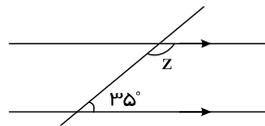




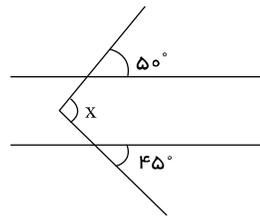
۱- هر خانه جدول زیر را با علامت \times یا \checkmark کامل کنید.

متوازی الاضلاع	ضلع‌های روبه‌رو برابر	ضلع‌های روبه‌رو موازی	زاویه‌های روبه‌رو برابر	قطرها منصف یکدیگر	قطرها برابر
مستطیل					
لوزی					
مربع					

۲- در هر شکل مقادیر مجهول را به دست آورید.

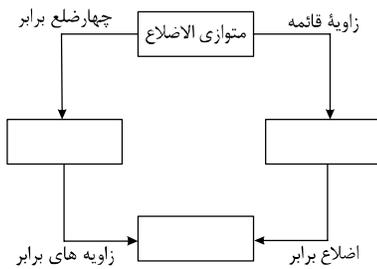


(الف)

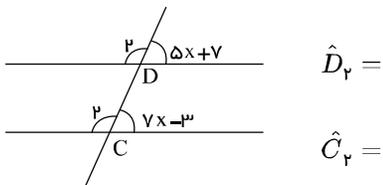


(ب)

۳- نمودار زیر را کامل کنید.



۴- در شکل زیر مقدار x را به دست آورید و سپس اندازه زاویه‌های زیر را بنویسید.

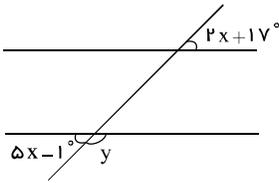


$\hat{D}_r =$

$\hat{C}_r =$

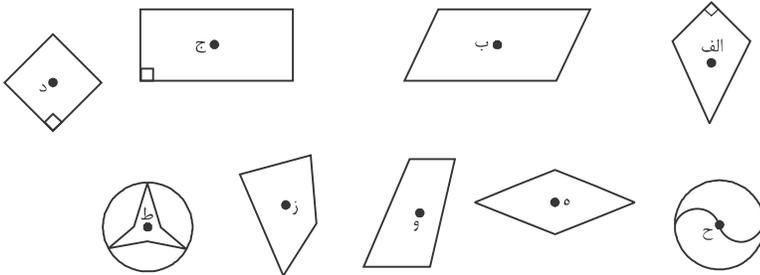
۵- با رسم شکل از دو عبارت داده شده نتیجه درست را به دست آورید.

$$\left. \begin{array}{l} e \perp f \\ m \perp f \end{array} \right\} \Rightarrow$$

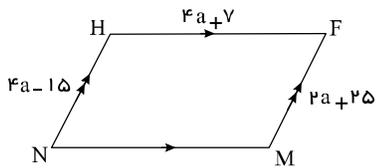


۶- x و y را بیابید.

۷- در هر شکل بررسی کنید که نقطه مشخص شده مرکز تقارن شکل هست یا نه.



۸- اندازه ضلع HF چقدر است؟



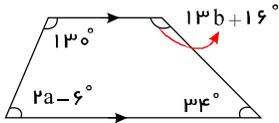
۹- نتیجه رابطه زیر را با رسم شکل کامل کنید.

$$\left. \begin{array}{l} e \parallel d \\ e \parallel f \end{array} \right\} \Rightarrow$$

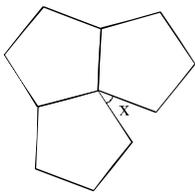
دو خط موازی با یک خط

۱۰ - رابطه زیر را کامل کنید. (با رسم شکل)

$$\left. \begin{array}{l} c \parallel d \\ e \perp d \end{array} \right\} \Rightarrow \dots\dots\dots$$

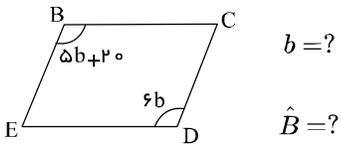


۱۱ - مقدار $b + a$ را بیابید.

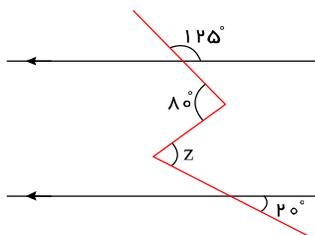


۱۲ - مقدار x را بیابید.

(پنج ضلعی منتظم)

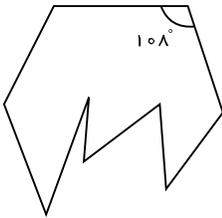


۱۳ - با توجه به شکل اندازه‌های خواسته شده را بنویسید.



۱۴ - مقدار Z را به دست آورید.

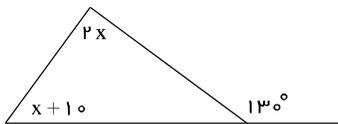
۱۵ - شکل زیر قسمتی از یک چندضلعی منتظم است. تعداد اضلاع آن را به دست آورید. (به کمک حل معادله)



۱۶ - به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف مجموع زوایای خارجی یک ۱۲ ضلعی منتظم چقدر است؟

۱۷ - با توجه به اطلاعات روی هر شکل، مقدار x را به دست آورید.



الف

۱۸ - مجموع زوایای داخلی و خارجی یک چندضلعی منتظم ۲۱۶۰ درجه می‌باشد.

الف) اندازه هر زاویه داخلی آن چند درجه است؟

ب) آیا این شکل مرکز تقارن دارد؟ چرا؟

پاسخنامه تشریحی

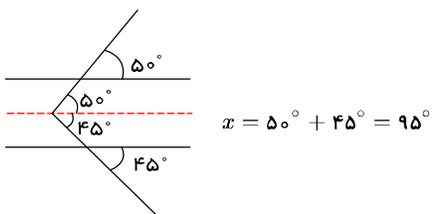
۱ -
پاسخ:

ضلع‌های روبه‌رو برابر	ضلع‌های روبه‌رو موازی	زاویه‌های روبه‌رو برابر	قطرها منصف یکدیگر	قطرها برابر
✓	✓	✓	✓	×
✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	×
✓	✓	✓	✓	✓

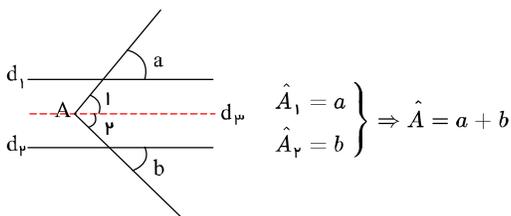
۲ - الف) دو زاویه ایجاد شده حاده و منفرجه با هم مکمل هستند.

$$Z = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

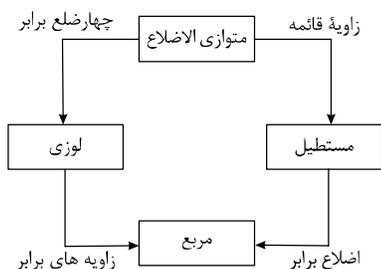
ب) خطی گذرنده از رأس زاویه x موازی با دو خط دیگر رسم می‌کنیم، چون با دو خط دیگر موازی است زاویه‌های حاده ایجاد شده با هم برابرند یعنی:



نکته: در شکل‌های مشابه شکل زیر می‌توان خط d_1 را موازی d_1 و d_2 رسم کرد و با توجه به قضیه خطوط موازی و مورب می‌توان زاویه A را در دو مرحله محاسبه کرد.



۳ -



۴ - دو خط موازی و یک خط مورب دارای زاویه‌های تند و باز باهم برابر هستند.

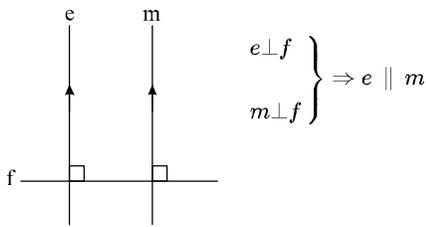
$$5x + 7 = 7x - 3$$

$$7 + 3 = 7x - 5x \Rightarrow 10 = 2x \Rightarrow x = 5$$

$$\hat{D}_\gamma = \hat{C}_\gamma = 180^\circ - (5x + 7)^\circ = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ$$

۵ -

نتیجه: دو خط عمود بر یک خط مشترک، حتماً باهم موازی هستند.



۶ - بنا بر قوانین دو خط موازی و مورب، زوایای حادۀ ایجادشده با هم برابرند.

$$5x - 1^\circ = 2x + 17^\circ \text{circ}$$

$$\Rightarrow 3x = 18 \rightarrow x = 6$$

$$y = 180 - (\overset{29}{5x - 1}) \rightarrow y = 180 - 29 = 151^\circ \rightarrow y = 151^\circ$$

$$2x + 17^\circ = 2(6) + 17 = 29^\circ$$

$$5x - 1^\circ = 5(6) - 1 = 29^\circ$$

۷ - شکل را حول نقطه 180° دوران می‌دهیم اگر روی خودش منطبق شود می‌گوییم مرکز تقارن آن شکل می‌باشد.

- | | | |
|-------------|---------|--------|
| الف) نیست | ب) هست | ج) هست |
| د) هست | ط) نیست | ه) هست |
| و) نیست (*) | ز) نیست | ح) هست |

(*) شکل (و) یک متوازی‌الاضلاع نمی‌باشد چون ضلع بالایی و پایینی برابر نمی‌باشد.

۸ - چون دو ضلع روبه‌رو باهم موازی هستند پس چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.

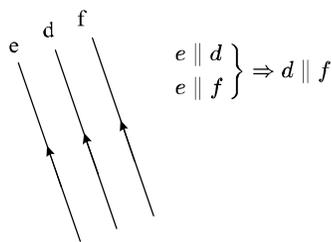
در متوازی‌الاضلاع، اضلاع روبه‌روی هم با یکدیگر برابر هستند.

$$4a - 15 = 2a + 25 \Rightarrow 4a - 2a = 40 \Rightarrow 2a = 40 \Rightarrow a = 20$$

$$\overline{HF} = 4a + 7 = 4(20) + 7 = 80 + 7 = 87$$

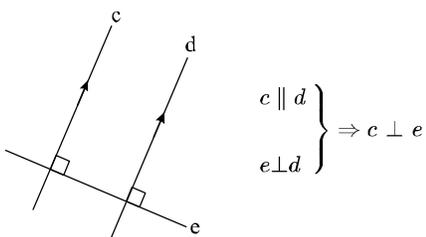
۹ - ابتدا خط e را رسم می‌کنیم، سپس دو خط d و f را موازی آن رسم می‌کنیم و می‌بینیم که دو خط d و f نیز باهم موازی هستند.

دو خط موازی با یک خط، باهم موازی‌اند.



۱۰ - ابتدا دو خط موازی c و d را رسم می‌کنیم، سپس خط e را عمود بر d رسم کرده و آن را امتداد می‌دهیم،

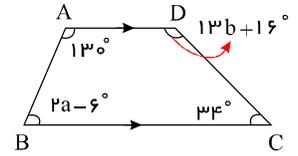
می‌بینیم که بر خط c نیز عمود است.



۱۱ - طبق قضیۀ خطوط موازی و مورب، زوایای حادۀ و منفرجه ایجادشده مکمل هستند.

$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \text{ خط } \\ \text{مورب } DC \end{array} \right\} \Rightarrow (13b + 16^\circ) + 34^\circ = 180^\circ \Rightarrow b = 10^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BC \\ \text{مورب } DC \end{array} \right\} \Rightarrow 130^\circ + (2a - 6^\circ) = 180^\circ \Rightarrow a = 28^\circ$$



- 12

هر زاویه داخلی در پنج ضلعی منتظم:

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

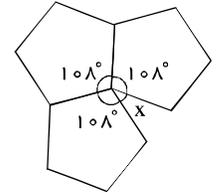
در محل تلاقی رأس‌های سه پنج ضلعی منتظم، زاویه برابر 36 درجه است چون تشکیل یک صفحه کامل می‌دهند.

$$108^\circ + 108^\circ + 108^\circ + x = 360^\circ$$

$$3(108) + x = 360^\circ$$

$$324 + x = 360^\circ$$

$$x = 360^\circ - 324^\circ = 36^\circ$$



13 - زاویه‌های مجاور در متوازی‌الاضلاع مکمل و زاویه‌های روبه‌رو باهم مساوی هستند.

$$5b + 20 = 6b \Rightarrow b = 20^\circ$$

$$\hat{B} = 5b + 20 = 5 \times 20 + 20 = 120^\circ$$

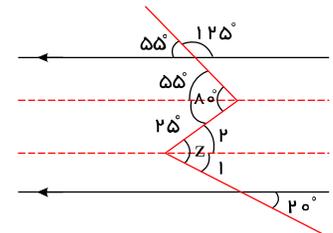
- 14

$$\hat{Z}_1 = 20^\circ$$

$$180^\circ - 125^\circ = 55^\circ \rightarrow$$

$$80^\circ - 55^\circ = 25^\circ \rightarrow$$

$$\hat{Z}_2 = 25^\circ$$



$$\hat{Z} = \hat{Z}_1 + \hat{Z}_2$$

$$\hat{Z} = 25^\circ + 20^\circ = 45^\circ$$

$$Z = 45^\circ$$

15 - با توجه به شکل زاویه داخلی این چندضلعی منتظم برابر 108 درجه است، پس داریم:

$$\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = 108^\circ \rightarrow 180n - 360^\circ = 108n \rightarrow n = 5$$

- 16

الف - مجموع زوایای خارجی هر چندضلعی منتظم برابر 360 درجه است.

- 17

الف

در مثلث اندازه هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور آن است.

$$2x + (x + 10) = 130 \rightarrow 3x = 120 \rightarrow x = 40$$

- 18

زاویه داخلی و خارجی مکمل هستند، پس داریم:

$$n \times 180^\circ = 2160^\circ \rightarrow n = \frac{2160^\circ}{180^\circ} = 12 = \text{مجموع زوایای داخلی و خارجی}$$

شکل موردنظر 12 ضلعی منتظم است.



$$\text{اندازه هر زاویه خارجی} = \frac{360^\circ}{n} = \frac{360}{12} = 30^\circ \rightarrow \text{هر زاویه داخلی} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

شکل مرکز تقارن دارد زیرا n زوج است. و اگر شکل را 180° درجه دوران دهیم روی خود شکل قرار می گیرد.