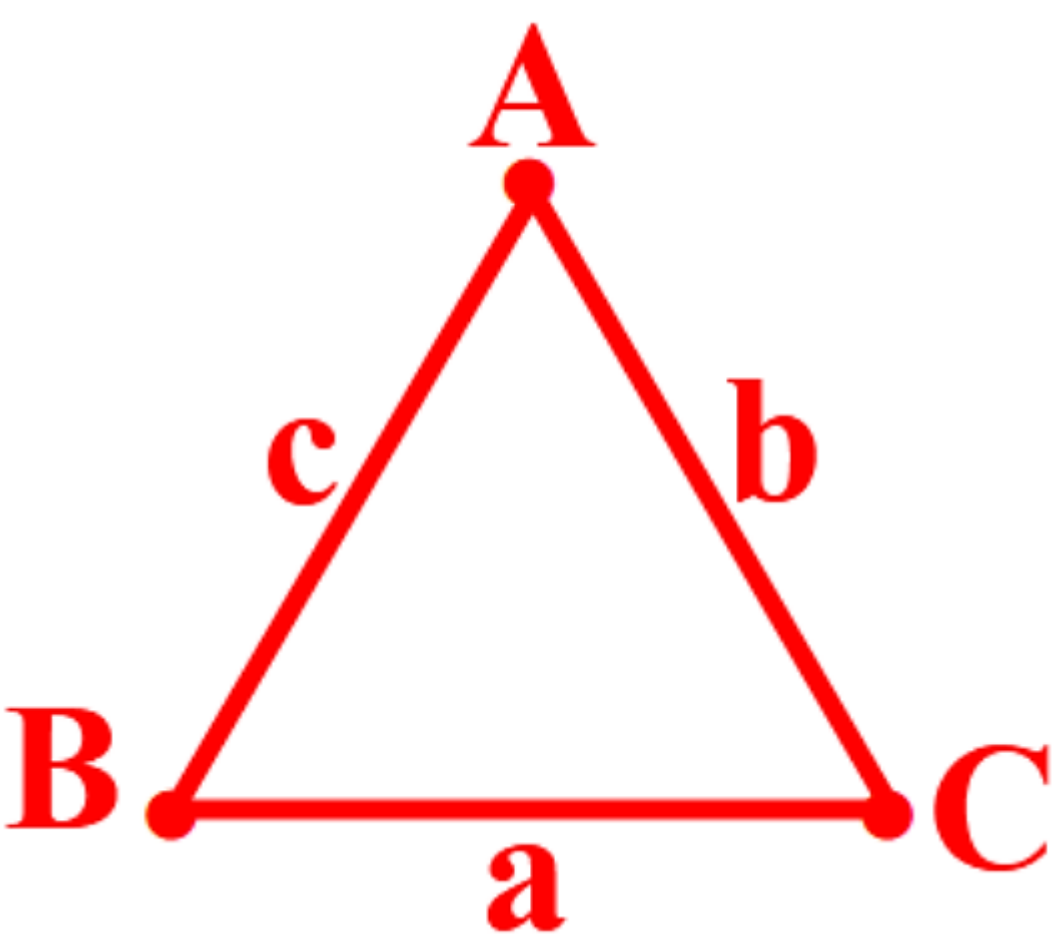
(ریاضی ۹۴)

سید کامران حسینی

قضیه Sin ها:



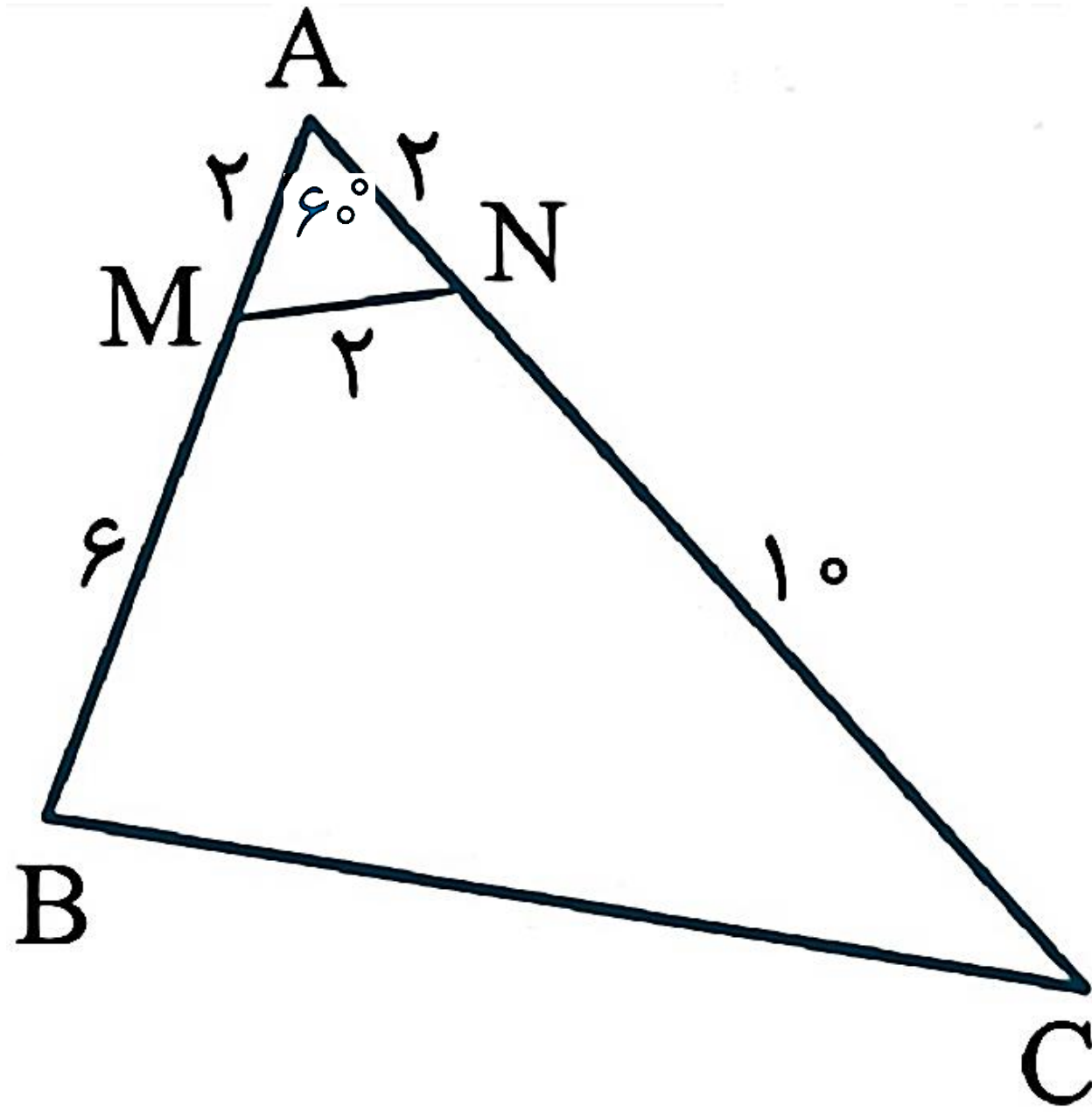
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



مساحت هر مثلثی

$$\frac{1}{2}bc \sin A$$

در شکل مقابل، با توجه به اندازه‌های روی آن، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) $۲۴\sqrt{۳}$

(۴) $۱۸\sqrt{۳}$

سیدکامران حسینی

دستور هرون

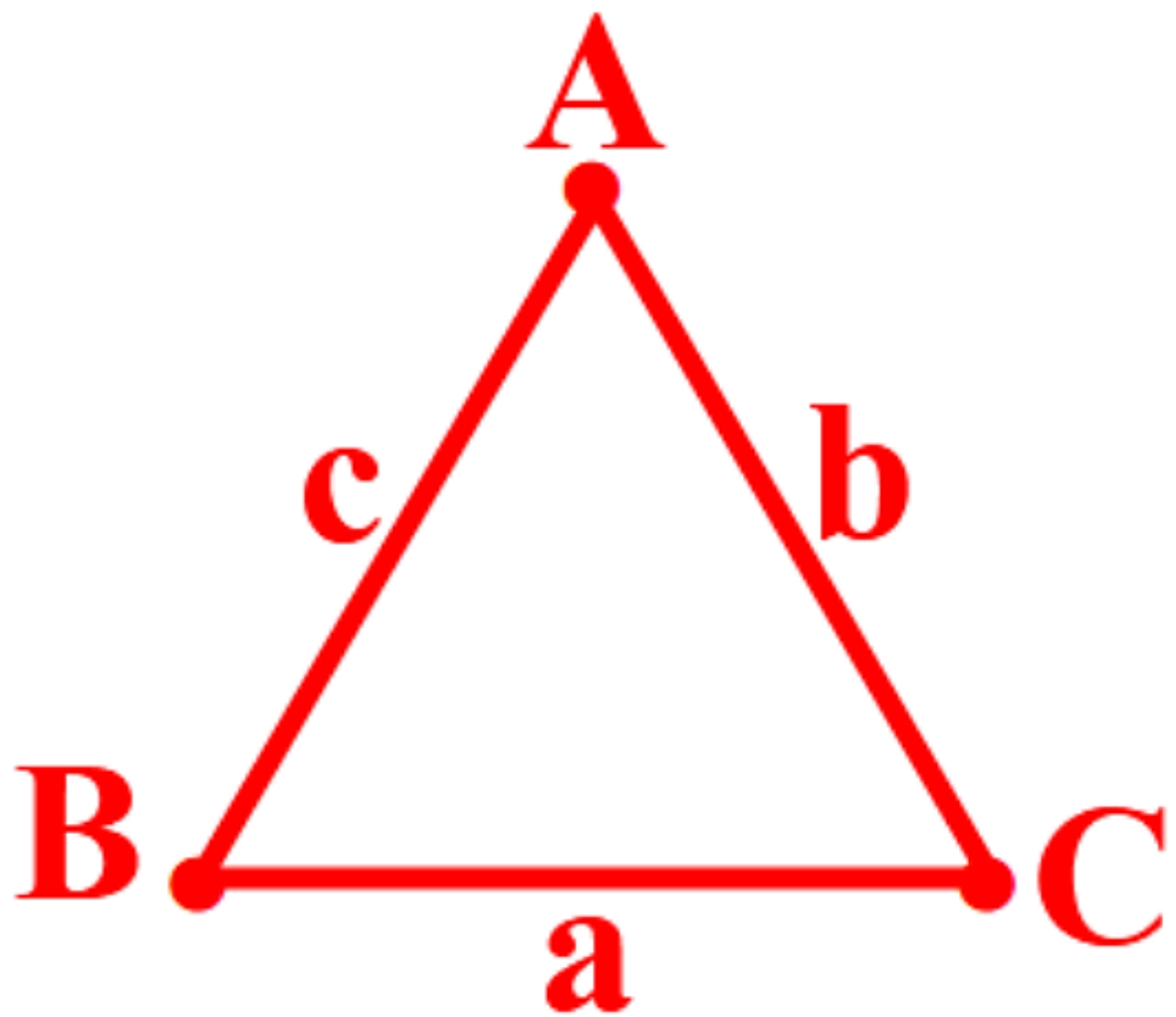
$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)}$$

$P = \frac{a+b+c}{2}$ نصف محیط مثلث است

مساحت مثلث با اضلاع به طول‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵

سیدکامران حسینی

محاسبهٔ طول ارتفاع‌های مثلث



$$S = \frac{1}{2} ah$$

- مساحت مثلث ABC برابر ۱۶ واحد مربع است. اگر $b = ۸$ و $c = ۵$ باشد، اندازه ضلع متوسط

(کنگور)

a کدام است؟

(۴) $۵\sqrt{۲}$

(۳) $۳\sqrt{۵}$

(۲) $\sqrt{۴۱}$

(۱) $\sqrt{۳۹}$

سیدکامران حسینی

خلاص