

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید :

چندضلعی منتظم :

مرکز تقارن :

محور تقارن :

ضلعی‌عوزی :

زاویه خارجی :

متوازی‌الاضلاع :

مستطیل :

مربع :

لوزی :

جاهای خالی را پر کنید :

۱- اگر خطی یکی از دو خط موازی عمود باشد فرد دیگری نیز است .

۲- دو خط عمود بر یک خط با هم اند .

۳- هر n ضلعی منتظم محور تقارن دارد .

۴- 13 ضلعی منتظم مرکز تقارن

۵- 5 ضلعی منتظم محور تقارن دارد .

۶- اگر خط موربی دو خط موازی را قطع کند، هر زاویه‌ی باز و هر زاویه‌ی تند ایجاد شده اند (مکمل - متقمم)

۷- مجموع زاویه‌های خارجی یک n ضلعی است ($180^\circ + 360^\circ$)

۸- اگر یک کلی را حول یک نقطه 180° دوران دهیم و شکل دوران یافته روی شکل اولیه منطبق چشم‌سنگ

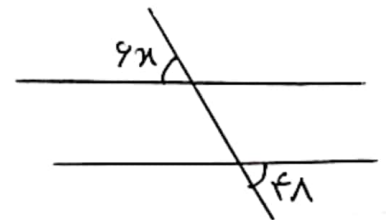
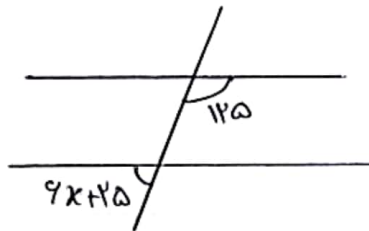
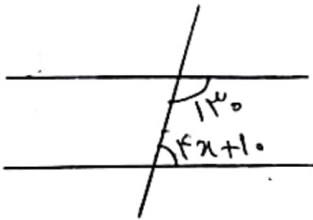
..... دارد (مرکز تقارن - محور تقارن)

۹- در هر مثلث قائم‌الزاویه معین و روبرو برابر است با

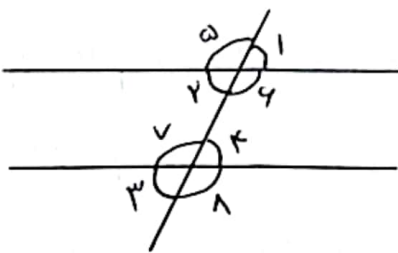
جای های خالی را پر کنید :

- متوازی الاضلاعی که قطرها عمود منصف یکدیگر اند است .
- چهار ضلعی که ضلع های روبرو آن با هم موازی باشند است .
- متوازی الاضلاعی که زاویه های مقابله دارد است .
- متوازی الاضلاعی که هم ضلع ها برابر اند و هم زاویه مقابله اند است .
- قطرها در متوازی الاضلاع همدیگر را می کنند .
- زاویه ای که در هر اس یک مثلث بین یک ضلع و امتداد ضلع مجاورش ساخته می شود است .

۳- دو خط a و b موازی اند و d مورب مقدار x را بدست آورید :



۴- اگر دو خط a و b موازی باشند و d مورب ، زاویه های برابر و مکمل را بنویسید :



- ۵

اندازه ی هر زاویه ی داخلی و صنلی مستظم را بدست آورید .

اندازه ی هر زاویه ی داخلی و صنلی مستظم را بدست آورید :

اندازه ی هر زاویه ی خارجی و صنلی مستظم را بدست آورید :

اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی ۲۲ ضلعی منتظم را بدست آورید:

اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی ۲۵ ضلعی منتظم را بدست آورید:

مجموع زاویه‌های داخلی یک ۳۰ ضلعی چند درجه است؟

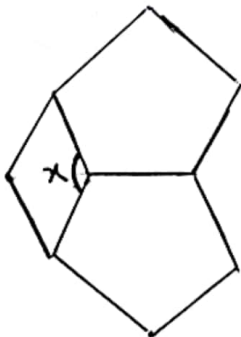
مجموع زاویه‌های داخلی یک ۵۰ ضلعی چند درجه است؟

مجموع زاویه‌های خارجی یک n ضلعی چند درجه است؟

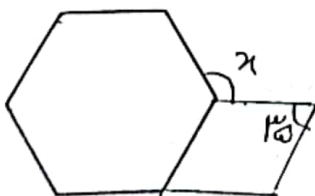
اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم 170° درجه است، n چه عددی است؟

اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم 156° است، n چه عددی است؟

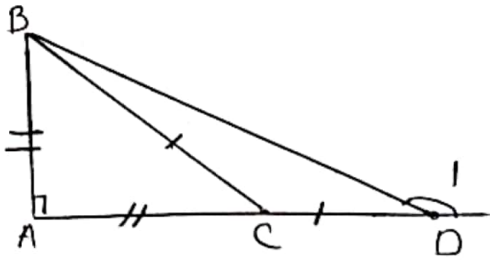
۸- مجموع زاویه‌های داخلی یک ۲۴ ضلعی چند درجه است؟



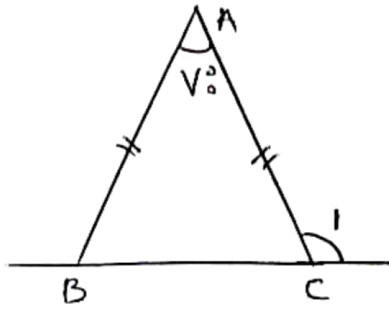
۹- مقدار x را بدست آورید:
(۵ ضلعی‌های زیر منتظم هستند)
۶ ضلعی



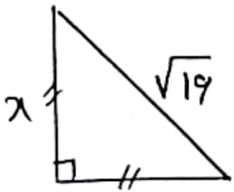
۱۰- اندازه‌ی زاویه‌ی محصور را در هر شکل زیر بدست آورید:



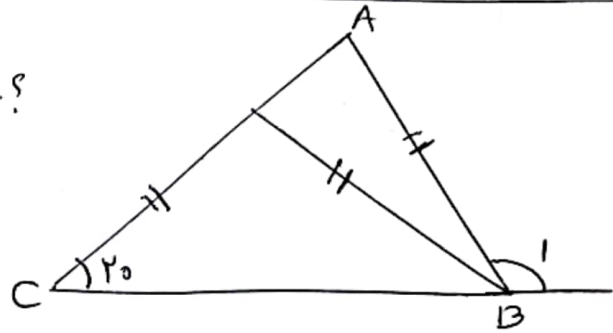
$D_1 = ?$



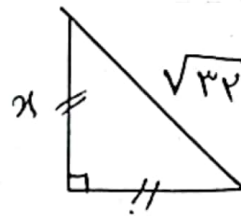
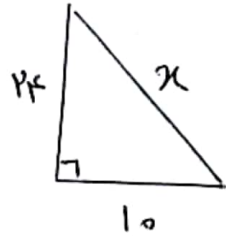
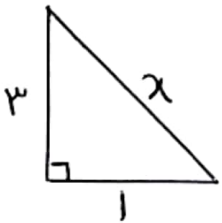
$C_1 = ?$



$B_1 = ?$



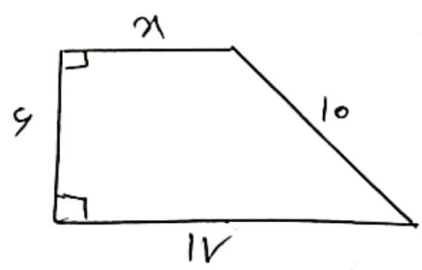
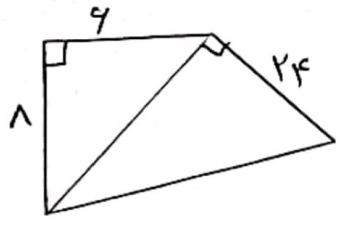
۱۱- مقدار x را در مثلث های قائم الزامی زیر بدست آورید:



۱۲- مثلثی با اضلاع های ۷ و ۱۲ و ۱۳ قائم الزامی است ؟

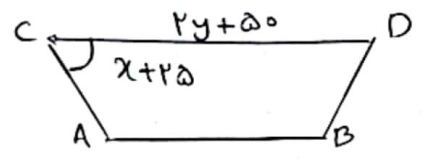
۱۳- مثلثی با اضلاع های ۹ و ۱۲ و ۱۵ قائم الزامی است ؟

۱۴- صیقل شکل های زیر را بدست آورید:



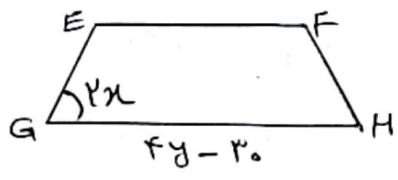
۱۵- قطر مستطیلی را رسم کنید، آیا به دو مثلث هم جنسیت تبدیل می شود؟

۱۶- شکل های زیر قرینیه ی یکدیگر اند مقارن حواله شده را بدست آورید و سادای طارکامل کنید:

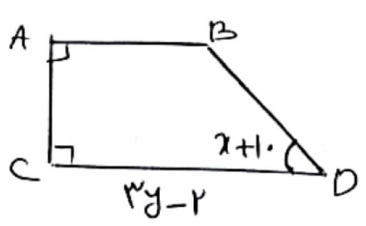


$\overline{CD} = \dots =$

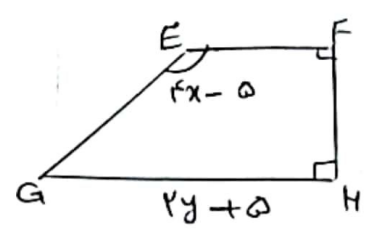
$\hat{C} = \dots$



$y = \dots$



$\hat{x} = \dots$



$\hat{y} = \dots$

$\overline{CD} = \dots$

$\hat{D} = \dots$

$\hat{B} = \dots$

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید:

حیدضلعی منتظم: اگر در یک حیدضلعی هر ضلعها با هم و هر زاویهها با هم مساوی باشند، حیدضلعی منتظم مرکز تقارن: اگر شکلی را حول یک نقطه 180° دوران دهیم و شکل روی خودش منطبق شود شکل مرکز تقارن دارد معورتقارن: خطی که شکل را به دو قسمت کاملاً مساوی تقسیم می کند.

فضایعوزین: در هر مثلث قائم الزاویه معذور و وتر با مجموع مربعات (مقدور) دو ضلع دیگر برابر است. زاویه خارجی: زاویه ای که در هر رأس یک حیدضلعی محذب بین یک ضلع و امتداد ضلع دیگر تشکیل می شود.

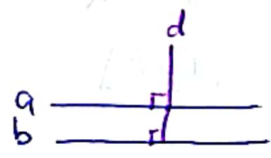
متوازی الاضلاع: چهار ضلعی که ضلع های روبه روی آن با هم موازی باشند.

مستطیل: متوازی الاضلاعی که هر زاویهها قائمه باشند.

مربع: متوازی الاضلاعی که هر ضلعها و زاویهها برابرند.

لوزی: متوازی الاضلاعی که هر ضلعهای آن برابرند.

جاهای خالی را پر کنید:



اگر خطی یکی از دو خط موازی عمود باشد برد دیگری نیز عمود ... است.



دو خط عمود بر یک خط با هم موازی اند.

هر n ضلعی منتظم ... n ... معورتقارن دارد.

۱۳ ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد ...

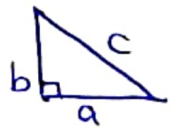
۵ ضلعی منتظم ... ۱۵ ... معورتقارن دارد.

اگر خط موربی دو خط موازی را قطع کند، هر زاویه ای با زاویه ای تند ایجاد کند. ممکن. اند (مکمل) - متقم.

مجموع زاویه های خارجی یک n ضلعی 360° است. (۳۶۰ + ۱۸۰)

اگر شکلی را حول یک نقطه 180° دوران دهیم و شکل در آن یافته روی شکل اولیه منطبق شود شکل مرکز تقارن دارد. (مرکز تقارن) - معورتقارن.

در هر مثلث قائم الزاویه معذور و وتر برابر است با مجموع مربعات دیگر (دو ضلع قائم).

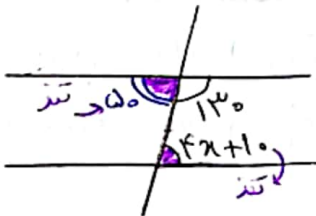


$$a^2 + b^2 = c^2$$

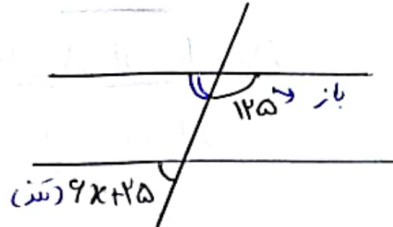
جاهای خالی را پر کنید:

- متوازی الاضلاعی که قطرهاش عمود منصف یکدیگر اند ... است.
- مجموع ضلعی که ضلع های روبه روی آن با هم متوازی باشند متوازی الاضلاع است.
- متوازی الاضلاعی که زاویه های مقابل دارد ... است.
- متوازی الاضلاعی که هم ضلع ها برابر اند و هم زاویه مقابل اند ... است.
- قطرها در متوازی الاضلاع همدیگر را نصف می کنند.
- زاویه ای که در هر اس یک مثلث بین یک ضلع و امتداد ضلع مجاورش ساخته می شود زاویه خارجی است.

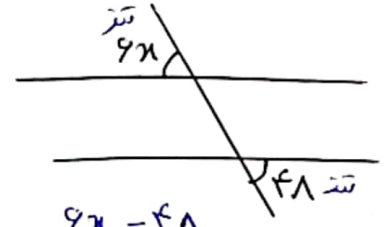
۳- دو خط a و b موازی اند و d مورب مقدار x را بدست آورید:



$$\begin{aligned} 4x + 10 &= 50 \\ 4x &= 50 - 10 \\ 4x &= 40 \\ \boxed{x} &= 10 \end{aligned}$$

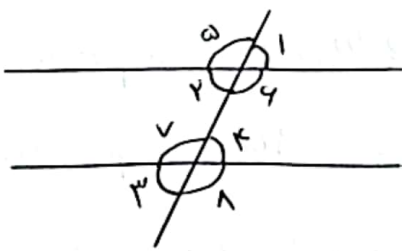


$$\begin{aligned} 9x + 25 + 125 &= 180 \\ 9x + 25 &= 180 - 125 \\ 9x &= 180 - 125 - 25 \\ 9x &= 30 \\ \boxed{x} &= 5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 6x &= 48 \\ \boxed{x} &= 8 \end{aligned}$$

۴- اگر دو خط a و b موازی باشند و d مورب، زاویه های برابر و مکمل را بنویسید:



$$\begin{aligned} \hat{1} = \hat{2} = \hat{3} = \hat{4} & \text{ تندها با هم برابرند} \\ \hat{5} = \hat{6} = \hat{7} = \hat{8} & \text{ بازها با هم برابرند} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 180^\circ = \text{تندها} &\Rightarrow \hat{1} + \hat{7} = 180^\circ & \hat{1} + \hat{5} &= 180^\circ & \hat{1} + \hat{6} &= 180^\circ \\ \hat{1} + \hat{5} &= 180^\circ & \hat{1} + \hat{7} &= 180^\circ & \hat{2} + \hat{9} &= 180^\circ \\ \hat{1} + \hat{7} &= 180^\circ & \hat{1} + \hat{8} &= 180^\circ & \hat{3} + \hat{6} &= 180^\circ \\ \hat{1} + \hat{8} &= 180^\circ & \hat{2} + \hat{5} &= 180^\circ & \hat{4} + \hat{9} &= 180^\circ \\ \hat{2} + \hat{5} &= 180^\circ & \hat{3} + \hat{6} &= 180^\circ & \hat{4} + \hat{8} &= 180^\circ \end{aligned}$$

اندازهی هر زاویه ی داخلی ۹ ضلعی منتظم را بدست آورید: $\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(9-2) \times 180^\circ}{9} = 140^\circ$

اندازهی هر زاویه ی داخلی ۸ ضلعی منتظم را بدست آورید: $\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$

اندازه هر زاویه ی خارجی ۹ ضلعی منتظم را بدست آورید: $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$

۶- اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی ۲۲ ضلعی منتظم را بدست آورید:

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{(22-2) \times 180}{22} = 193\frac{1}{11}^\circ$$

اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی ۲۵ ضلعی منتظم را بدست آورید:

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{(25-2) \times 180}{25} = 175\frac{1}{5}^\circ$$

مجموع زاویه‌های داخلی یک ۳۰ ضلعی چندوجهی است؟

$$(n-2) \times 180 \Rightarrow (30-2) \times 180 = 5040^\circ$$

مجموع زاویه‌های داخلی یک ۵۰ ضلعی چندوجهی است؟

$$(n-2) \times 180 \Rightarrow (50-2) \times 180 = 8640^\circ$$

مجموع زاویه‌های خارجی یک n ضلعی چندوجهی است 360°

۷- اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم 170° درجه است، n چه عددی است؟

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = 170^\circ \Rightarrow (n-2) \times 180 = 170n$$

$$\Rightarrow 180n - 360 = 170n$$

$$180n - 170n = 360$$

$$10n = 360$$

$$n = 36$$

اندازه‌ی هر زاویه‌ی داخلی یک n ضلعی منتظم 156° است، n چه عددی است؟

$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = 156 \Rightarrow (n-2) \times 180 = 156n$$

$$\Rightarrow 180n - 360 = 156n$$

$$180n - 156n = 360$$

$$24n = 360$$

$$n = 15$$

۸- مجموع زاویه‌های داخلی یک ۲۴ ضلعی چندوجهی (بسیار ضلعی) مجموع زاویه‌های داخلی یک ۱۸ ضلعی است؟

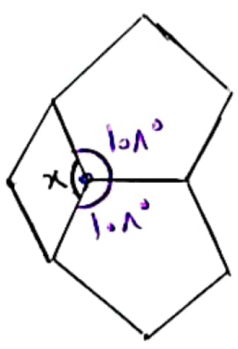
$$\Rightarrow (24-2) \times 180 = 3960 \Rightarrow 3960 - 2880 = 1080$$

$$\Rightarrow (18-2) \times 180 = 2880$$

$$\Rightarrow 18 = 18$$

۹- مقدار x را بدست آورید:

مجموع زاویه‌های هر گوشه 360° است.



۵ ضلعی منتظم (۵ ضلعی)

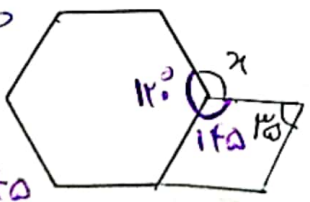
$$\frac{(n-2) \times 180}{n} = \frac{(5-2) \times 180}{5} = 108^\circ$$

$$x + 108 + 108 = 360 \Rightarrow x + 216 = 360$$

$$x = 360 - 216$$

$$x = 144$$

در لوزی زاویه‌ها برابرند
مجاورها مکمل اند



۶ ضلعی منتظم

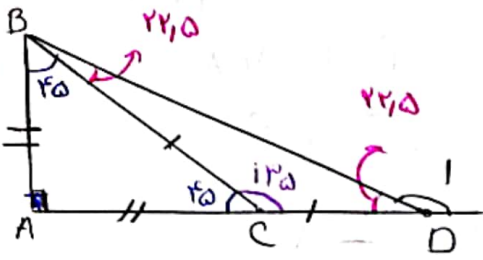
$$\frac{(6-2) \times 180}{6} = 120^\circ$$

$$x + 120 + 145 = 360 \Rightarrow x = 360 - 265$$

$$x = 95$$

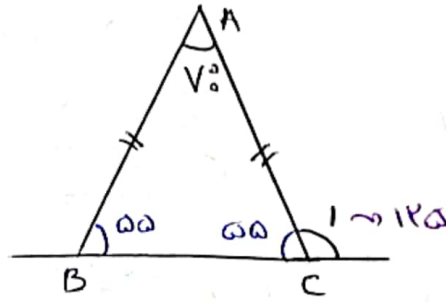
$$180 - 25 = 155$$

۱۰- اندازه‌ی زاویه‌ی مجبور را در هر شکل بدست آورید:



$$180 - 22.5 = 157.5$$

$D_1 = ?$

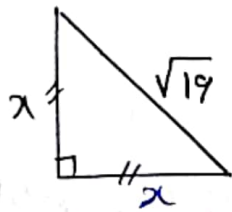


$$180 - 70 = 110$$

$$110 \div 2 = 55$$

$$180 - 55 = 125$$

$C_1 = ?$

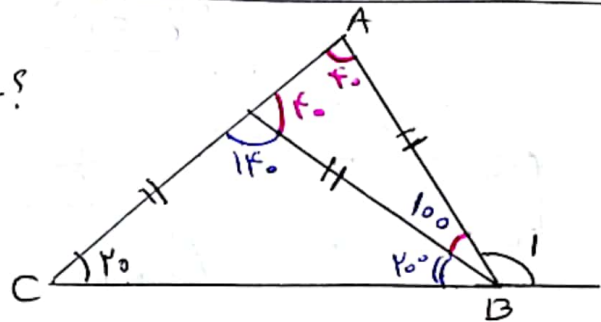


$$x^2 + x^2 = (\sqrt{19})^2$$

$$2x^2 = 19$$

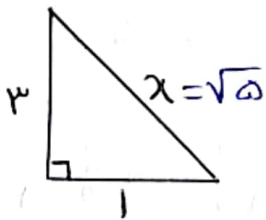
$$x^2 = 9.5 \Rightarrow x = \sqrt{9.5}$$

$B_1 = ?$



$$B_1 = 180 - (100 + 20) = 60^\circ$$

۱۱- مقدار x را در مثلث های قائم الزامی زیر بدست آورید:

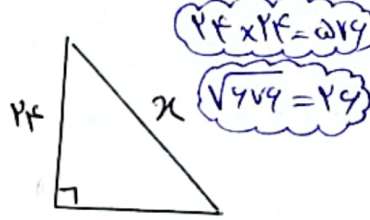


$$1^2 + 3^2 = x^2$$

$$1 + 9 = x^2$$

$$10 = x^2$$

$$x = \sqrt{10}$$



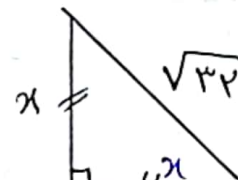
$$10^2 + 24^2 = x^2$$

$$100 + 576 = x^2$$

$$676 = x^2$$

$$x = \sqrt{676}$$

$$x = 26$$



$$x^2 + x^2 = (\sqrt{32})^2$$

$$2x^2 = 32$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

۱۲- مثلثی با اضلاع ۷ و ۱۲ و ۱۳ قائم الزامی است؟

$$7^2 + 12^2 \stackrel{?}{=} 13^2$$

$$49 + 144 \neq 199$$

$$190 \neq 199$$

۱۳- مثلثی با اضلاع ۹ و ۱۲ و ۱۵ قائم الزامی است؟

$$9^2 + 12^2 \stackrel{?}{=} 15^2$$

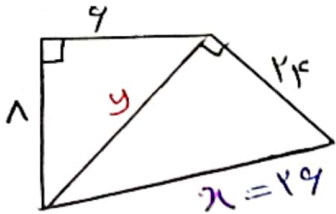
$$81 + 144 = 225$$

$$225 = 225$$

بله
اگر در رابطه دو طرف تساوی برقرار باشد در مثلث قائم الزامی است.

صیغه:

۱۴- محیط شکل های زیر را بدست آورید: $8 + 6 + 24 + 24 = 94$ جمع دورتا دور اضلاع



$$y^2 = 6^2 + 8^2$$

$$y^2 = 36 + 64$$

$$y^2 = 100$$

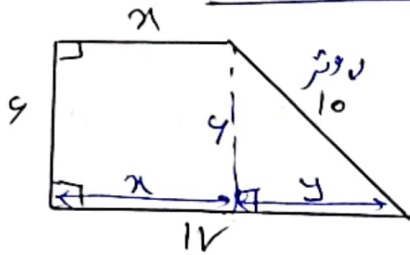
$$y = 10$$

$$x^2 = 24^2 + 10^2$$

$$x^2 = 576 + 100$$

$$x^2 = 676$$

$$x = 26$$



$$6^2 + y^2 = 10^2$$

$$y^2 = 100 - 36$$

$$y^2 = 64$$

$$y = 8$$

$$x = 17 - 8$$

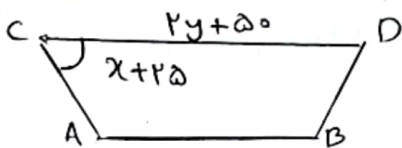
$$x = 9$$

۱۵- قطر مستطیلی را رسم کنید، آیا به دو مثلث هم جنسیت تبدیل می شود؟



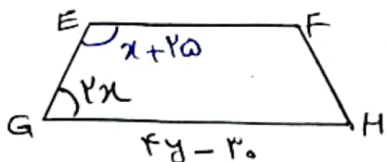
بله با رسم قطر مستطیل به دو مثلث هم جنسیت تبدیل می شود چون اجزای آن نظیر و تقابل را هم برابرند و زوای هم منطبق می شوند

۱۶- شکل های زیر قرینه ی یکدیگر اند مقادیر خواسته شده را بدست آورید و نتایج خود را با هم مقایسه کنید:

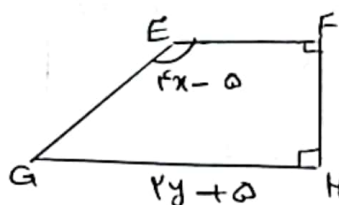
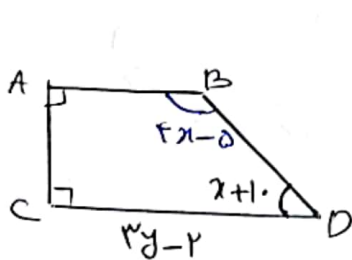


$$\overline{CD} = \overline{GH} = 2y + 5 = 4y - 3$$

$$\hat{C} = \hat{E} = x + 25$$



$$y \Rightarrow \begin{cases} 2y + 5 = 4y - 3 \\ 2y - 4y = -3 - 5 \\ -2y = -8 \\ y = \frac{8}{2} \end{cases}$$



$$\overline{CD} = \overline{GH}$$

$$\hat{D} = \hat{G}$$

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

$$\hat{x} = 35$$

در جواب منلی

جمع زاویه های داخلی ۳۶۰ است.

$$\hat{y} = 7$$

(منابع تقابل نظیر برابرند) $3y - 2 = 4x + 5$

$$3y - 4x = 5 + 2$$

$$y = 7$$

$$\frac{90 + 90}{180} + 4x - 5 + x + 10 = 360$$

$$4x - 5 + x + 10 = 360 - 180$$

$$4x + x = 360 - 180 + 5 - 10$$

$$5x = 175 \Rightarrow x = 35$$