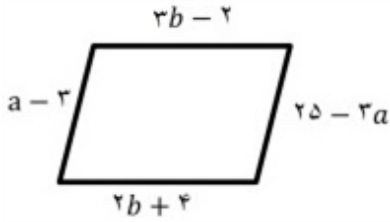
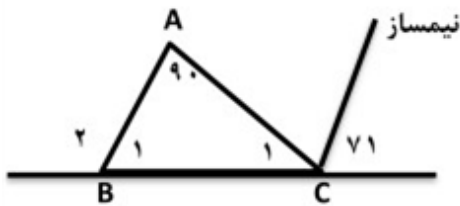


۱ با توجه به شکل، مقادیر مجهول را به دست آورید.

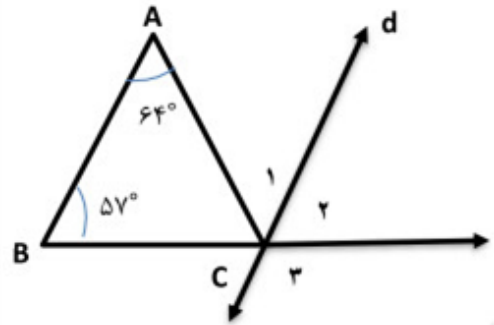


۲ در شکل مقابل اندازه زاویه‌های خواسته شده را بنویسید.

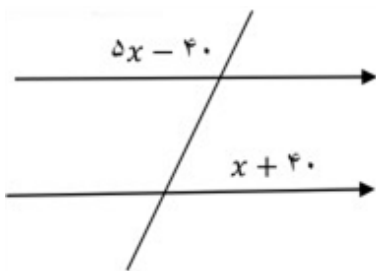


$$\hat{C}_1 = \dots \quad \text{و} \quad \hat{B}_1 = \dots \quad \text{و} \quad \hat{B}_2 = \dots$$

با توجه به شکل مقابل مقدار $\hat{1} + \hat{2} + \hat{3}$ را به دست آورید. ($\overline{AB} \parallel d$)



۳ در شکل مقابل مقدار مجهول را محاسبه و اندازه زاویه‌ها را به دست آورید.



جملات سمت راست را به عبارت صحیح در سمت چپ وصل کنید.

چپ	راست
مربع	چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد
مستطیل	چهارضلعی که مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد.
لوزی	چهارضلعی که قطرهای آن عمود منصف و مساوی با یکدیگرند.
متوازی الاضلاع	از وصل کردن وسط ضلع های یک لوزی به دست می آید.
ذوزنقه	

اندازه هر زاویه داخلی ده ضلعی منتظم چند برابر اندازه هر زاویه خارجی سی ضلعی منتظم است؟

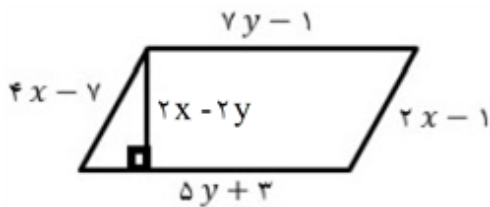
۵

شکل مقابل یک متوازی الاضلاع است.

۶

الف) مقدار x و y را به دست آورید.

ب) محیط و مساحت متوازی الاضلاع را به دست آورید.



الف) چندضلعی ای نام ببرید که سه محور تقارن داشته باشد و مرکز تقارن نداشته باشد.

۷

ب) چند ضلعی ای نام ببرید که محور تقارن دارد، ولی محور تقارن ندارد.

هریک از چند ضلعی های زیر چند محور تقارن دارند.

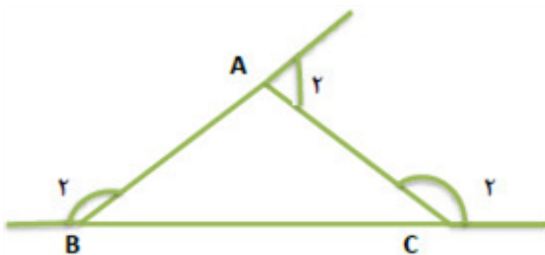
۸

مستطیل:
۶ ضلعی منتظم:

$$\widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 360^\circ$$

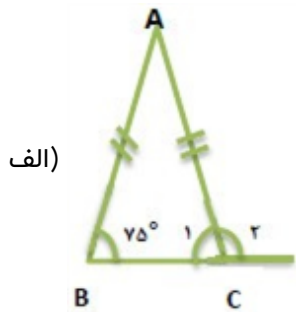
در شکل زیر ثابت کنید:

۹



با توجه به شکل‌های زیر مقادیر خواسته شده را به دست آورید.

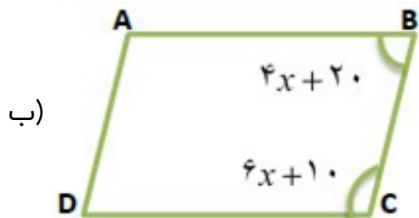
۱۰



$$\widehat{A} = \dots$$

$$\widehat{C}_1 = \dots$$

$$\widehat{C}_2 = \dots$$



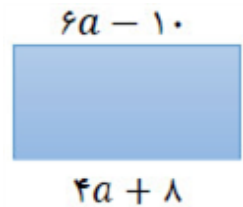
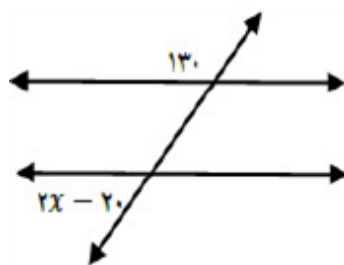
$$x = \dots \text{ (با راه حل)}$$

$$\widehat{A} = \dots$$

$$\widehat{D} = \dots$$

در هریک از شکل‌های زیر مقدار x و a را به دست آورید.

۱۱



درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

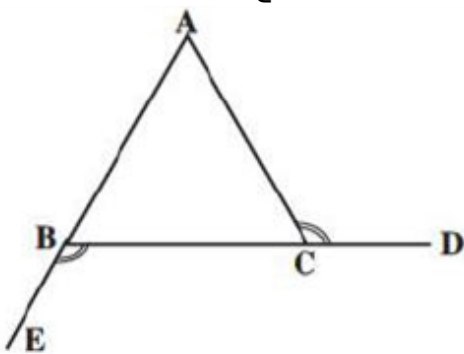
۱۲

الف) مربع دو محور تقارن دارد.

ب) در متوازی‌الاضلاع قطرها هم‌دیگر را نصف می‌کنند.

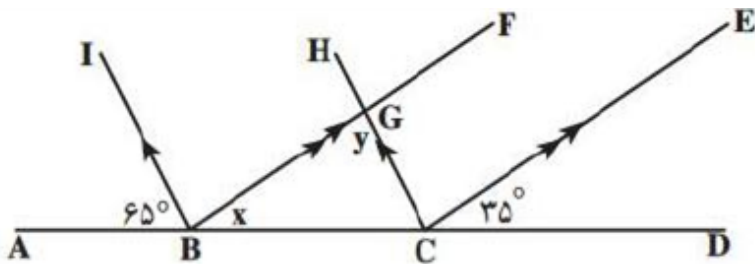
با توجه به تساوی زاویه‌های مشخص شده در شکل زیر علت تساوی $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ را توضیح دهید.

۱۳



در شکل زیر، مقادیر x و y را پیدا کنید.

۱۴

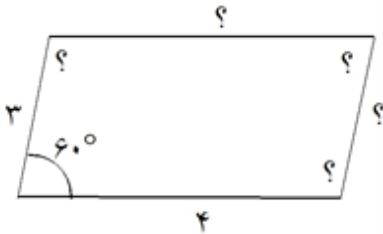


۱۵ مستطیلی بکشید و محورهای تقارن و مرکز تقارن آن را مشخص کنید.

۱۶ قسمتهایی از شکل که با علامت ؟ مشخص شده‌اند، با استفاده از خاصیت‌های چهارضلعی‌ها و عددهای داده شده پیدا کنید.

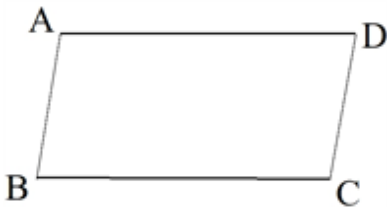


۱۷ قسمتهایی از شکل که با علامت ؟ مشخص شده‌اند، با استفاده از خاصیت‌های چهارضلعی‌ها و عددهای داده شده پیدا کنید.



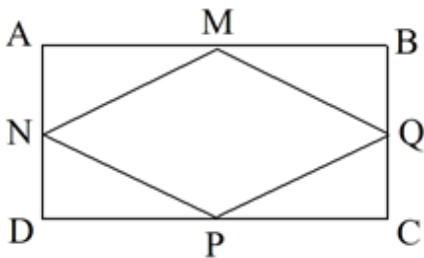
۱۸ چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است. طرف دوم تساوی‌های زیر را بنویسید.

$\hat{A} = \text{---}, \hat{B} = \text{---}, \hat{A} + \hat{B} = \text{---}$ درجه



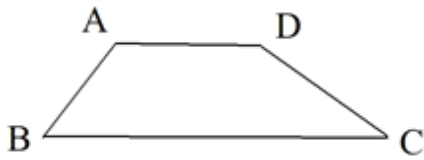
۱۹ آیا می‌توان گفت در هر متوازی‌الاضلاع زاویه‌های مقابل، متساوی و هر دو زاویه‌ی مجاور به یک ضلع مکمل‌اند؟

۲۰ چهارضلعی ABCD یک مستطیل است و M، N، P، Q وسط‌های چهار ضلع آن هستند. چرا چهارضلعی MNPQ یک لوزی است؟



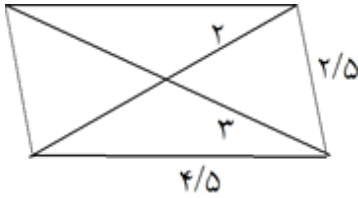
چهارضلعی ABCD دوزنقه است. چرا $\widehat{A} + \widehat{B} = 180^\circ$ و $\widehat{D} + \widehat{C} = 180^\circ$ است؟

۲۱



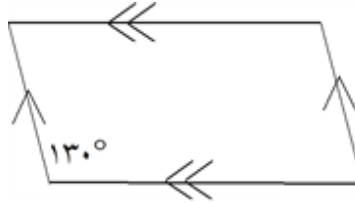
۲۲ در متوازی‌الاضلاع مقابل، اندازه‌های سایر پاره‌خطها را بنویسید.

۲۲



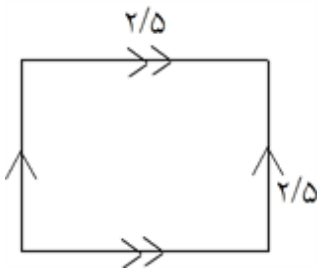
۲۳ در چهارضلعی زیر، اندازه‌ی هر یک از سه زاویه‌ی دیگر را بنویسید.

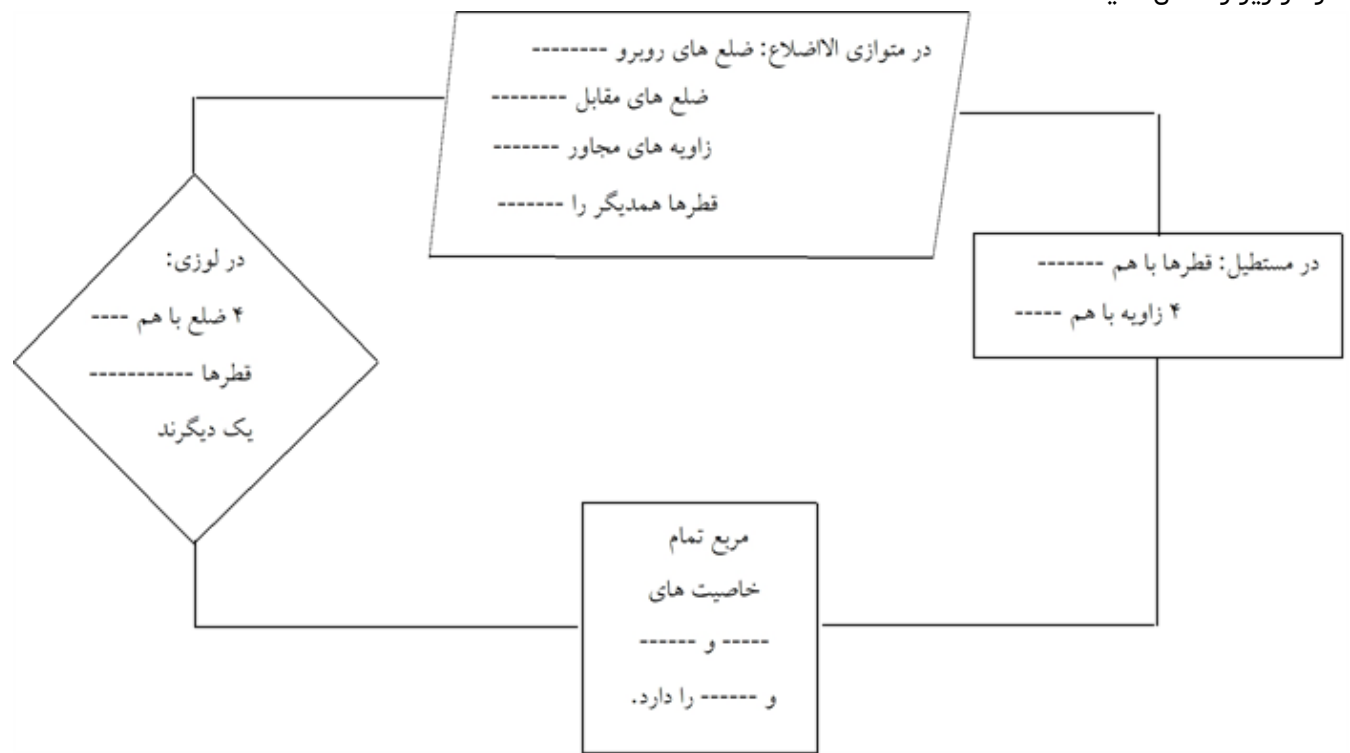
۲۳



۲۴ در چهارضلعی زیر، اندازه‌ی سایر ضلعها را بنویسید.

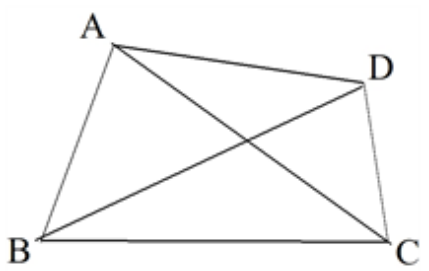
۲۴



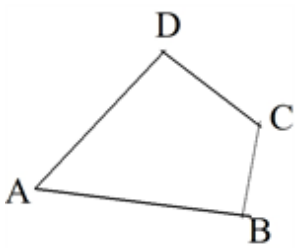


ABCD یک چهارضلعی است. چهار ضلع، چهار رأس، چهار زاویه و دو قطر آن را نام ببرید. مجموع زاویه های هر چهارضلعی

$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = ?$ چند درجه است؟

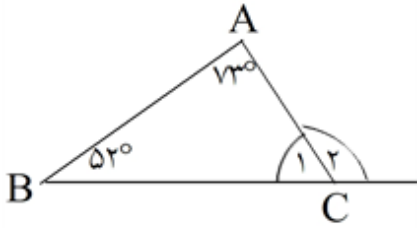


مجموع زاویه های داخلی چهارضلعی ABCD را حساب کنید.



با توجه به شکل مقابل، تساوی‌های زیر را کامل کنید.

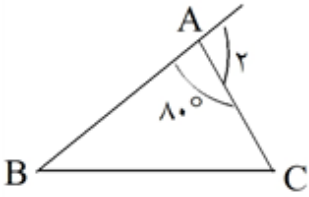
۲۸



$\hat{C}_1 = \text{----}$, $\hat{C}_2 = \text{----}$

با توجه به شکل مقابل، تساوی‌های زیر را کامل کنید.

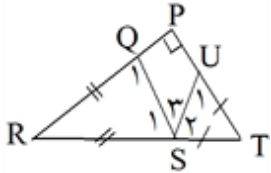
۲۹



$\hat{A}_r = \text{----}$, $\hat{B} + \hat{C} = \text{----}$

با توجه به شکل، توضیح دهید که چرا $\hat{QSU} = 45^\circ$.

۳۰



$$3b - 2 = 2b + 4 \quad a - 3 = 25 - 2a$$

$$b = 6 \quad 4a = 28$$

$$a = 7$$

$$\widehat{C}_1 = 180 - (71 + 71) = 180 - 142 = 38$$

(الف) ۲

$$\widehat{B}_1 = 180 - (90 + 38) = 180 - 128 = 52$$

$$\widehat{B}_2 = 180 - 52 = 128$$

$$\widehat{1} = 64, \widehat{2} = 57, \widehat{3} = 123 \Rightarrow \widehat{1} + \widehat{2} + \widehat{3} = 244$$

(ب)

$$5x - 40 + x + 40 = 180$$

$$6x = 180$$

$$x = 30$$

چپ	راست
ذوزنقه	چهارضلعی که فقط دو ضلع موازی دارد
متوازی الاضلاع	چهارضلعی که مرکز تقارن دارد ولی محور تقارن ندارد.
مربع	چهارضلعی که قطرهای آن عمودمنصف و مساوی با یکدیگرند.
مستطیل	از وصل کردن وسط ضلع های یک لوزی به دست می آید.

اندازه هر زاویه داخلی ۱۰ ضلعی منتظم برابر ۱۴۴ درجه و اندازه هر زاویه خارجی ۳۰ ضلعی منتظم برابر ۱۲ درجه است. پس نسبت خواسته شده، ۱۲ برابر است.

$$7y - 1 = 5y + 3 \Rightarrow 2y = 4 \Rightarrow y = 2$$

$$4x - 7 = 2x - 1 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

مقدار x برابر ۳ و مقدار y برابر ۲ است.

(ب) ارتفاع متوازی الاضلاع برابر $2 - 4 = 6 - 2y = 2x - 2y = 6$ و قاعده برابر $13 = 7y - 1 = 5y + 3$ است. پس مساحت متوازی الاضلاع برابر ۲۶ و محیط آن برابر ۳۶ است.

(ب) متوازی الاضلاع

(الف) مثلث متساوی الاضلاع

۶ ضلعی منتظم: ۶ محور تقارن

مستطیل: ۲ محور تقارن

$$\left. \begin{aligned} \widehat{A}_2 &= \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 \\ \widehat{B}_2 &= \widehat{A}_1 + \widehat{C}_1 \\ \widehat{C}_2 &= \widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \widehat{A}_2 + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 &= 2\widehat{A}_1 + 2\widehat{B}_1 + 2\widehat{C}_1 = 2(\widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 + \widehat{C}_1) \\ &= 2 \times 180^\circ = 360^\circ \end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{A} = 30^\circ \\ \widehat{C}_1 = 75^\circ \quad (0/75) \\ \widehat{C}_2 = 105^\circ \end{array} \right\} \text{الف}$$

ب) (۱/۲۵)

$$4x + 20 + 6x + 10 = 180$$

$$10x + 30 = 180$$

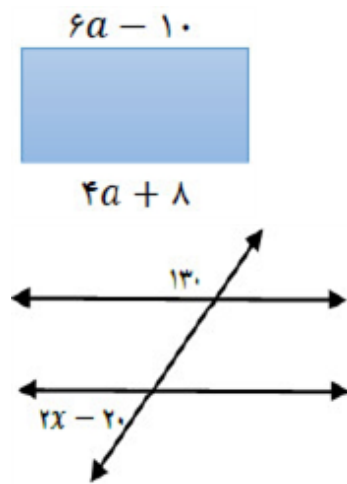
$$10x = 180 - 30$$

$$x = \frac{150}{10} = 15$$

$$\widehat{A} = 100^\circ$$

$$\widehat{D} = 80^\circ$$

در مستطیل اضلاع روبه‌رو برابرند.



$$6a - 10 = 4a + 8$$

$$6a - 4a = 10 + 8$$

$$2a = 18$$

$$a = 9$$

زاویه‌های تند + زاویه‌های باز = ۱۸۰

$$2x - 20 + 130 = 180$$

$$2x + 110 = 180$$

$$2x = 70$$

$$x = 35$$

ب) درست

الف) نادرست

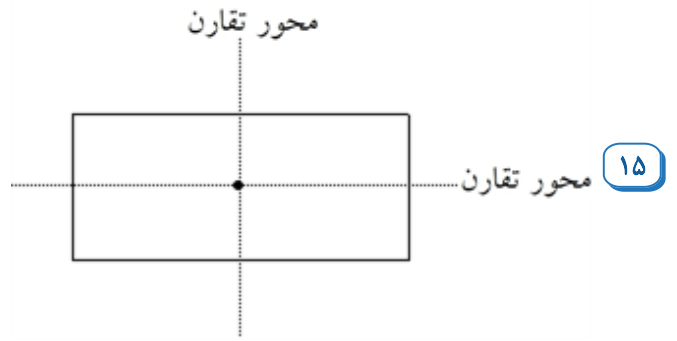
$$\widehat{ACD} = \widehat{CBE} \quad (I)$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ABC} + \widehat{EBC} = 180^\circ \\ \widehat{ACD} + \widehat{ACB} = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ABC} + \widehat{EBC} = \widehat{ACD} + \widehat{ACB} \xrightarrow{I} \widehat{ABC} = \widehat{ACB}$$

$$CE \parallel BF, AD \text{ مورب} \Rightarrow \widehat{x} = 35^\circ$$

$$BI \parallel BC, AD \text{ مورب} \Rightarrow \widehat{GCB} = 65^\circ$$

$$\widehat{GCB} + x \leq \widehat{y} = 180^\circ \Rightarrow 65^\circ + 35^\circ + \widehat{y} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{y} = 80^\circ$$



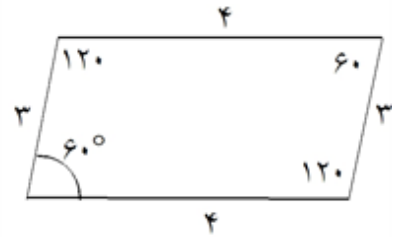
۱۵

۱۶ در ذوزنقه متساوی الساقین زاویای روبه‌رو با هم برابرند و ذوزنقه قائم الزاویه دو زاویه‌ی قائمه دارد.



۱۷

در متوازی‌الاضلاع: اضلاع روبه‌رو با هم موازی و مساویند زاویای روبه‌رو با هم مساوی و زاویای مجاور مکمل یکدیگرند.



۱۸

$$\widehat{A} = \widehat{C}, \widehat{B} = \widehat{D}, \widehat{A} + \widehat{B} = 180^\circ \text{ درجه}$$

۱۹

بله، در متوازی‌الاضلاع زاویه‌های مقابل متساوی و دو زاویه‌ی مجاور مکمل‌اند.

$$\begin{cases} AN = ND \\ AM = DP \\ \widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow (\text{ض ز ض}) \begin{cases} AM = NP \\ PQ = MQ \end{cases}$$

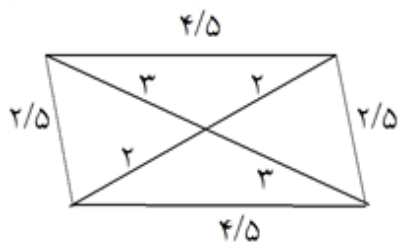
۲۰

پس NMQP ← یک لوزی است.

$$\text{مورب } AB \Rightarrow B_1 = A \Rightarrow B_1 + B_2 = 180^\circ$$

۲۱

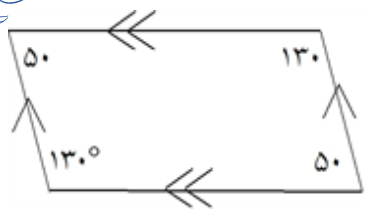
$$\text{مورب } DC \Rightarrow C_2 = D = C_1 + C_2 = 180^\circ$$



۲۲

در متوازی‌الاضلاع اضلاع روبه‌رو با هم برابرند و قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند.

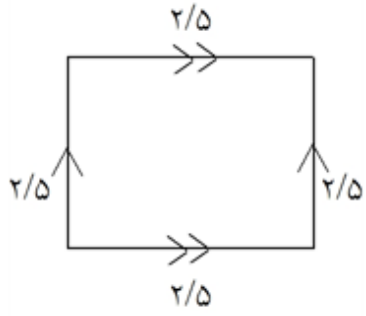
۲۳



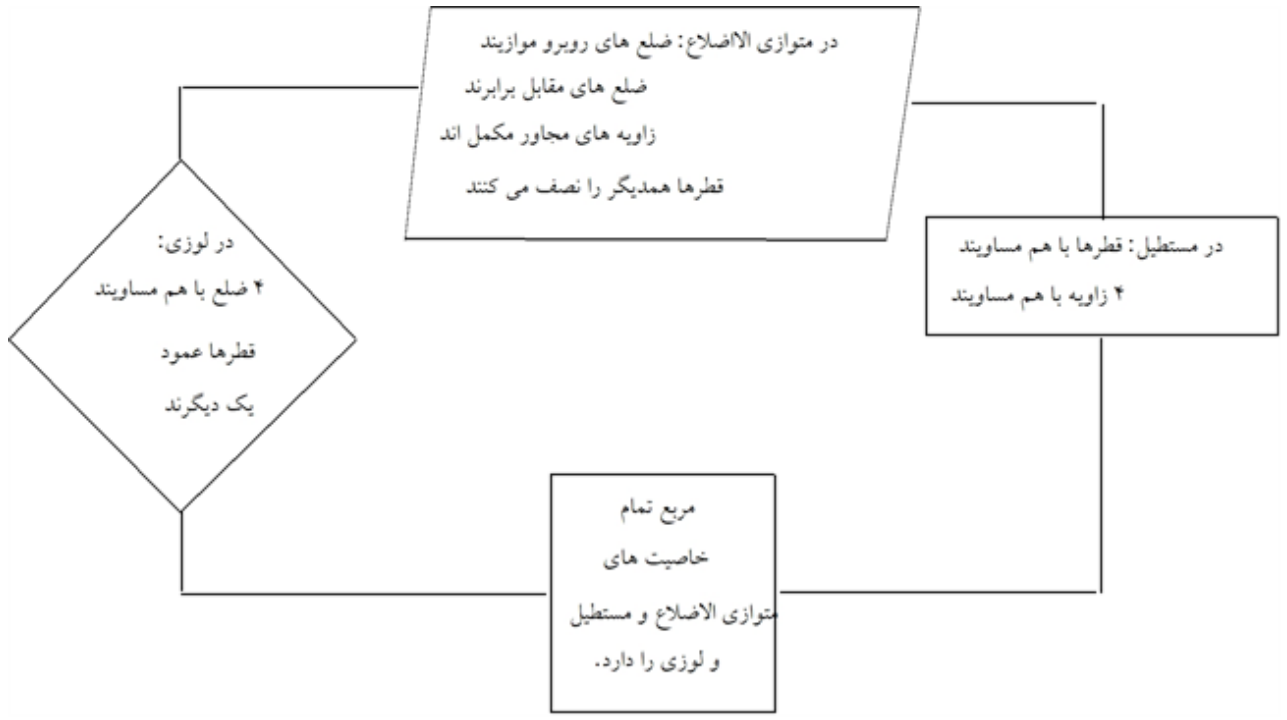
$$180 - 130 = 50$$

۲۴

در مربع تمام اضلاع با هم برابرند. اگر یکی از اضلاع $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر باشد، اضلاع دیگر نیز $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر است.



۲۵



۲۶

AD, DC, BC, AB ضلع = ۴

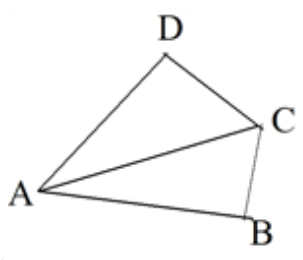
D, C, B, A راس = ۴

$\widehat{D}, \widehat{C}, \widehat{B}, \widehat{A}$ زاویه = ۴

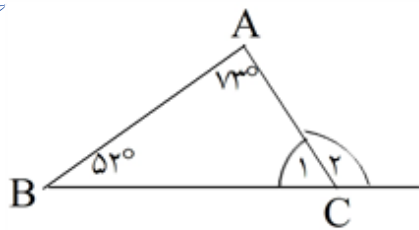
BD, AC قطر = ۲

$$(n - 2) \times 180 = (4 - 2) \times 180 = 2 \times 180 = 360 \text{ مجموع زوایای ۴ ضلعی}$$

۲۷



$$\widehat{ADC} + \widehat{ABC} = 180 + 180 = 360$$



$$C_1 = 180 - (73 + 52) = 180 - 125 = 55$$

$$C_2 = 180 - 55 = 125$$

$$\hat{C}_1 = 55, \hat{C}_2 = 125$$

$$A_2 = 180 - 80 = 100$$

$$B + C = 180 - 80 = 100$$

$$RQ = RS \Rightarrow \hat{Q}_1 = \hat{S}_1$$

$$TU = TS \Rightarrow \hat{U}_1 = \hat{S}_2$$

$$\triangle PRT : \hat{P} + \hat{R} + \hat{T} = 180^\circ \Rightarrow \hat{R} + \hat{T} = 90^\circ$$

از طرفی مجموع زوایای دو مثلث $\triangle RQS$ و $\triangle TUS$ روی هم 360° درجه است داریم :

$$\hat{Q}_1 + \hat{S}_1 + \hat{U}_1 + \hat{S}_2 + \hat{R} + \hat{T} = 360 \Rightarrow 2\hat{S}_1 + 2\hat{S}_2 + 90 = 360 \Rightarrow \hat{S}_1 + \hat{S}_2 = 135 \Rightarrow \hat{S}_2 = 45^\circ$$

پس زاویه \hat{QSU} مساوی 45° می باشد.

۲۸

۲۹

۳۰