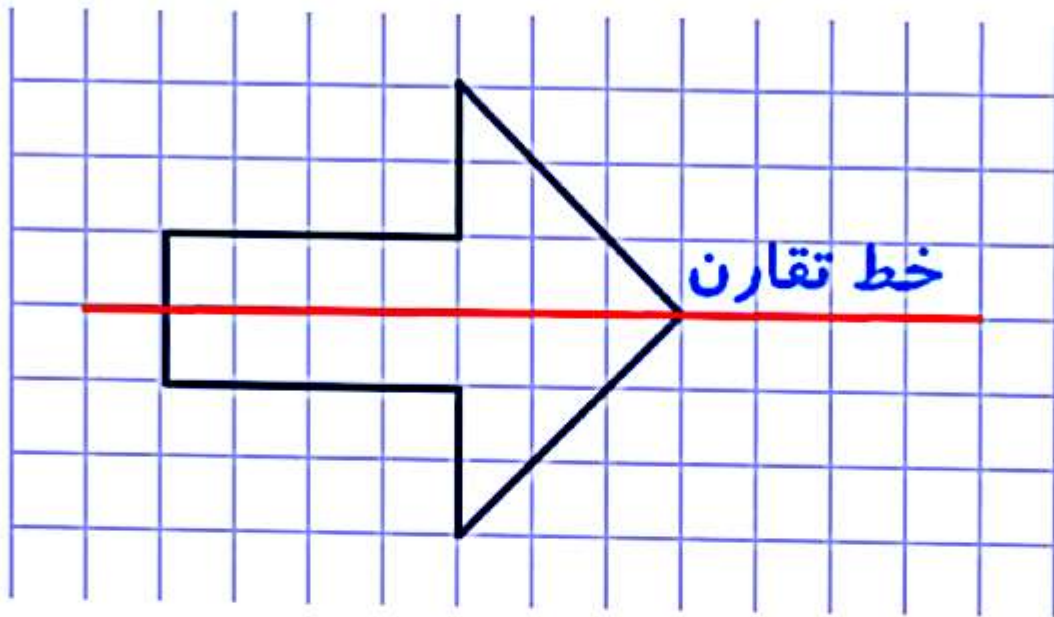


اهداف:

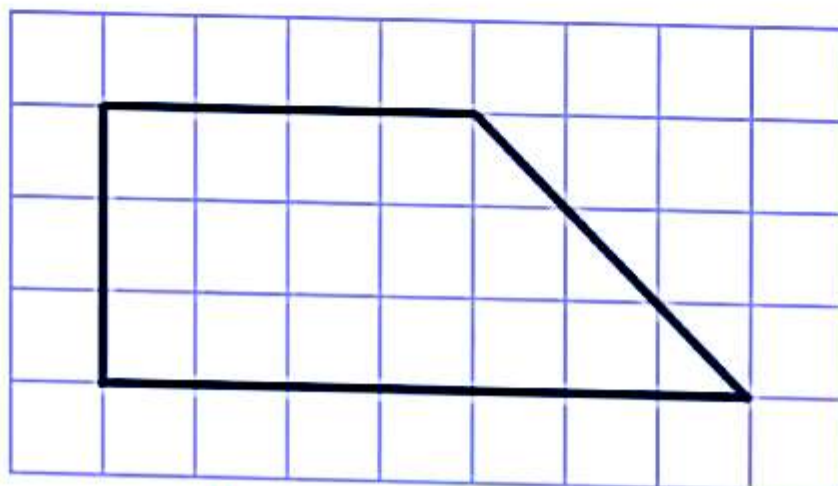
- 1- دانش آموز خط تقارن را می شناسد.
- 2- می تواند برای شکل ها خط تقارن بکشد.
- 3- می داند کدام یک از شکل های هندسی خط تقارن دارد یا ندارد.
- 4- تقارن محوری و مرکزی را می شناسد.
- 5- می تواند تقارن محوری بکشد.
- 6- می تواند تقارن مرکزی بکشد.
- 7- زاویه را می شناسد.
- 8- می تواند نیمساز رسم کند.
- 9- انواع زاویه را می شناسد.
- 10- می تواند زاویه ها را اندازه بگیرد.
- 11- می تواند به درستی با نقاله کار کند.
- 12- چند ضلعی ها را می شناسد.
- 13- می تواند مجموع زاویه های چند ضلعی را حساب کند.

- تعریف خط تقارن: خط تقارن، خطی است که شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند. به طوری که اگر شکل را از روی آن خط تا کنیم، آن دو قسمت، کاملاً بر هم منطبق می شوند. مانند شکل زیر:



نکته: 

بعضی از شکل ها خط تقارن ندارند.

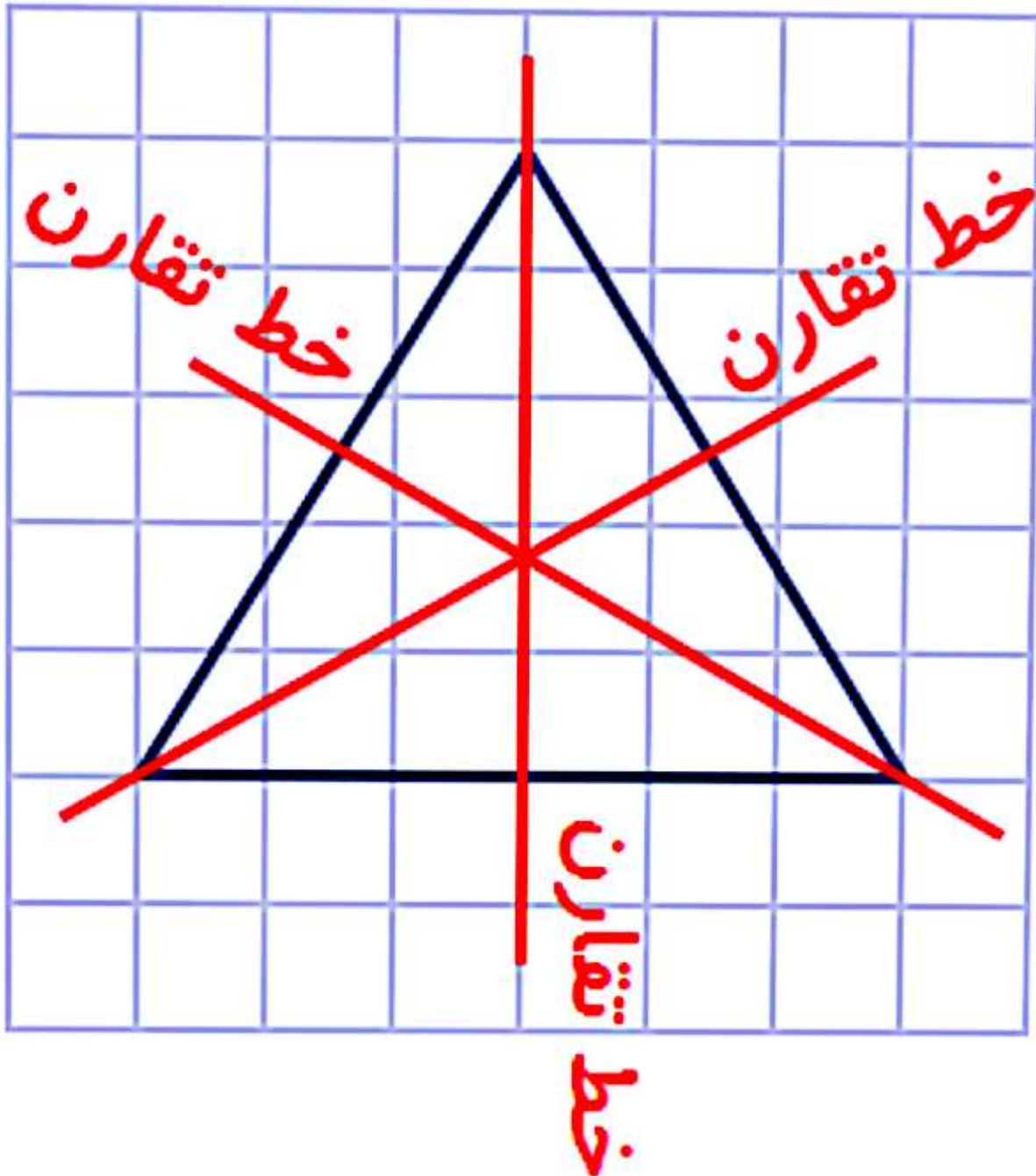


خط تقارن ندارد

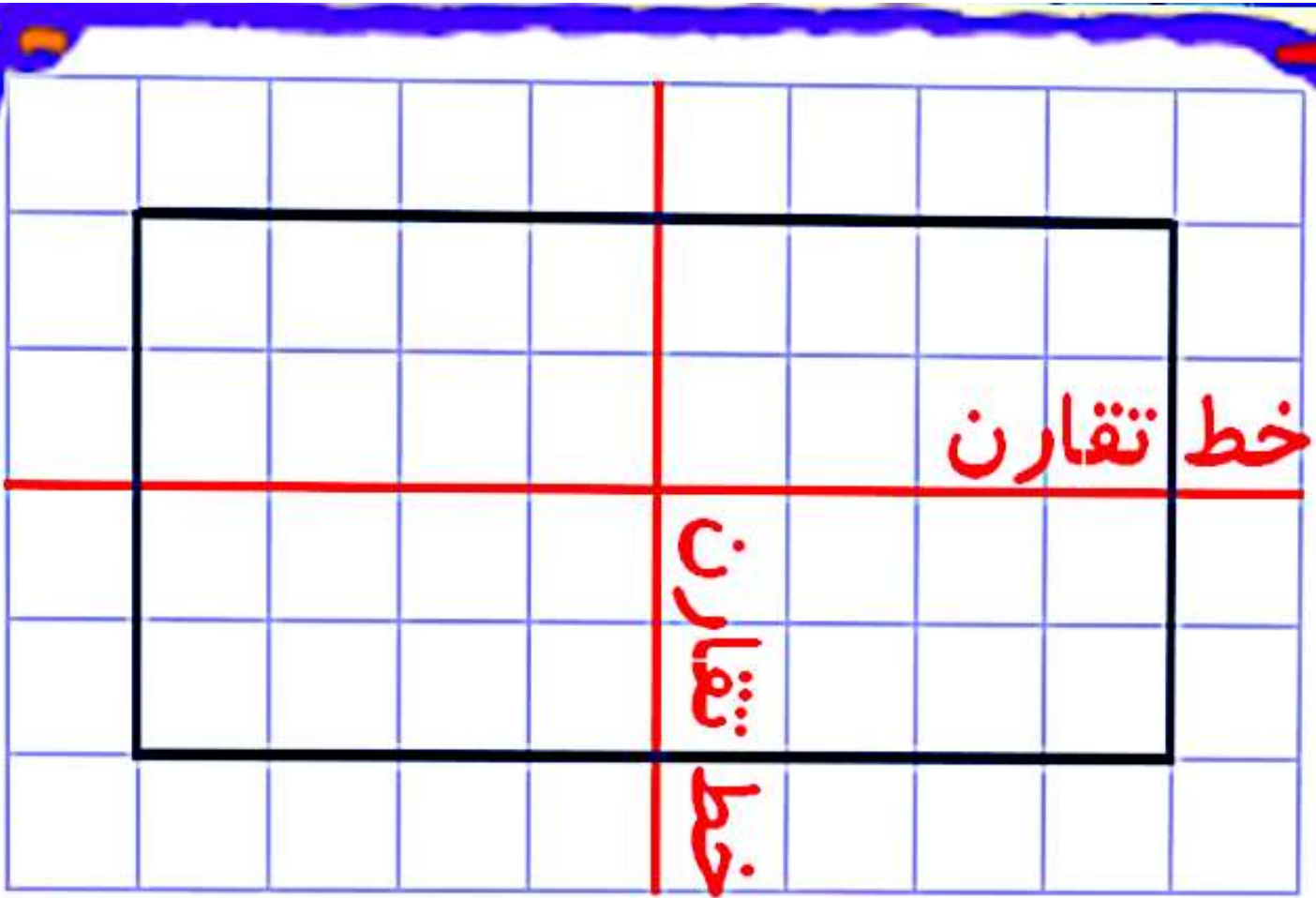
نکته:



بعضی از شکل ها بیشتر از یک خط تقارن دارند.



۳ تا خط تقارن دارد



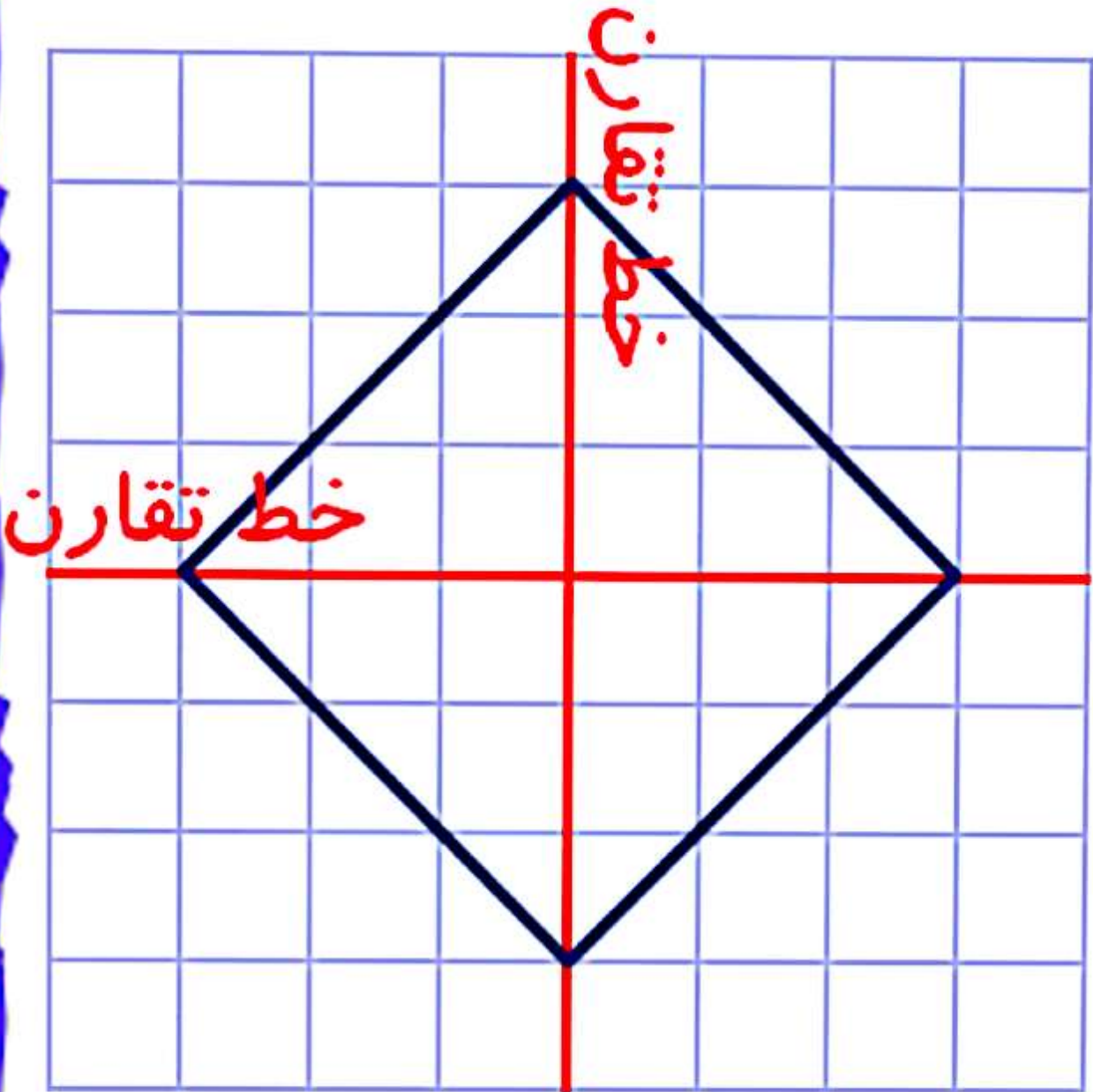
۲ تا خط تقارن دارد



نکته:



در برخی شکل ها، قطرها خط تقارن نیز هستند.
مانند: مربع، لوزی و دایره



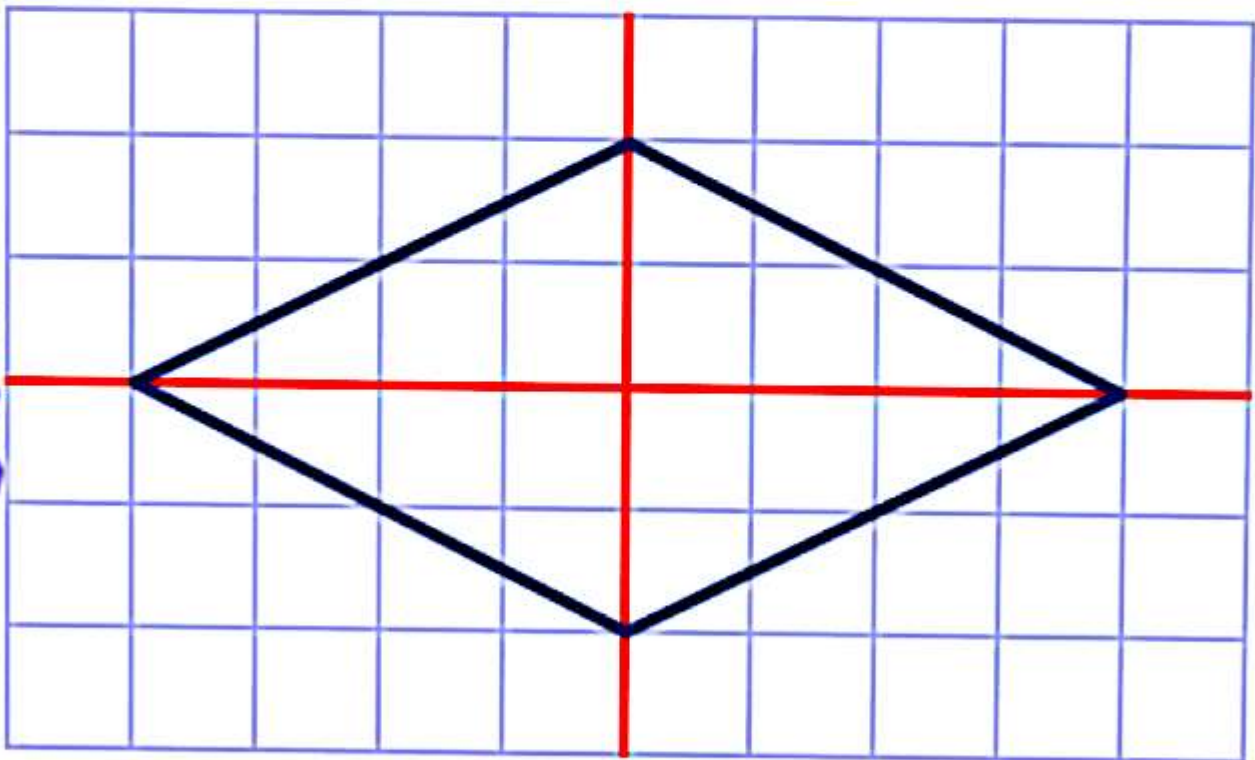
قطرها، خط تقارن هستند

نکته:



با رسم خط های تقارن یک شکل، می توان آن را به چند قسمت مساوی با مساحت های برابر تقسیم کرد.

به عنوان نمونه با رسم خط های تقارن لوزی زیر به 4 مثلث مساوی کوچک تقسیم می شود که مساحت همه ی آنها با هم برابر است و مجموع مساحت های آنها، مساحت کل شکل را تشکیل می دهد.



قرینه یک نقطه نسبت به خط:

قرینه یک نقطه نسبت به خط:

برای یافتن قرینه یک نقطه نسبت به یک خط، ابتدا به وسیله گونیا از آن نقطه خط عمودی بر خط داده شده رسم کرده و بعد به اندازه خودش ادامه می دهیم و در انتهای خط نقطه مذکور را می گذاریم.



قرینه نقطه ی "الف" را نسبت به خط (ج د) رسم می کنیم.



قرینه ی نقطه "الف"

نکته:



قرینه هر نقطه روی خط تقارن، همان نقطه می باشد. زیرا فاصله آن از خط تقارن صفر می باشد و قابل ادامه دادن نیست تا از خط تقارن خارج شود.

مثال:



در شکل زیر، قرینه ی نقطه ی "الف" که روی روی خط (ج د) قرار دارد، همان نقطه ی "الف" می باشد.



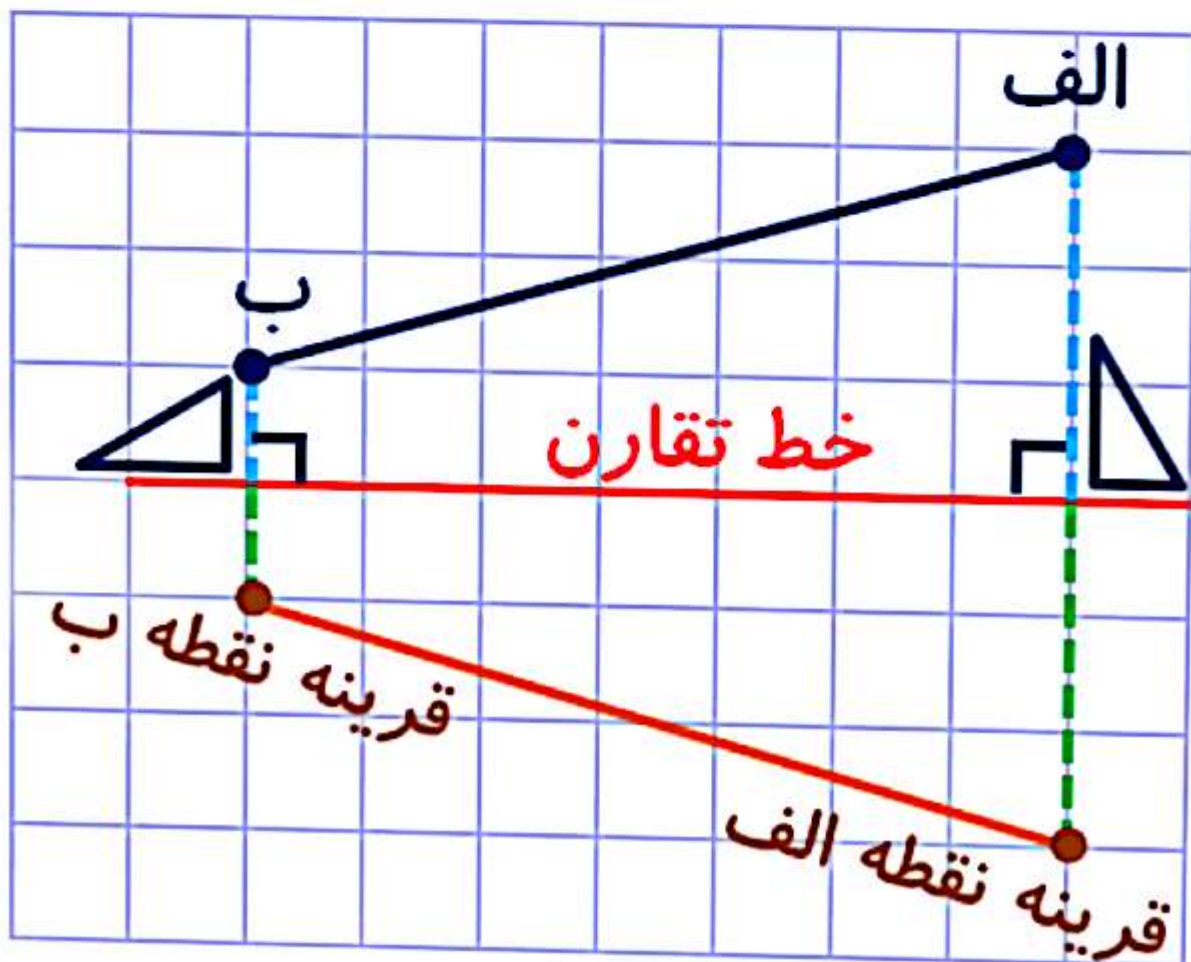
نکته:



برای پیدا کردن قرینه ی یک پاره خط نسبت به یک خط، کافیست قرینه نقاط ابتدا و انتهای پاره خط مذکور را، نسبت به خط تقارن پیدا کنیم و بعد آن دو نقطه را به همدیگر وصل کنیم. پاره خط به دست آمده ی جدید، قرینه ی پاره خط اولیه است.



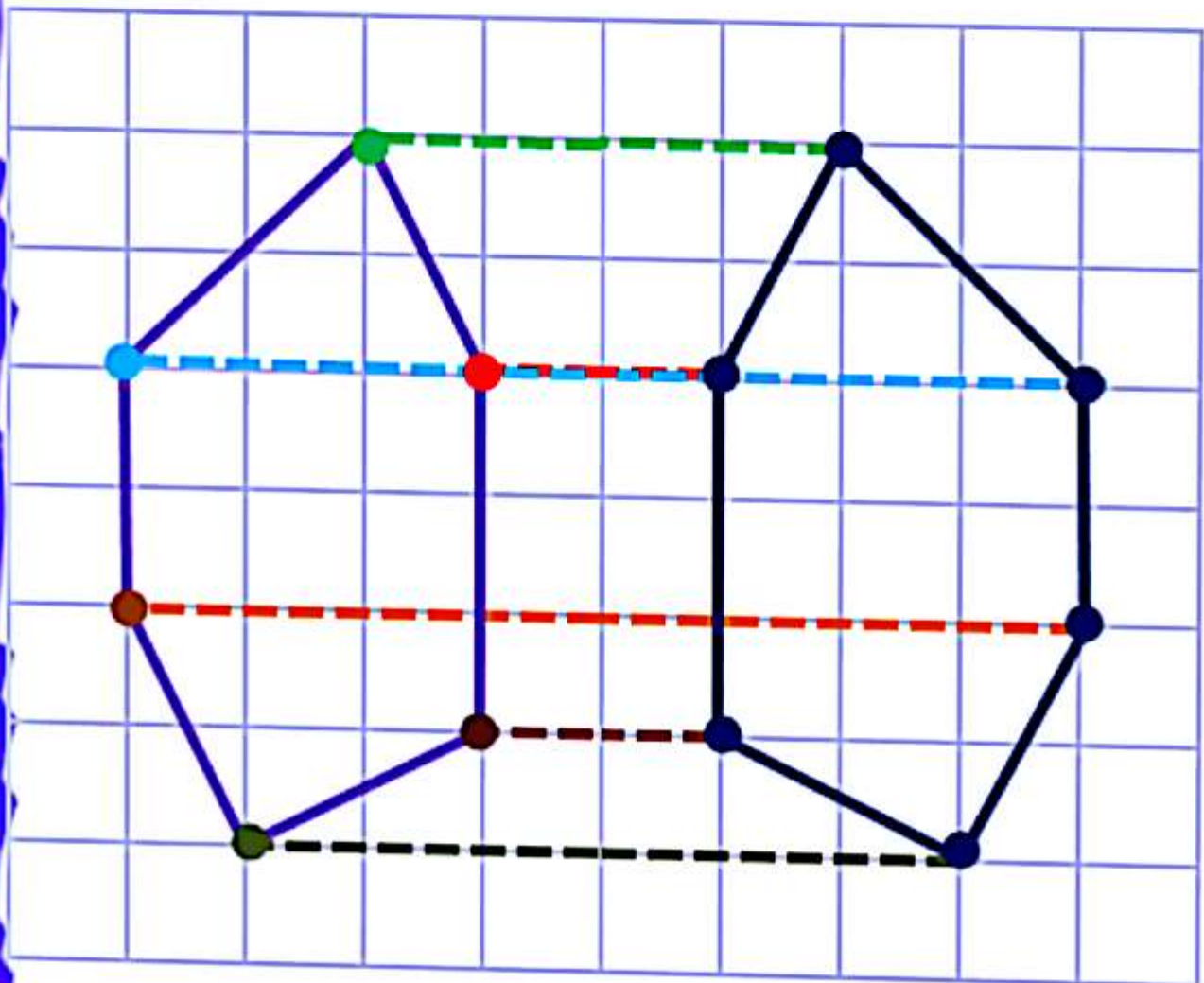
در شکل زیر قرینه پاره خط (الف ب) را نسبت به خط تقارن رسم کرده ایم.



برای رسم قرینه ی یک شکل نسبت به یک خط، ابتدا قرینه راس های آن را نسبت به خط تقارن داده شده به دست می آوریم و بعد آنها را به هم وصل می کنیم. در نتیجه قرینه شکل به دست می آید.



تقاورن شکل زیر را رسم کی کنیم.



نکته:

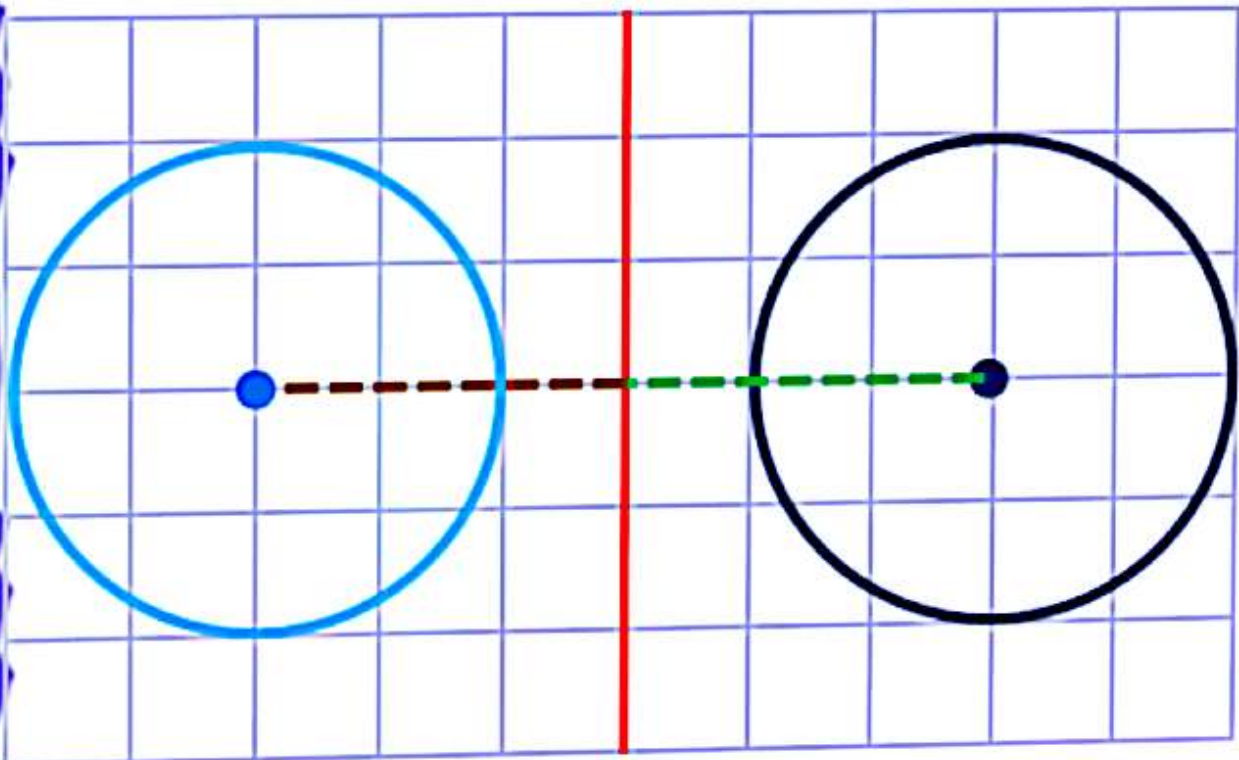


برای رسم قرینه ی یک نقطه نسبت به یک خط، باید ابتدا قرینه مرکز دایره را نسبت به خط قرینه داده شده رسم کنیم. بعد به اندازه شعاع دایره اولیه از نقطه قرینه ای که پیدا کرده ایم، دایره ای رسم می کنیم.

نکته:



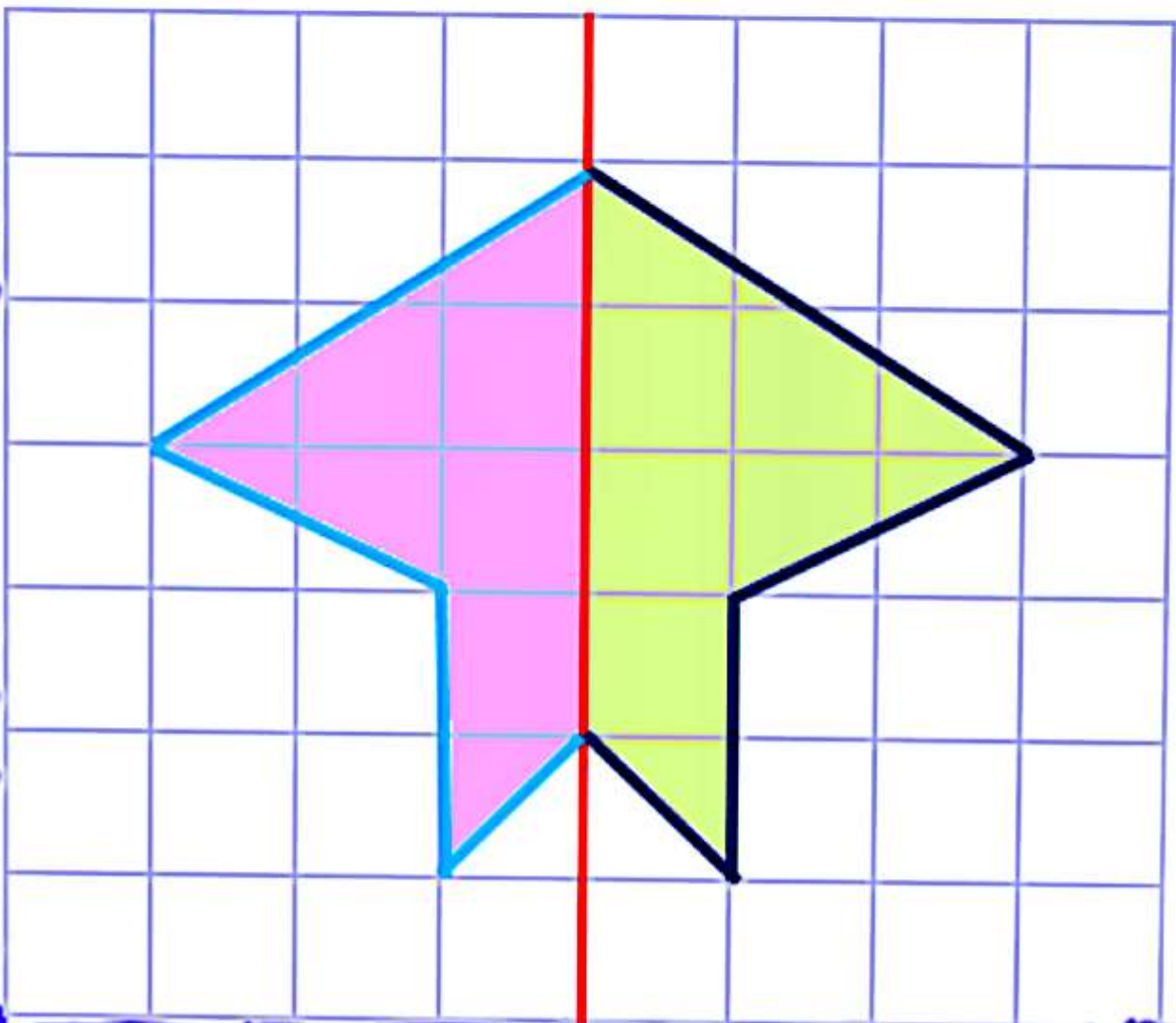
قرینه دایره زیر را نسبت به خط تقارن رسم می کنیم.



اگر نیمی از سک شکل را در یک طرف خط تقارن داشته باشیم، با رسم قرینه شکل نسبت به خط تقارن، شکل تکمیل می شود.



با توجه به خط تقارن، با رسم قرینه شکل، شکل را تکمیل می کنیم.



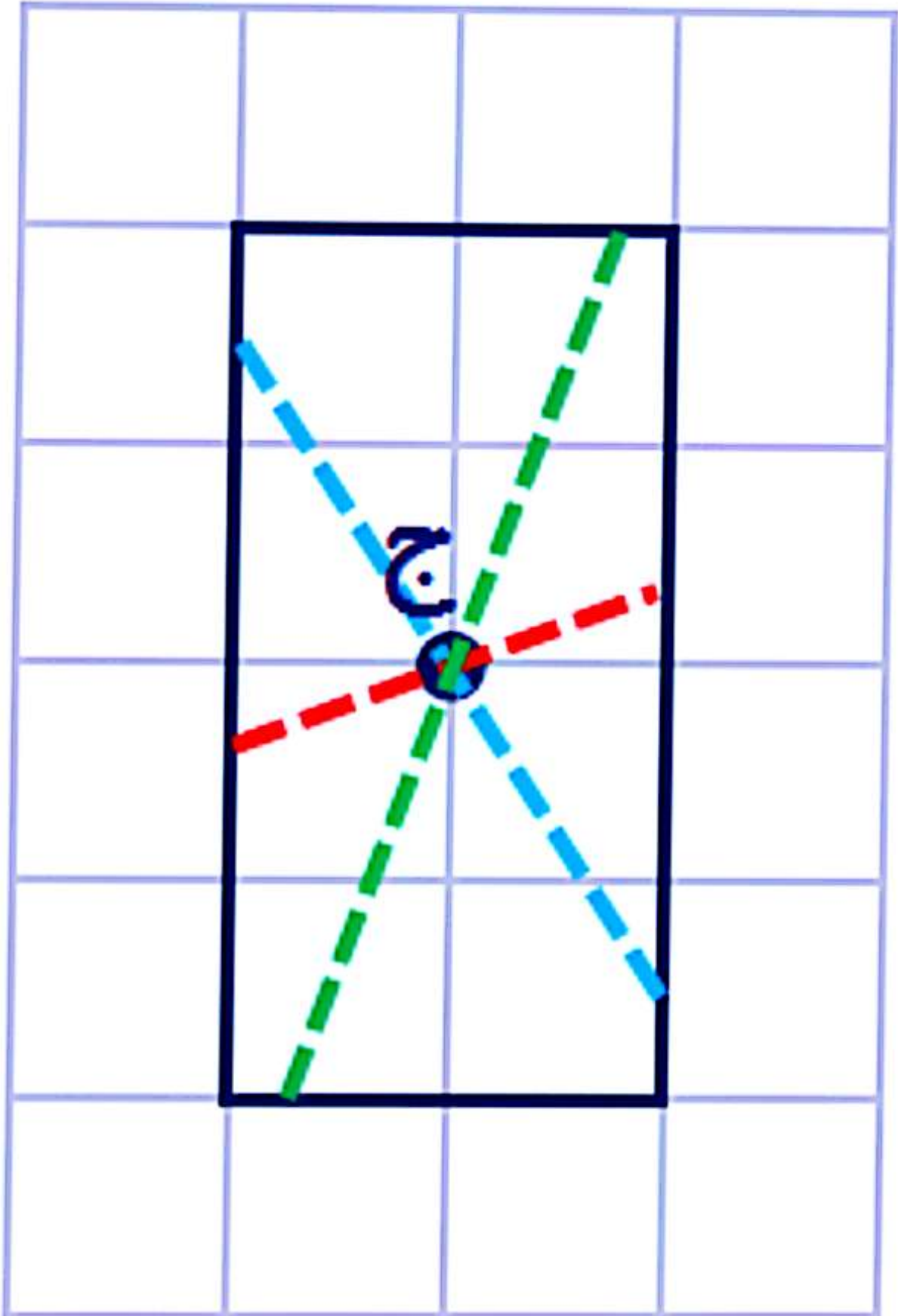
مرکز تقارن:

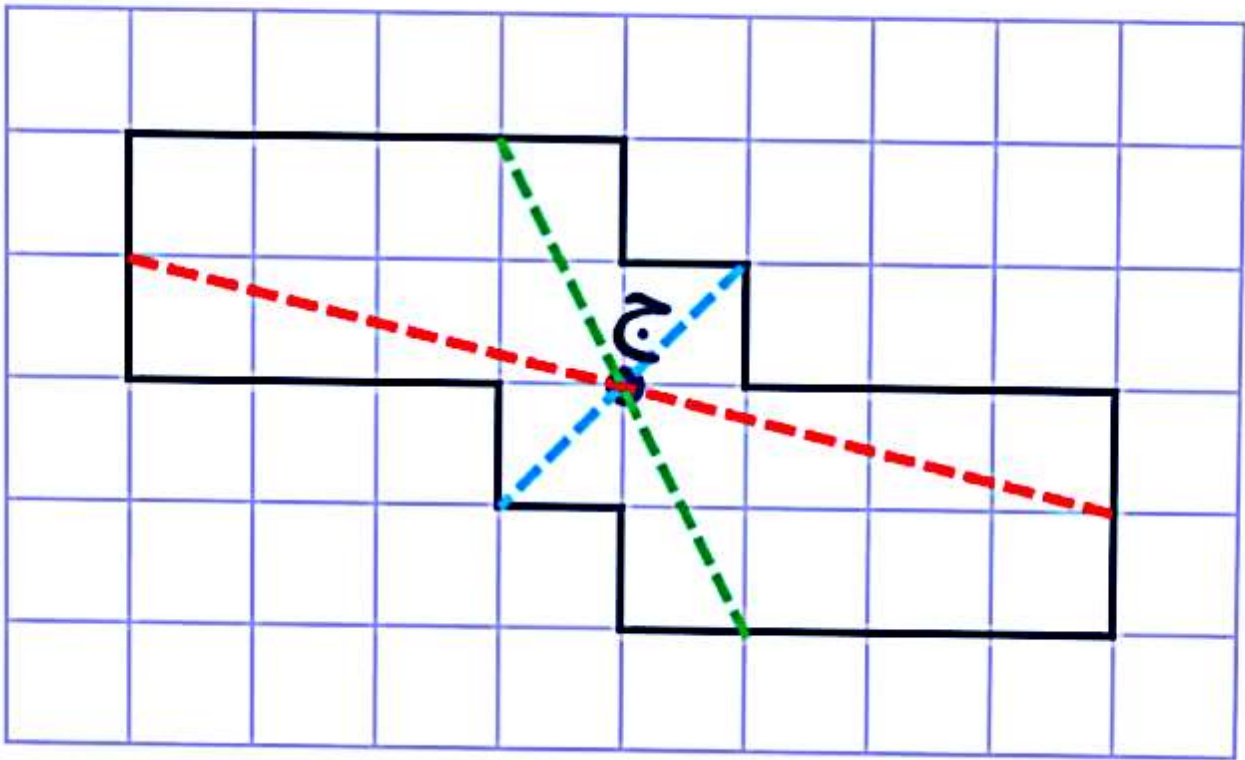
مرکز تقارن شکل، نقطه ای است که اگر هر نقطه از محیط شکل را به آن وصل کنیم و به اندازه خودش ادامه دهیم، دوباره به نقطه ای روی محیط شکل برسیم.





نقطه "ج" مرکز تقارن شکل های زیر می باشد.



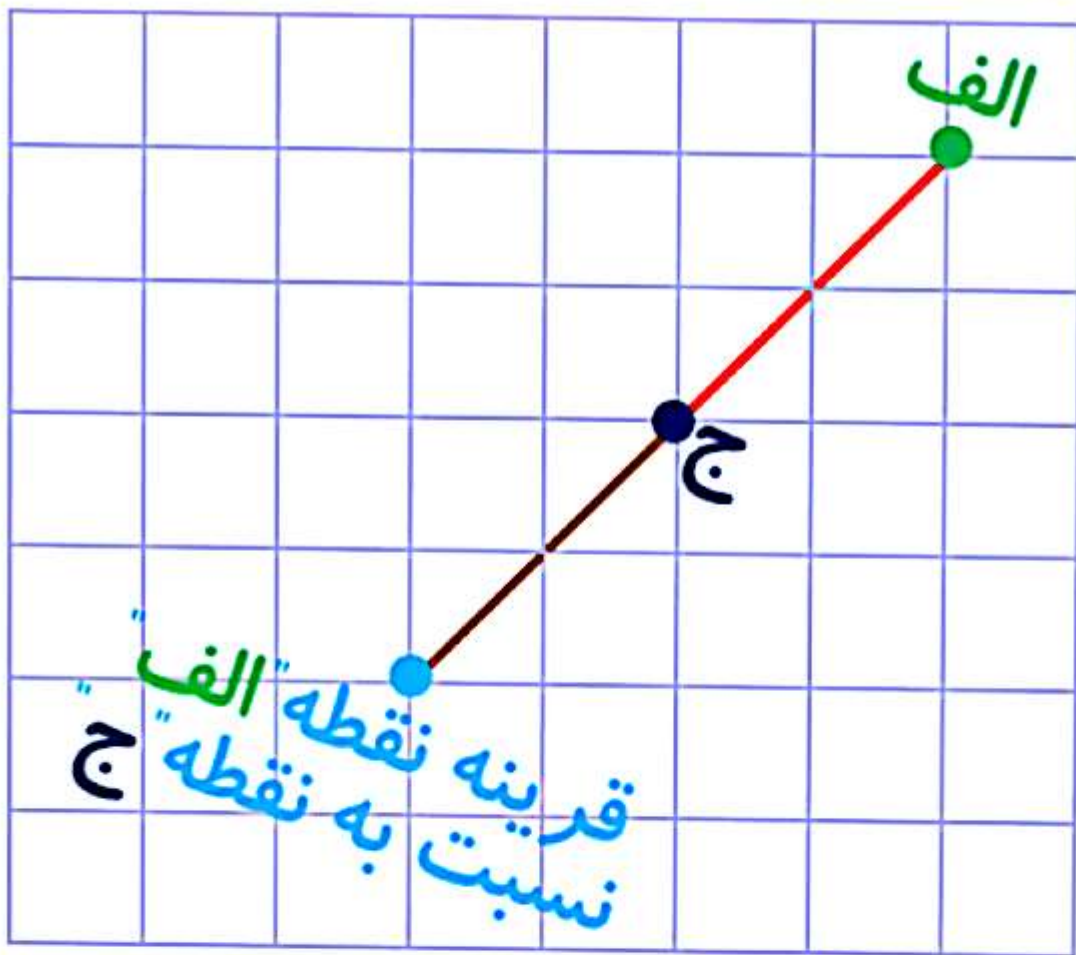


نکته: 

برای پیدا کردن قرینه هر نقطه، نسبت به نقطه دیگر، نقطه اول را به نقطه دوم وصل می کنیم و پاره خطی تشکیل می شود که آن را به اندازه خودش در طرف دیگر نقطه دوم ادامه می دهیم.

مثال: 

در شکل زیر قرینه نقطه "الف" را، نسبت به نقطه "ج" رسم کرده ایم.



نکته:

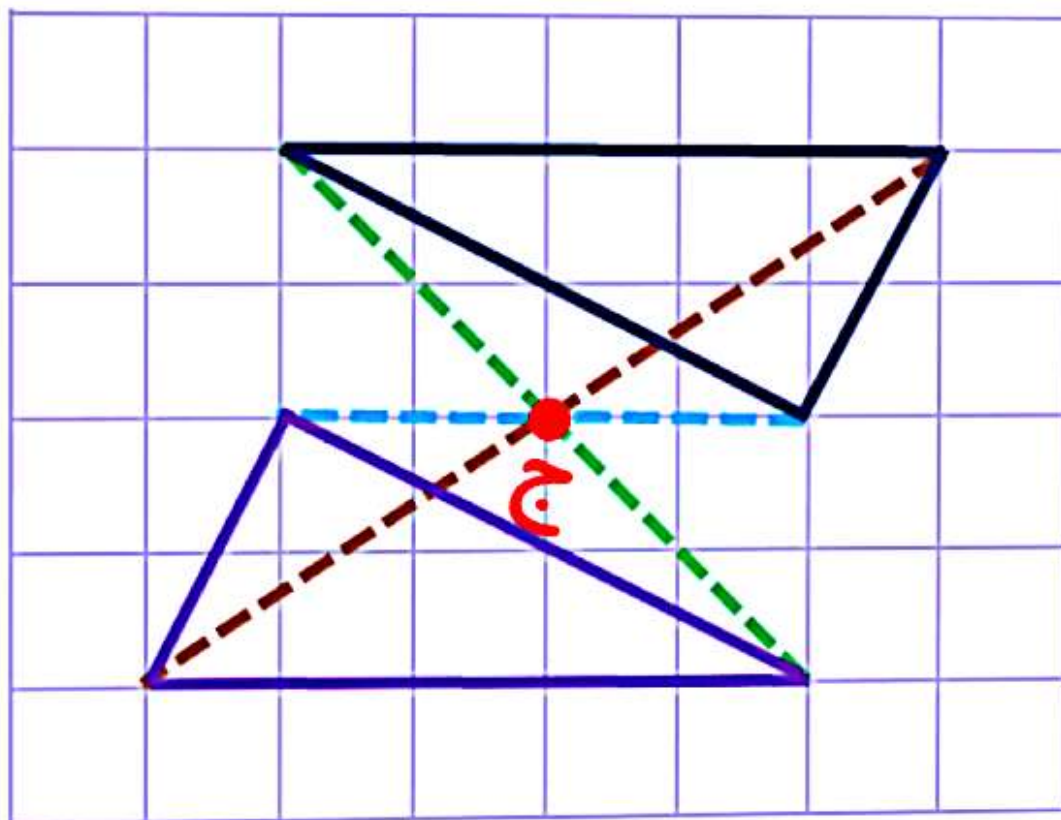


برای رسم قرینه یک شکل نسبت به یک نقطه، ابتدا قرینه راس های آن را نسبت به نقطه داده شده به دست می آوریم و سپس آن ها را به هم وصل می کنیم تا قرینه شکل نسبت به نقطه به دست آید.

مثال:



در مثال زیر، قرینه شکل را، نسبت به نقطه "ج" رسم می کنیم.



نکته: 

همه شکل ها، دارای مرکز تقارن نیستند. مانند انواع مثلث و دوزنقه.



چند ضلعی ها:

در سال گذشته، با چند ضلعی ها آشنا شدیم.
اکنون به آشنایی بیشتر و ارائه نکاتی می
پردازیم.

نکته: 

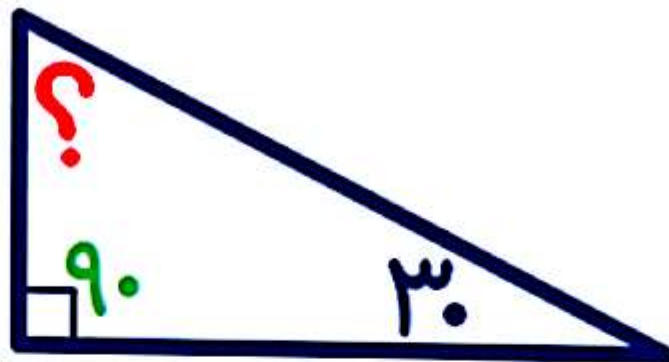
مجموع زاویه های داخلی هر مثلث 180 درجه
می باشد. (در این خصوص نوع مثلث مهم
نیست).

مثال: 

اندازه زاویه خواسته شده را پیدا کنید.



جواب:
مثلث قائم الزاویه است. پس زاویه دیگر 90
درجه است.



$$? + 90 + 30 = 180$$

$$? = 180 - 120 = 60$$

نکته: 

در هر مثلث متساوی الساقین، اندازه دو ضلع با هم برابر است و همچنین اندازه دو زاویه کنار قاعده، با هم برابر است.

مثال: 

اندازه زاویه خواسته شده را حساب کنید.

جواب:



چون مثلث متساوی الساقین است،
دو زاویه کنار قاعده با هم برابرند.

جمع دو زاویه با هم ۸۰ می باشد

$$180 - 100 = 80$$

پس اندازه هر زاویه ۴۰ می شود

$$80 \div 2 = 40$$

نکته:



در هر مثلث متساوی الاضلاع، اندازه همه
اضلاع برابر است و همچنین اندازه همه زاویه ها
با هم برابر است و هر کدام 60 درجه می باشد.

نکته:

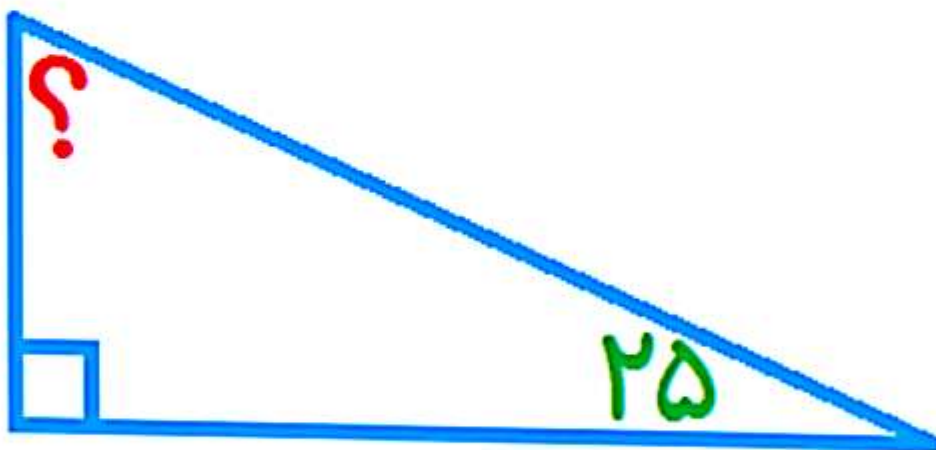


در هر مثلث قائم الزاویه، اندازه یک زاویه، همواره 90 درجه است. بنابراین مجموع دو زاویه دیگر، برابر با 90 درجه می باشد.



مثال:

مثلث زیر قائم الزاویه است. اندازه زاویه خواسته شده را به دست می آوریم.



در مثلث قائم الزاویه، مجموع دو زاویه دیگر (غیر از زاویه قائمه) 90 درجه است.

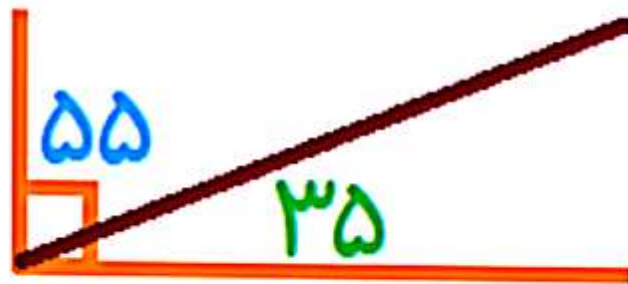
$$? + 25 = 90$$

$$\rightarrow ? = 90 - 25 = 65$$

نکته:



دو زاویه که مجموع آن ها با هم 90 درجه باشد را، متمم گویند. برای مثال دو زاویه زیر متمم هستند.



نکته:



اگر دو زاویه با همدیگر تشکیل زاویه نیم صفحه دهند (یعنی مکمل یکدیگر باشند)، در این صورت برای به دست آوردن زاویه نامشخص، باید اندازه زاویه دیگر (که مشخص شده است) را از 180 درجه کم کنیم. مانند نمونه زیر:



→ $180 - 40 = 140$

نیمساز:

نیمساز زاویه، نیم خطی است، که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند.

جهت رسم نیمساز، ابتدا به کمک نقاله، زاویه را اندازه می گیریم و نصف اندازه آن را مشخص کرده و علامت می گذاریم. اگر از نقطه علامت گذاری شده به رأس زاویه، یک خط راست رسم کنیم، نیمساز زاویه رسم می شود.

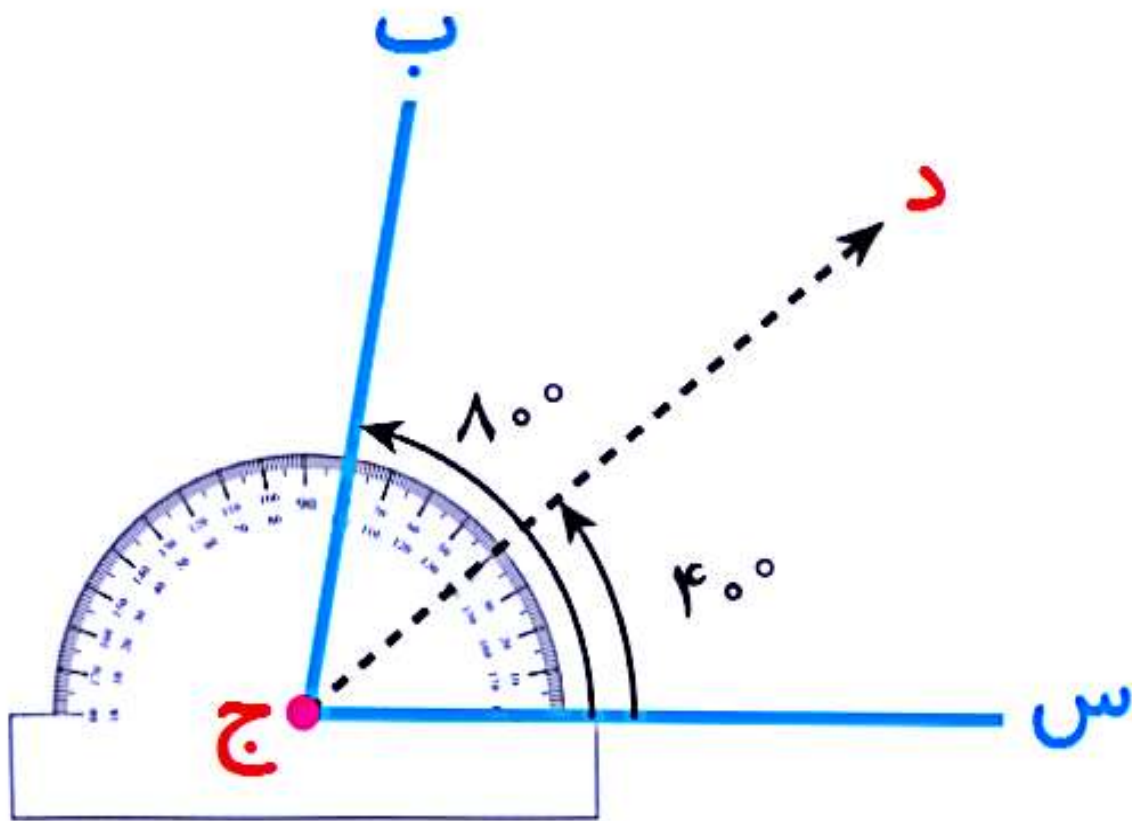


مثال:

در شکل زیر، ابتدا زاویه (ب ج س) را اندازه می گیریم که 80 درجه می باشد. نصف آن می شود 40 درجه. حالا زاویه 40 درجه را علامت زده و از رأس زاویه، به آن خطی وصل می کنیم. این خط نیمساز زاویه است.

ب

این خط نیمساز زاویه است.



نکته: ✓

برای محاسبه اندازه دو زاویه ای که از نیمساز به دست می آیند، کافیست اندازه زاویه را بر 2 تقسیم کنیم.

چهار ضلعی ها:

چهار ضلعی ها:

ویژگی های ضلع های چهار ضلعی ها:

چهار ضلعی ها		ویژگی ضلع ها				
متوازی الاضلاع	مستطیل	لوزی	مربع	ذوزنقه	ذوزنقه قائم الزاویه	
×	×	✓	✓	×	×	همه ضلع ها برابرند
×	×	×	×	✓	✓	فقط دو ضلع موازی دارند
✓	✓	✓	✓	×	×	ضلع های رو به رو مساوی اند
✓	✓	✓	✓	×	×	ضلع های رو به رو موازی اند

ویژگی های زاویه های چهارضلعی

		چهارضلعی ها					ویژگی زاویه ها				
متوازی الاضلاع	مستطیل	لوزی	مربع	ذوزنقه	ذوزنقه قائم الزاویه						
✓	✓	✓	✓	×	×	زاویه های روبه رو مساوی اند					
×	✓	×	✓	×	×	همه زاویه ها مساوی اند					
۰	۴	۰	۴	۰	۴	تعداد زاویه های راست					

ویژگی های قطرهای چهارضلعی ها:

ویژگی قطرها	چهارضلعی ها	متوازی الاضلاع	مستطیل	لوزی	مربع	ذوزنقه	ذوزنقه قائم الزاویه
قطرها با هم مساوی اند	×	×	✓	×	✓	✓	×
قطرها یکدیگر را نصف می کنند	✓	✓	✓	✓	✓	×	×
قطرها بر هم عمودند	×	×	×	✓	✓	×	×
هر قطر، شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند	✓	✓	✓	✓	✓	×	×
قطرها نیمساز هستند	×	×	×	✓	✓	×	×

ویژگی های تقارن در چهارضلعی ها:

ویژگی تقارن	چهارضلعی ها	متوازی الاضلاع	مستطیل	لوزی	مربع	ذوزنقه	ذوزنقه قائم الزاویه
مرکز تقارن دارد	✓	✓	✓	✓	✓	×	×
تعداد خط های تقارن	0	2	2	2	4	1	0

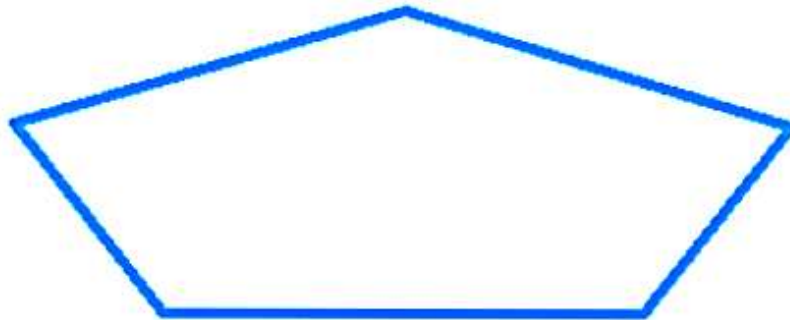
مجموع زاویه های ضلعی ها:

می دانیم مجموع زاویه های داخلی هر مثلث از هر نوعی که باشند برابر با 180 درجه می باشد. حالا با استفاده از این، می توانیم زاویه های داخلی چند ضلعی ها را حساب کنیم. فقط کافیست چند ضلعی ها را به چند مثلث تبدیل کنیم.

مثال:

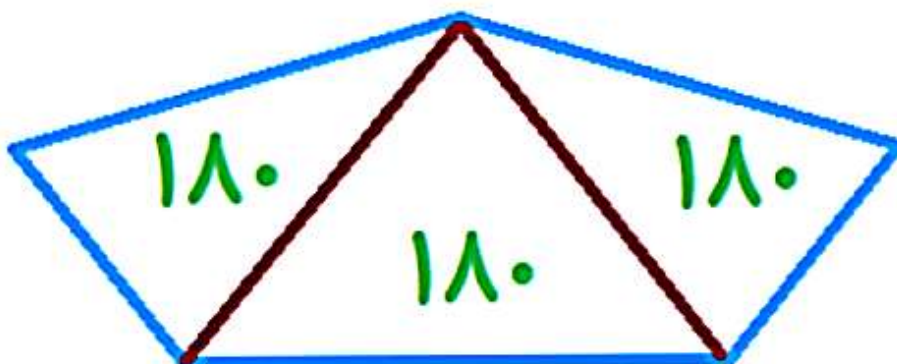


جمع زاویه های داخلی شکل زیر را حساب کنید.



جواب:

با توجه به اینکه شکل 5 ضلعی می باشد و می توان 3 مثلث در آن درست کرد، جواب به صورت زیر حساب می شود.



$$\text{مجموع زاویه های پنج ضلعی} = 3 \times 180 = 540$$

نکته:



نکته:

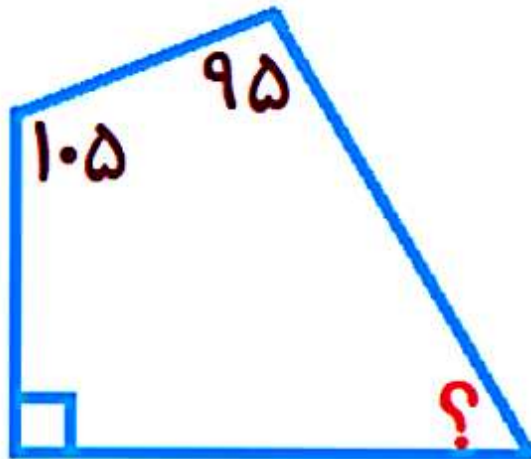


مجموع زاویه های هر چهار ضلعی برابر با 360 درجه است.



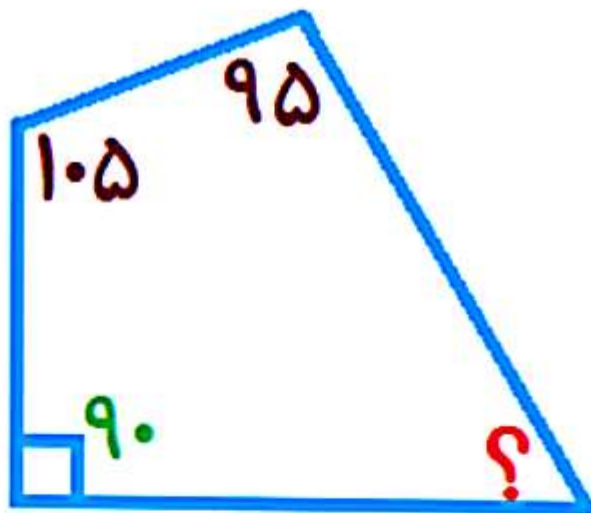
مثال:

مقدار زاویه خواسته شده را حساب کنید.



جواب:

شکل داده شده، چهار ضلعی می باشد. لذا مجموع زاویه های داخلی 360 درجه می باشد. (چون می تواند شامل دو تا مثلث شود که جمع زاویه های داخلی هر مثلث هم 180 درجه است).



مجموع زاویه های
چهار ضلعی $= 90 + 105 + 95 + ? = 360$

نکته: 

در مربع، مستطیل، متوازی الاضلاع و لوزی،
مجموع دو زاویه کنار هم، همواره 180 درجه
است.

نکته: 

در لوزی و مربع، قطرهای نیمساز و بر هم عمود
هستند.

نکته: 

نکته:



در مربع و لوزی، چهارضلع با هم برابرند ولی در متوازی الاضلاع و مستطیل، فقط ضلع های روبرو برابرند.

نکته:



در مربع، لوزی، متوازی الاضلاع و مستطیل، قطرهای همدیگر را نصف می کنند.

نکته:



برای رسم انواع متوازی الاضلاع، با توجه به ویژگی آنها، با داشتن اندازه قطرهای، تنها کافیست به این نکته توجه کنیم که قطرهای طوری رسم شوند که یکدیگر را نصف کنند.

