

مرجع تخصصی ریاضیات متوسطه اول (هفتم هشتم نهم)

گام به گام نهم

گام به گام هشتم

گام به گام هفتم

کلیپ های آموزشی نهم

کلیپ های آموزشی هشتم

کلیپ های آموزشی هفتم

نمونه سوالات نهم

نمونه سوالات هشتم

نمونه سوالات هفتم

جزوه و درسامه نهم

جزوه و درسامه هشتم

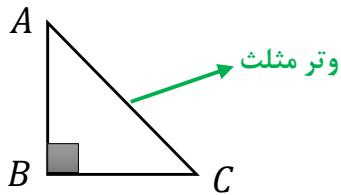
جزوه و درسامه هفتم

مسعود زیر کاری

(مثلث)

ناحیه یک زاهدان

مثلث قائم الزاویه: مثلثی است که دو ضلع آن بر هم عمود باشند. ضلع روبه رو به زاویه ۹۰ درجه وتر نام دارد.

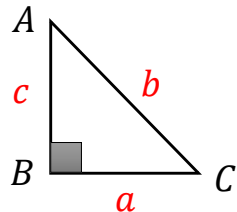


نکته: وتر مثلث قائم الزاویه بزرگترین ضلع مثلث است.

@riaziat789

رابطه فیثاغورس: این رابطه فقط در مثلث قائم الزاویه نوشته می شود:

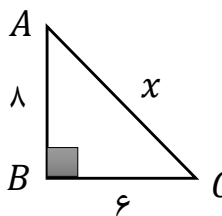
$$\text{کلامی: } (\text{ضلع دیگر})^2 + (\text{یک ضلع})^2 = (\text{وتر})^2$$



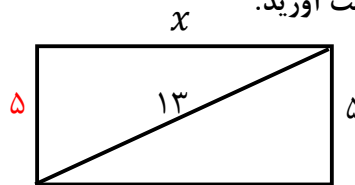
$$\text{جبری: } b^2 = a^2 + c^2$$

نکته: اگر در مثلثی مجذور یک ضلع با مجموع مجذورهای دو ضلع دیگر برابر باشد. آن مثلث قائم الزاویه است. (عکس رابطه فیثاغورس)

مثال: در هر شکل مقدار x را به دست آورید.

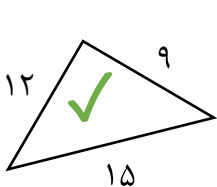


$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 \\ x^2 &= 6^2 + 8^2 \\ x^2 &= 36 + 64 = 100 \\ x &= \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$

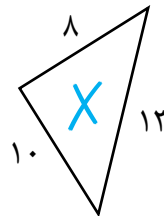


$$\begin{aligned} 13^2 &= x^2 + 5^2 \\ 169 &= x^2 + 25 \\ x^2 &= 169 - 25 = 144 \\ x &= \sqrt{144} = 12 \end{aligned}$$

مثال: کدام یک از مثلث های زیر قائم الزاویه است؟ چرا؟



$$\begin{aligned} 15^2 &= 12^2 + 9^2 \\ 225 &= 144 + 81 \\ 225 &= 225 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 13^2 &= 10^2 + 8^2 \\ 169 &= 100 + 64 \\ 169 &\neq 164 \end{aligned}$$

اعداد فیثاغورسی: اعدادی هستند که مربع ضلع بزرگتر با مجموع مربعات دو ضلع دیگر برابر باشند.

نکته: بعضی از اعداد فیثاغورسی پر کاربرد عبارتند از:

$$(3, 4, 5) \text{ و } (6, 8, 10) \text{ و } (5, 12, 13) \text{ و } (9, 12, 15) \text{ و } (15, 20, 25)$$

رسم پاره خط به طول \sqrt{a} : ابتدا دو عدد مشخص کرده که مجموع مربعات آن دو عدد زیر رادیکال شود. سپس مثلث قائم الزاویه با این اضلاع رسم کرده وتر مثلث به اندازه \sqrt{a} همان عدد خواسته شده است.

درسنامه و نکات کلیدی

فصل ششم

پایه هشتم

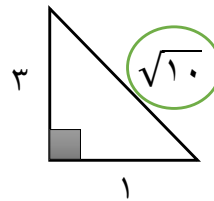
مسعود زیر کاری

(مثلث)

ناحیه یک زاهدان

مثال: پاره خطی به طول $\sqrt{10}$ رسم کنید. ابتدا دو عدد پیدا کرده که مجموع مربعات آن دو عدد ۱۰ شود:

$$3^2 + 1^2 = 9 + 1 = 10$$

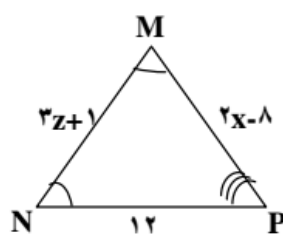
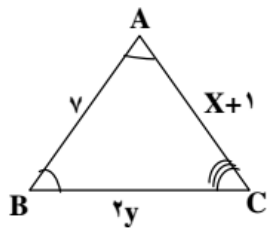


وتر مثلث جواب مسئله است

شکل های همنهشت: اگر دو شکل را با یک یا چند تبدیل (انتقال و تقارن و دوران) بر یکدیگر منطبق کنیم. به طوری که کاملاً یکدیگر بپوشانند آن دو شکل همنهشت هستند.

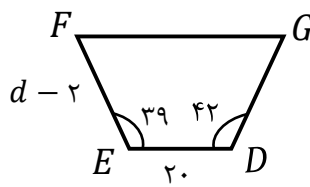
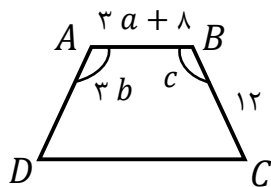
نکته: در دو شکل همنهشت اجزای متناظر دو مثلث (ظلع ها و زاویه ها) برابرند.

مثال: دو مثلث زیر همنهشت هستند. نوع تبدیل و مقدار x و y و z را به دست آورید. نوع تبدیل: انتقال



$\overline{BC} = \overline{NP}$	$\overline{AC} = \overline{MP}$	$\overline{AB} = \overline{MN}$
$2y = 12$	$x + 1 = 2x - 8$	$3z + 1 = 7$
$y = 6$	$x = 9$	$z = 2$

مثال: دو شکل زیر همنهشت هستند. الف) نوع تبدیل را بنویسید. (دوران)



ب) مقادیر مجهول را به دست آورید.

$$\overline{AB} = \overline{ED}$$

$$3a + 8 = 20$$

$$a = 4$$

$$\overline{BC} = \overline{EF}$$

$$d - 2 = 12$$

$$d = 14$$

$$\hat{A} = \hat{D}$$

$$3b = 42$$

$$b = 14$$

$$\hat{B} = \hat{E}$$

$$C = 39$$

حالت های همنهشتی دو مثلث: دو مثلث دلخواه در سه حالت با یکدیگر همنهشت هستند:

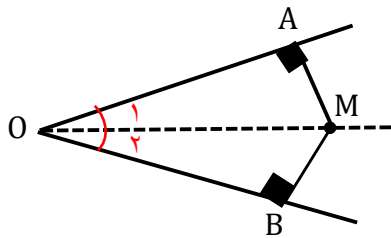
(۱) دو ضلع و زاویه بین برابر (ض ض ض) (۲) دو زاویه و ضلع بین برابر (ز ض ز) (۳) سه ضلع برابر (ض ض ض)

حالت های همنهشتی دو مثلث قائم الزاویه: دو مثلث قائم الزاویه در دو حالت با یکدیگر همنهشت هستند:

(۱) وتر و یک ضلع (وض) (۲) وتر و یک زاویه تند (وز)

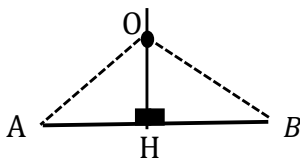
نکته: دو مثلث با سه زاویه برابر (ززز) همنهشت نیستند.

نکته: هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.



$$\left. \begin{array}{l} \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \text{ (نیمساز } OM) \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \text{ درجه} \\ OM = OM = \text{ضلع مشترک} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \triangle OAM \cong \triangle OBM \\ \text{(وز)} \quad \text{(اجزای متناظر)} \end{array} \Rightarrow MA = MB$$

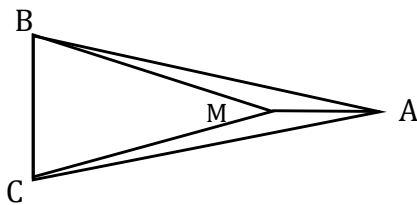
نکته: هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به یک اندازه است.



$$\left. \begin{array}{l} AH = HB \text{ (عمود منصف } OH) \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \text{ درجه} \\ OH = OH = \text{ضلع مشترک} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \triangle AHO \cong \triangle BHO \\ \text{(ض ز ض)} \quad \text{(اجزای متناظر)} \end{array} \Rightarrow OA = OB$$

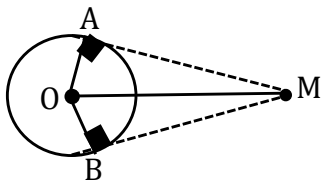
مثال: در شکل زیر دو مثلث ABC و MBC متساوی الساقین هستند. دلیل هم نهشتی دو مثلث AMB و AMC را بنویسید.

(جاهای خالی را کامل کنید)



$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ MB = MC \\ AM = AM \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \triangle AMB \cong \triangle AMC \\ \text{(ض ض ض)} \end{array}$$

مثال: نشان دهید طول دو مماس رسم شده از نقطه خارج دایره با هم برابر هستند.



$$\left. \begin{array}{l} OA = OB \text{ شعاع دایره} \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \text{ درجه} \\ OM = OM = \text{ضلع مشترک} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \triangle MAO \cong \triangle MBO \\ \text{(و ض)} \quad \text{(اجزای متناظر)} \end{array} \Rightarrow MA = MB$$

@riaziat789

ریاضیات هفتم ، هشتم ، نهم