



هوشلند
سرزمین تیزهوشان ایران

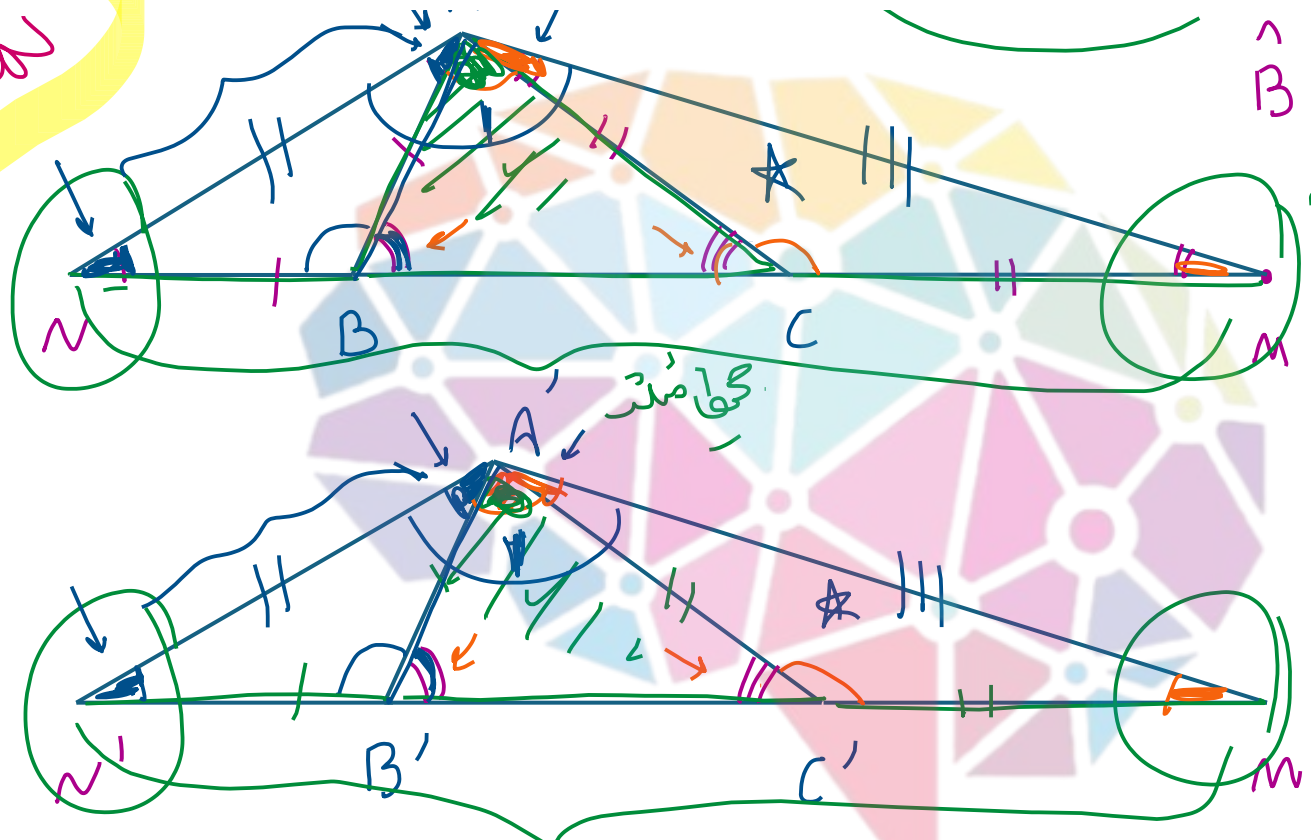


استاد وحید اسدی کیا



اگر محیط و دو زاویه از مثلثی با محیط و دو زاویه از مثلث دیگر برابر باشد، دو مثلث همبسته اند.

لحوظ: از اینجا یاد شود
 -



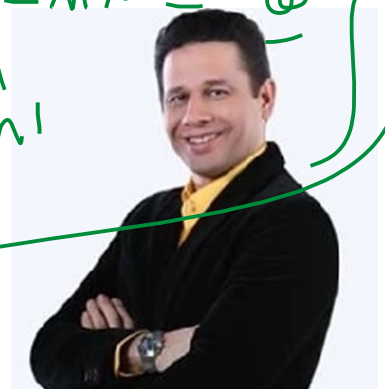
$$\hat{B} = \hat{B}', \quad \hat{C} = \hat{C}'$$

$$\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$$

$$\Rightarrow \hat{N} = \hat{N}'$$

$$MN = M'N'$$

$$\hat{M} = \hat{M}'$$



استاد وحید اسدی کیا

$$AN = A'N' \Rightarrow \triangle AMN \cong \triangle A'M'N'$$

$$\triangle ACM \cong \triangle A'C'M' \Rightarrow AC = A'C'$$

$$\triangle ABN \cong \triangle A'B'N' \Rightarrow AB = A'B'$$

$$\Rightarrow BC = B'C'$$



با فرض $\hat{A}_1 = \hat{A}_1$ یا فرض $\hat{A}_1 = \hat{A}_1$



هوشلند
سرزمین تیزهوشان ایران

فصل ۳

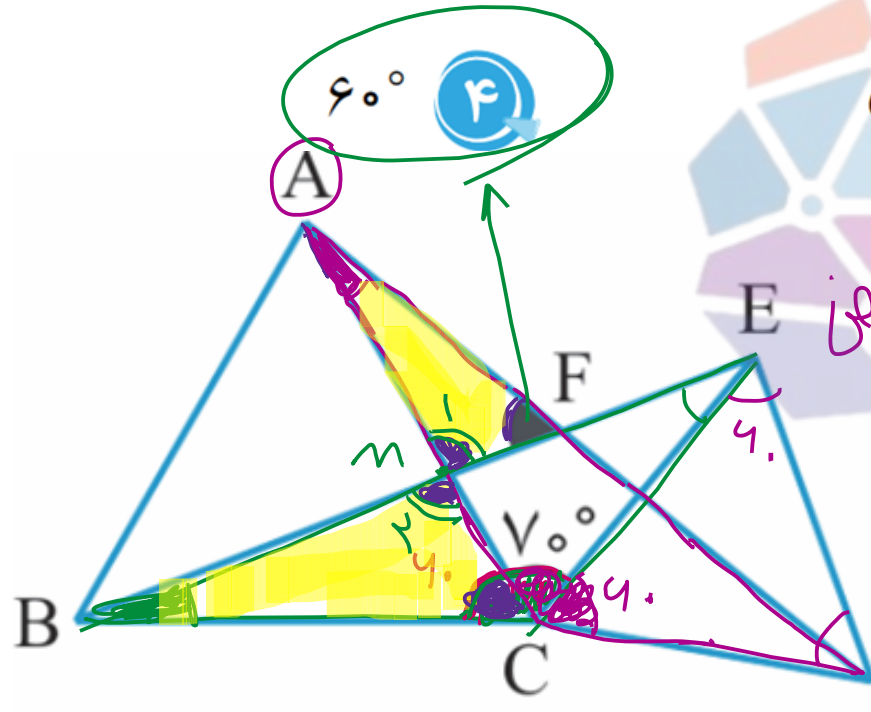
استدلال و اثبات در هندسه

استاد وحید اسدی کیا



۲۷. در شکل مقابل $\triangle ABC$ و $\triangle ECD$ متساوی الاضلاع هستند. زاویه $\hat{A}FB$ چند درجه است؟

(کنکور + آزمون ورودی)



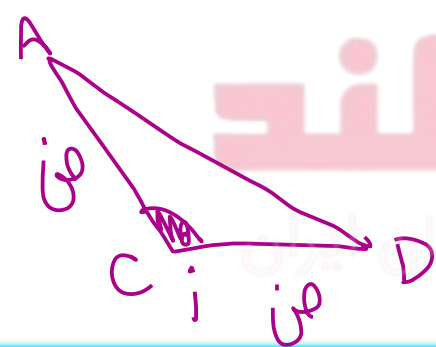
$\hat{A} = 60^\circ$ (۴)
 $\hat{B} = 40^\circ$ (۲)
 $\hat{E} = 50^\circ$ (۳)

$\overline{EC} = \overline{DC}$
 $\overline{AC} = \overline{BC}$
 $\hat{ACD} = \hat{ECB}$

$\triangle ACD \cong \triangle ECB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B}$

ض ز ض

$\hat{A} + \hat{F} + \hat{M}_1 = 180^\circ \Rightarrow \hat{F} = \hat{C}$
 $\hat{B} + \hat{C} + \hat{M}_2 = 180^\circ$
 $\hat{F} = 40^\circ$



استاد وحید اسدی کیا



۵۲. در مثلث متساوی الساقین MNP ، نقطه‌ی F را روی ضلع MP چنان تعیین می‌کنیم که پاره‌خط MF با قاعده‌ی NP برابر

(مسابقات جهانی ریاضی IMC + آزمون جامع ریاضی)

باشد. اگر $\hat{M} = 20^\circ$ باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی NFP چه قدر است؟

دلیل: ۱) ۲۰

۲) ۳۰

۳) ۳۵

۴) ۴۵

برهان: مثلث MFC را جهت باصطحت MPN روی قاعده‌ی MF به رأس C رسم می‌کنیم و سپس

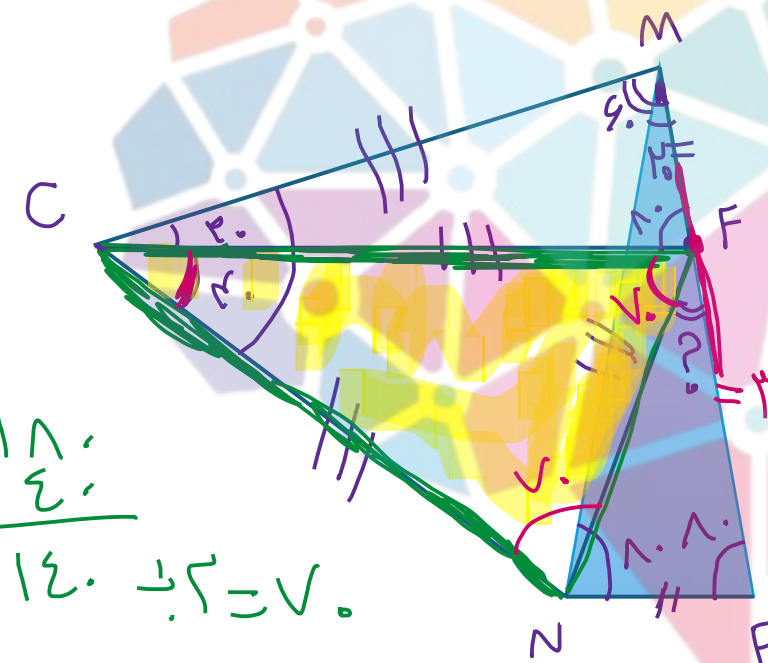
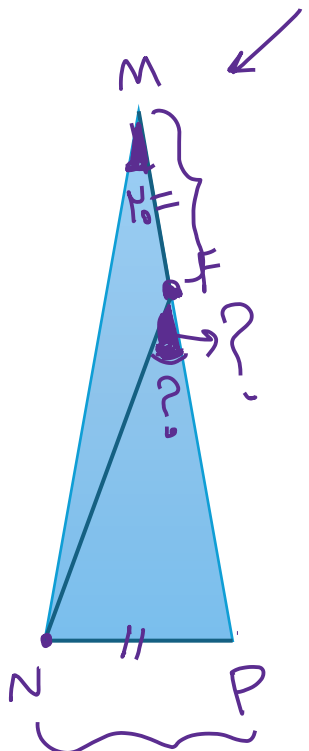
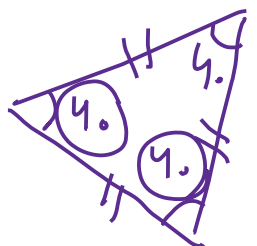
ساق‌ها $MN = MP = MC = CF$

$\triangle MCN : \overline{MC} = \overline{MN}$ و $\hat{M} = 20^\circ$

$\Rightarrow \triangle$ متساوی الساقین MCN

$$180 - (180 + 70) = 10 = \hat{PFN}$$

$$\begin{array}{r} -180 \\ 60 \\ \hline 120 \end{array} \Rightarrow 70 = 20$$



استاد وحید اسدی‌کیا

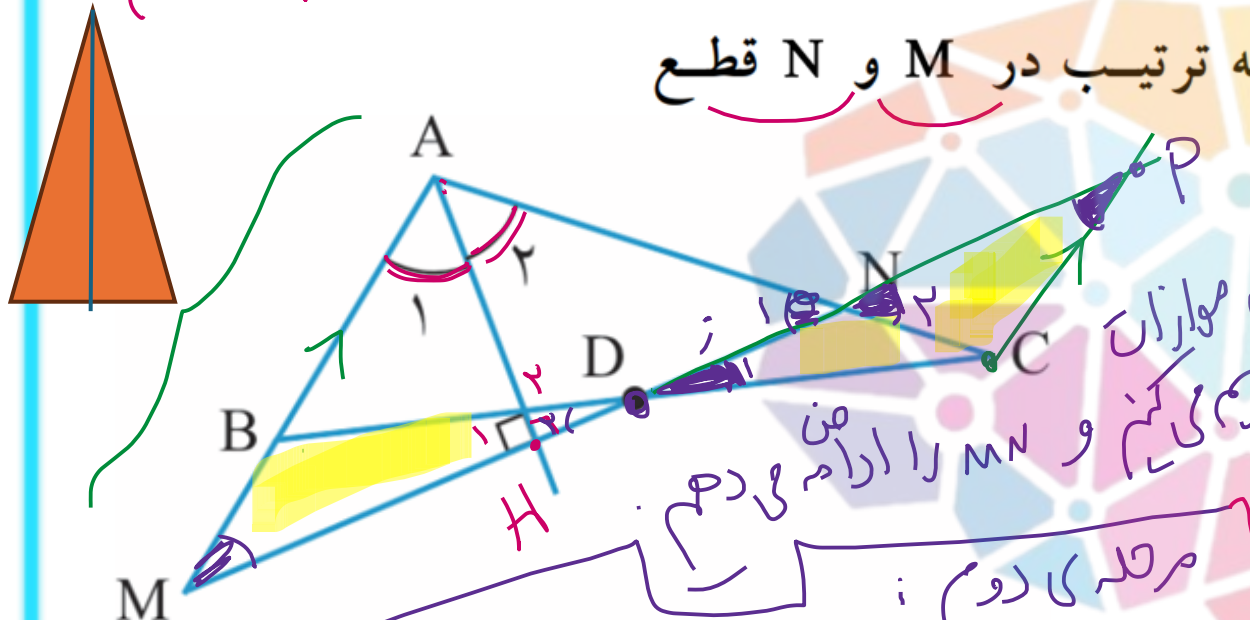


فرهنگ
سرزمین تیزهوشان ایران

فرض $\overline{BD} = \overline{DC}$ و $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 90^\circ$

حکم $\overline{BM} = \overline{NC}$

۴۳. در مثلث ABC، از نقطه D وسط ضلع BC، عمودی بر نیم‌ساز زاویه A رسم کردیم تا اضلاع AB و AC یا امتداد آنها را به ترتیب در M و N قطع کند. در این صورت می‌توان اثبات کرد که:



برهان: $\triangle DBM \cong \triangle DNC$ (۱) $\triangle ADM \cong \triangle ADC$ (۳)
 $\hat{D}_1 = \hat{D}_2$ متقابل برآینس $\hat{C} = \hat{B}$ متقابل موازات
 $\overline{BD} = \overline{DC}$ فرض $\overline{BM} = \overline{NC}$ (۴)

مرحله دوم: مثلث AMN مساوی‌الاضلاع است پس $\hat{M} = \hat{N}_1$ و $\hat{N}_1 = \hat{N}_2$ (متقابل برآینس) و $\hat{M} = \hat{P}$ و $\hat{M} = \hat{N}_2$ $\Rightarrow P = N_2 \Rightarrow \triangle PCN$

مرحله اول اثبات: $\triangle MBD \cong \triangle PCN \Rightarrow \overline{CP} = \overline{BM}$ $\Rightarrow \overline{BM} = \overline{CN}$ $\Rightarrow \overline{CP} = \overline{CN}$



نکته

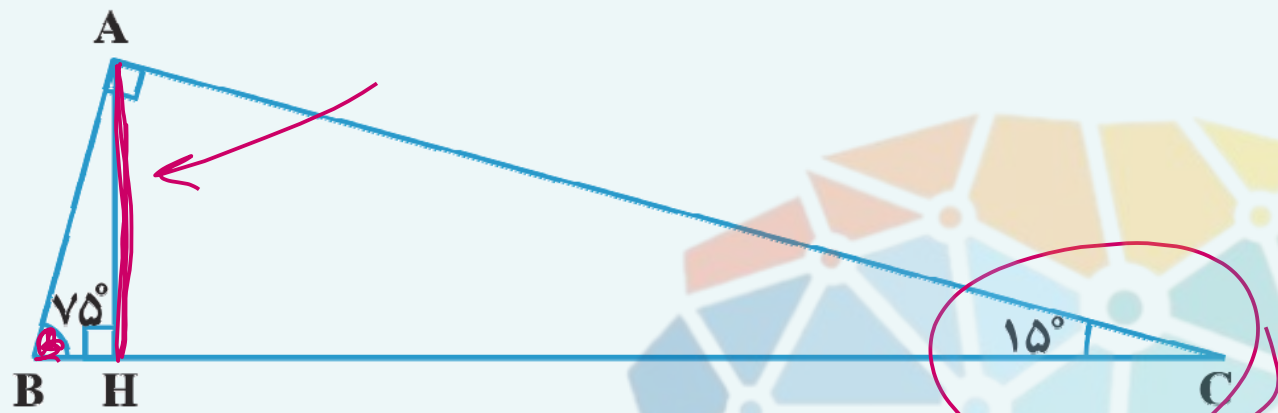
در هر مثلث قائم الزاویه با زاویه‌ی

تند ۷۵ درجه یا ۱۵ درجه، ارتفاع وارد بر وتر،

$$\overline{AH} = \frac{1}{4} \overline{BC}$$

$\frac{1}{4}$ وتر است:

$$\overline{BC} = 4 \times \overline{AH}$$



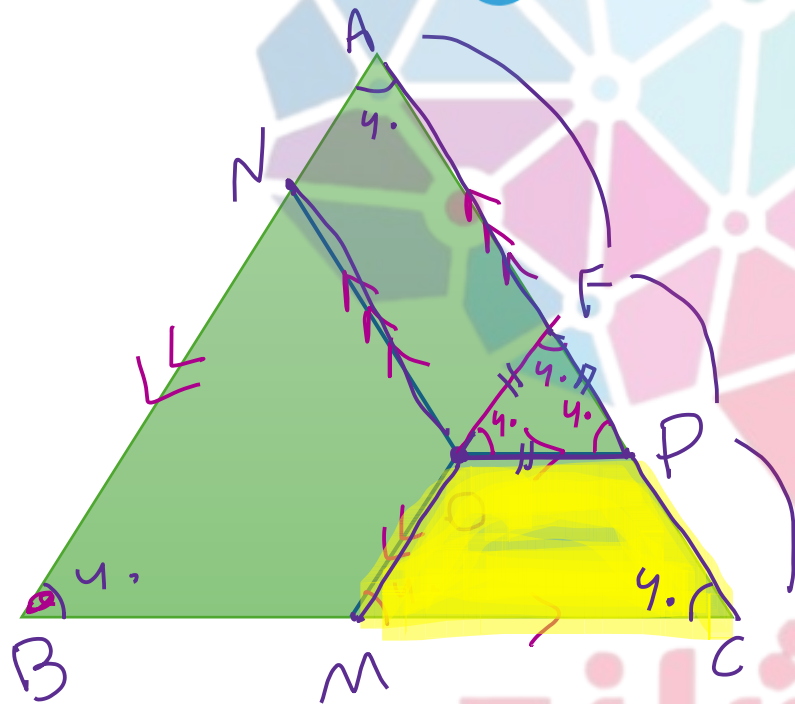
استاد وحید اسدی کیا



مغروشاند
سرزمین تیرموشان ایران

۵۱. از نقطه‌ی O واقع در درون مثلث متساوی‌الاضلاع ABC، خطوطی به موازات اضلاع AB و AC و BC رسم می‌کنیم تا اضلاع BC، AB و AC به ترتیب در نقاط M، N و P قطع شوند. در این صورت اندازه‌ی $\overline{OM} + \overline{ON} + \overline{OP}$ برابر است با:

- ۱) \overline{AB} ۲) $2\overline{AB}$ ۳) محیط مثلث ABC ۴) نصف محیط مثلث ABC



$$\overline{OP} = \overline{PF}$$

← $\triangle OPF$ مساوی‌الاضلاع

$$\overline{OM} = \overline{PC}$$

← $\triangle MCP$ دوزخه مساوی‌الاضلاع

$$\overline{ON} = \overline{AF}$$

← $\triangle ANO$ متساوی‌الاضلاع

$$\overline{OP} + \overline{OM} + \overline{ON} = ?$$

$$\overline{PF} + \overline{PC} + \overline{AF} = \overline{AC} = \overline{AB}$$



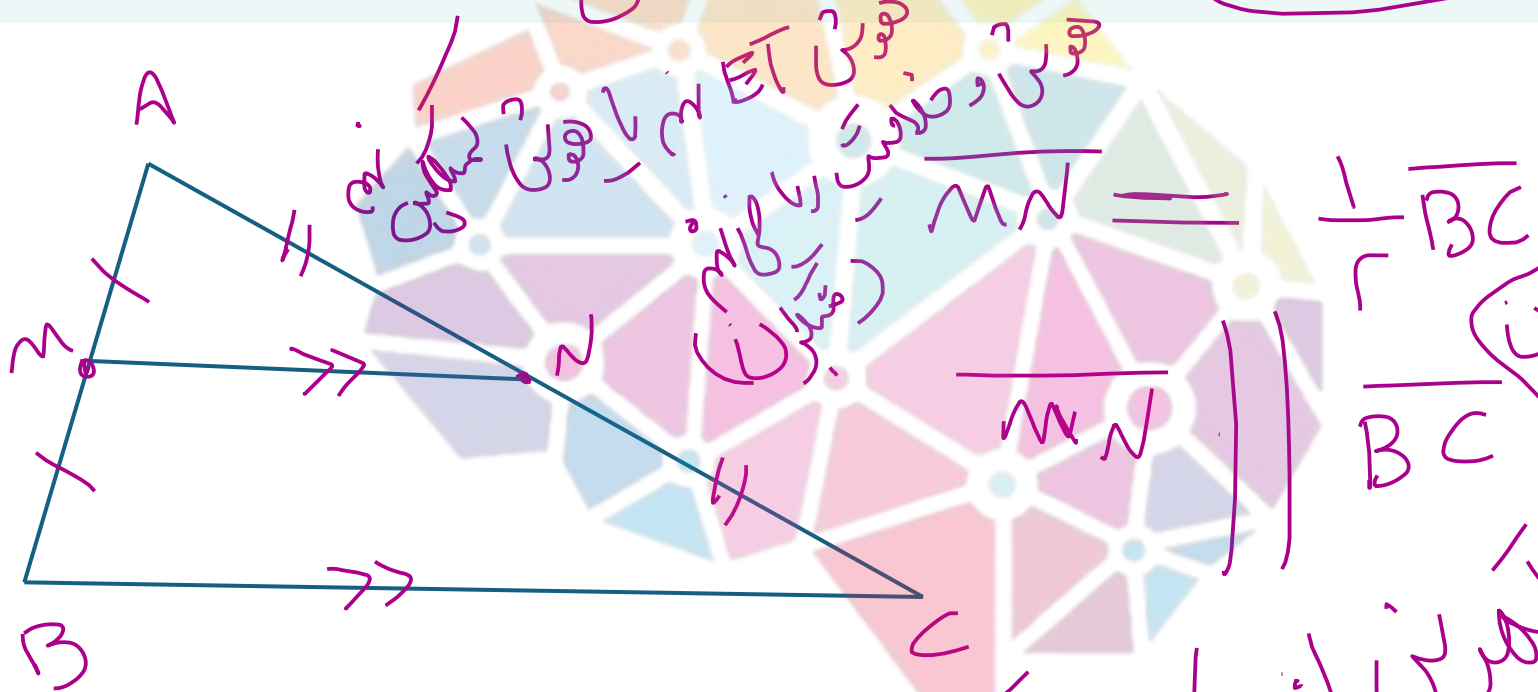
استاد وحید اسدی‌کیا



نکته

: پاره خطی که وسط دو ضلع از مثلثی را به هم وصل می کند، موازی و نصفِ ضلع سوم مثلث است.

☆ توجه: به این نکته، قضیه‌ی میان خط در مثلث می گویند. هوش



دایره: کلاس
پژوهش
کتاب جامع
اساتذہ
اساتذہ
کتاب جامع
کتاب جامع
کتاب جامع



استاد وحید اسدی کیا



هوشمند

میزبان تیزهوشان ایران

تکلیف از لایحه
ارسال با توجه
هوشمند