



فصل چهارم

«تقارن و چند ضلعی ها»

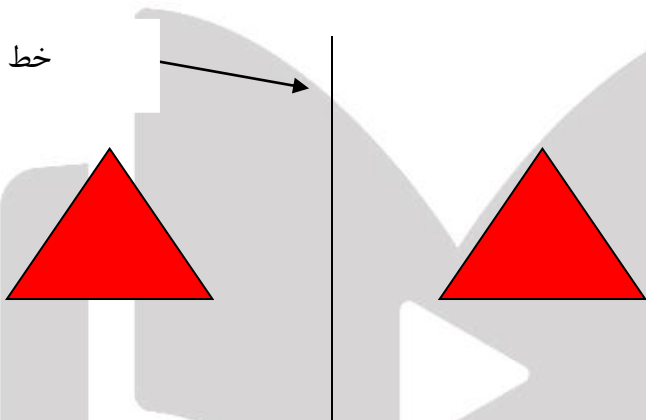
DANA
ONLINE SCHOOL



تقارن:

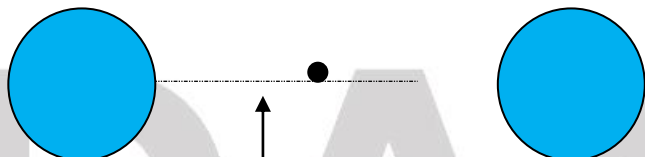
تقارن محوری: در تقارن محوری قرینه ی یک شکل را نسبت به یک خط رسم می کنیم و به آن خط، خط تقارن می گوییم.

خط تقارن



تقارن مرکزی:

در تقارن مرکزی، شکل را حول (دور) نقطه به اندازه 180° می چرخانیم. به عبارت دیگر، قرینه یک شکل را نسبت به یک نقطه رسم می کنیم و به آن نقطه مرکز تقارن می گوییم.

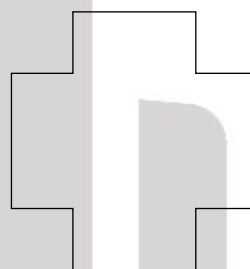
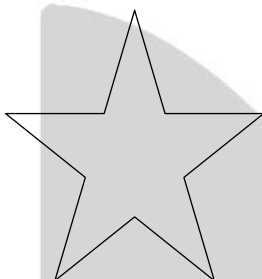


مرکز تقارن

DANA
ONLINE SCHOOL



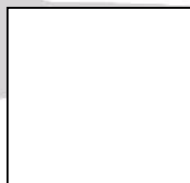
1- خط تقارن شکل های زیر را رسم کنید.



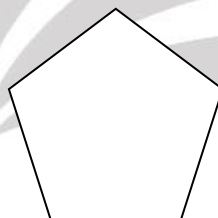
2- خط های تقارن شکل های زیر را رسم کنید و مشخص کنید در کدام یک همه خط های تقارن قطره های شکل

هستند.

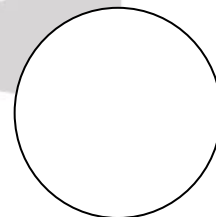
(الف)



(ب)



(ج)



3- سه شکل متفاوت رسم کنید که دارای دو خط تقارن باشند و سپس خط های تقارن آن ها را رسم کنید.

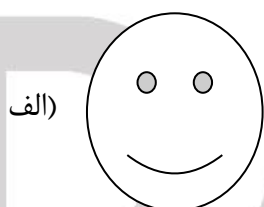
4- دو شکل متفاوت رسم کنید که دارای سه خط تقارن باشند.



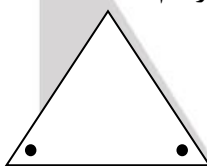
5- یک چهار ضلعی رسم کنید که فقط یک خط تقارن داشته باشد.

6- دو شکل هندسی رسم کنید که قطرهایشان خط تقارن نباشد.

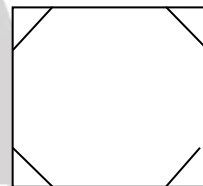
7- در هر یک از شکل های زیر خط های تقارن را رسم کنید.



(ب)



(ج)



8- دو شکل رسم کنید که ترکیب یک یا دو یا چند شکل باشد و دارای دو خط تقارن باشد.



رسم قرینه یک شکل در تقارن محوری:

برای این کار کافیست از رئوس (نقاط دلخواه) شکل مورد نظر به محور تقارن خطی عمود رسم کنیم و پس از آن به همان اندازه خط را امتداد دهیم تا قرینه هر نقطه را بیابیم.

خط تقارن



قرینه یک پاره خط نسبت به یک خط

1- در شکل های زیر قرینه هر نقطه را نسبت به خط (ر) بدست آورید.



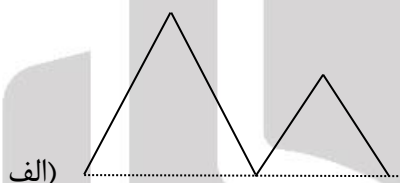
2- قرینه هر پاره خط را نسبت به خط (ف) بدست آورید.



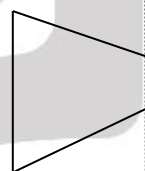


قرینه یک شکل نسبت به یک خط

1- نیمه دیگر را طوری رسم کنید که خط چین تقارن باشد.



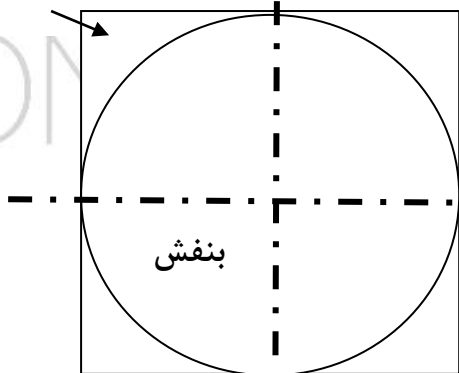
(ب)



2- شکل های زیر را طوری رنگ آمیزی کنید که خط های نقطه چین تقارن شکل باشد.

(ب)

آبی



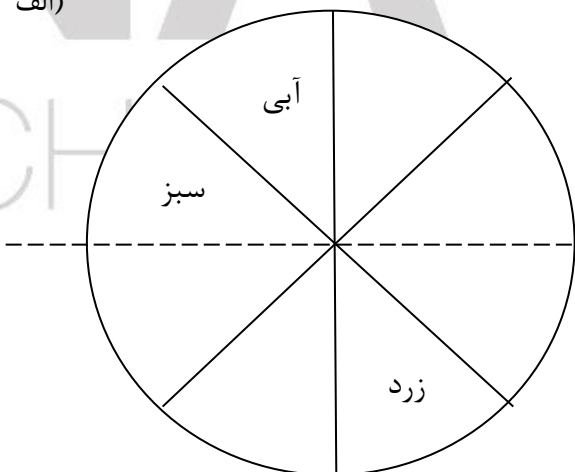
بنفش

(الف)

آبی

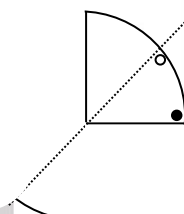
سبز

زرد

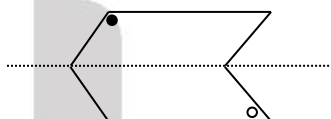




3- در شکل های زیر قرینه ی نقاط داده شده را نسبت به خط تقارن پیدا کنید.



(ب)

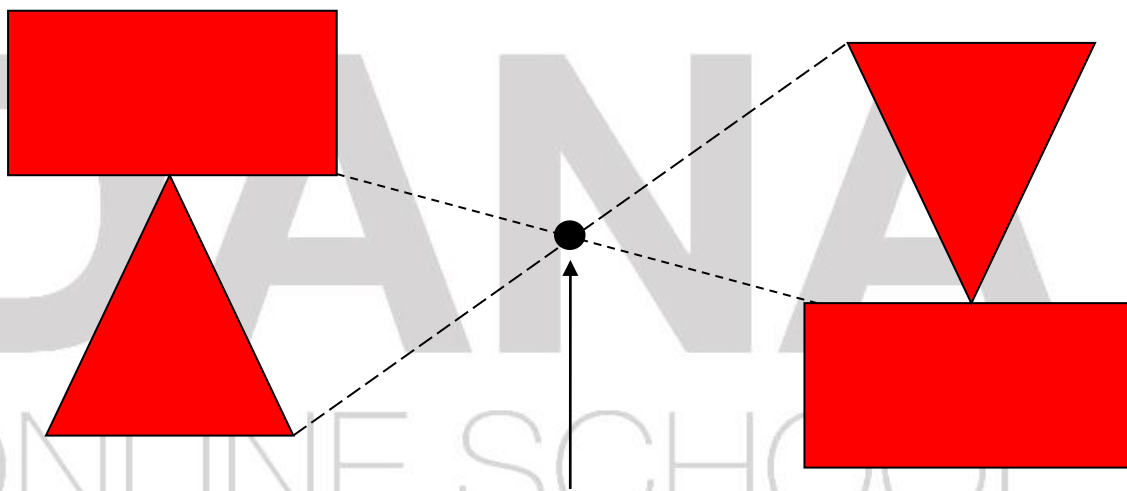


(الف)

رسم قرینه یک شکل در تقارن مرکزی:

برای این کار کافیست از رئوس (نقاط دلخواه) شکل مورد نظر به مرکز تقارن خطی عمود رسم کنیم و پس از آن به همان اندازه و در همان جهت خط را امتداد دهیم تا قرینه هر نقطه را بیابیم.

مثال :

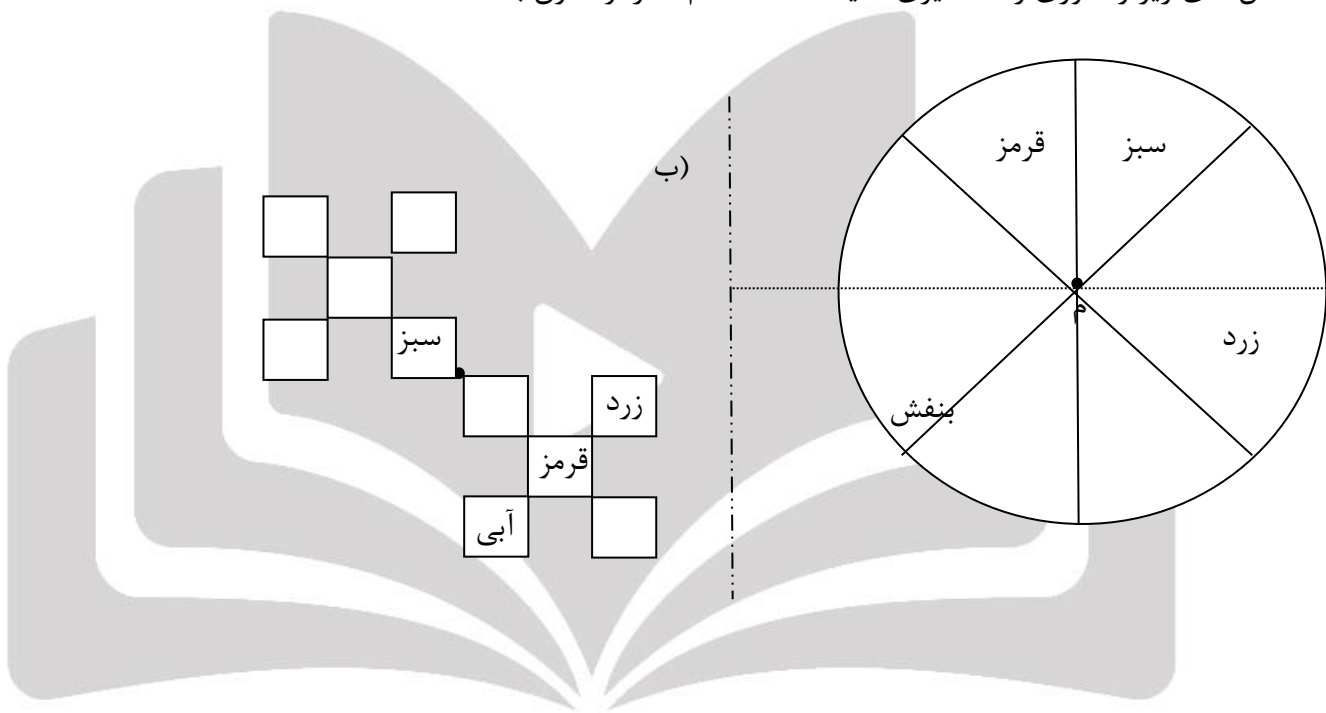


مرکز تقارن



مرکز تقارن:

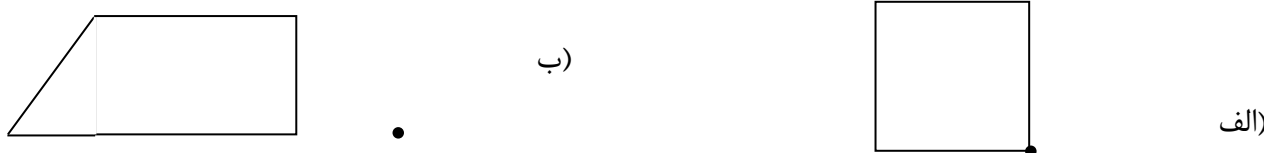
1- شکل های زیر را طوری رنگ آمیزی کنید که نقطه (م) مرکز تقارن باشد.



2- در شکل های زیر مرکز تقارن را در صورت امکان مشخص کنید.



4- قرینه شکل های زیر را با توجه به مرکز تقارن داده شده رسم کنید.

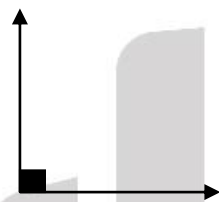




زاویه و مثلث:

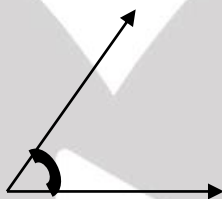
واحد اندازه گیری زاویه ، درجه و وسیله اندازه گیری زاویه، نقاله است.

انواع زاویه:



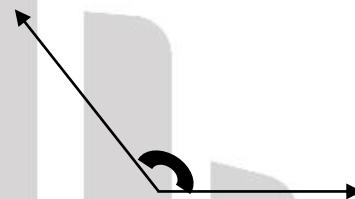
نام : زاویه قائمه (راست)

اندازه: 90°



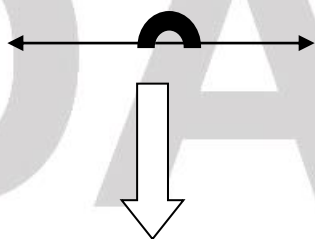
نام : زاویه تند

اندازه: کمتر از 90°



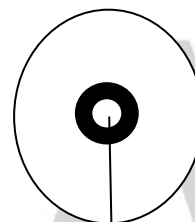
نام : زاویه باز

اندازه: بیشتر از 90° و کمتر از 180°



نام : زاویه نیم صفحه

اندازه: 180°



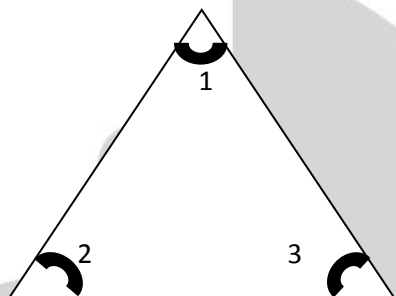
نام : زاویه تمام صفحه

اندازه: 360°



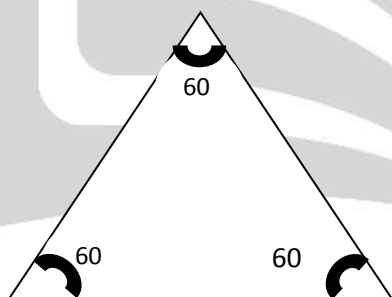
سه نکته مهم:

1) مجموع زوایای داخلی هر مثلث برابر با 180° است.

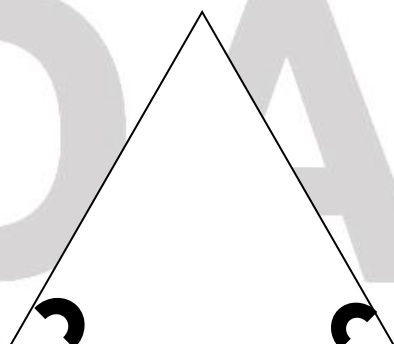


$$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^{\circ}$$

2) در مثلث متساوی الاضلاع اندازه هر زاویه داخلی برابر با 60° است.



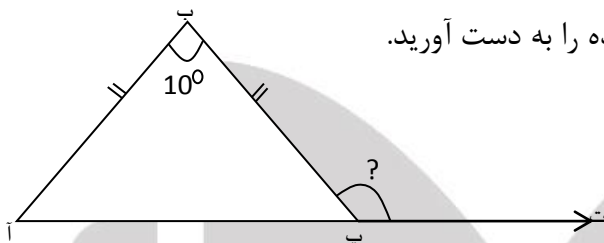
3) در مثلث متساوی الساقین زاویه های مجاور قاعده با هم برابرند.



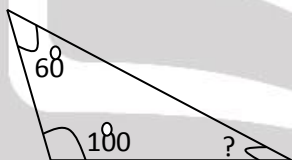


زاویه و مثلث

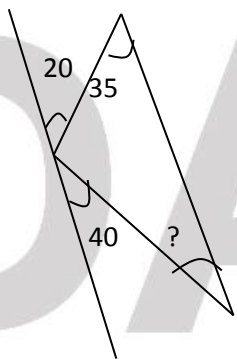
1- در هر یک از شکل های زیر اندازه زاویه های خواسته شده را به دست آورید.



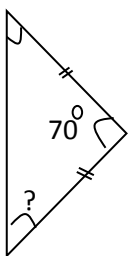
الف)



ب)



ج)

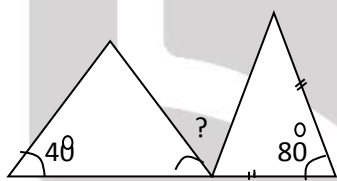


د)

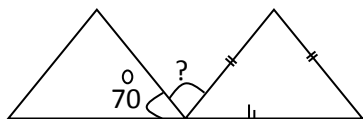


1- آیا با زاویه های 60° و 70° و 40° می توان یک مثلث رسم کرد چرا؟

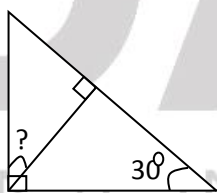
3- در هر مورد اندازه ی زاویه خواسته شده را بدست آورید.



الف)



ب)



ج)

DANA
ONLINE SCHOOL

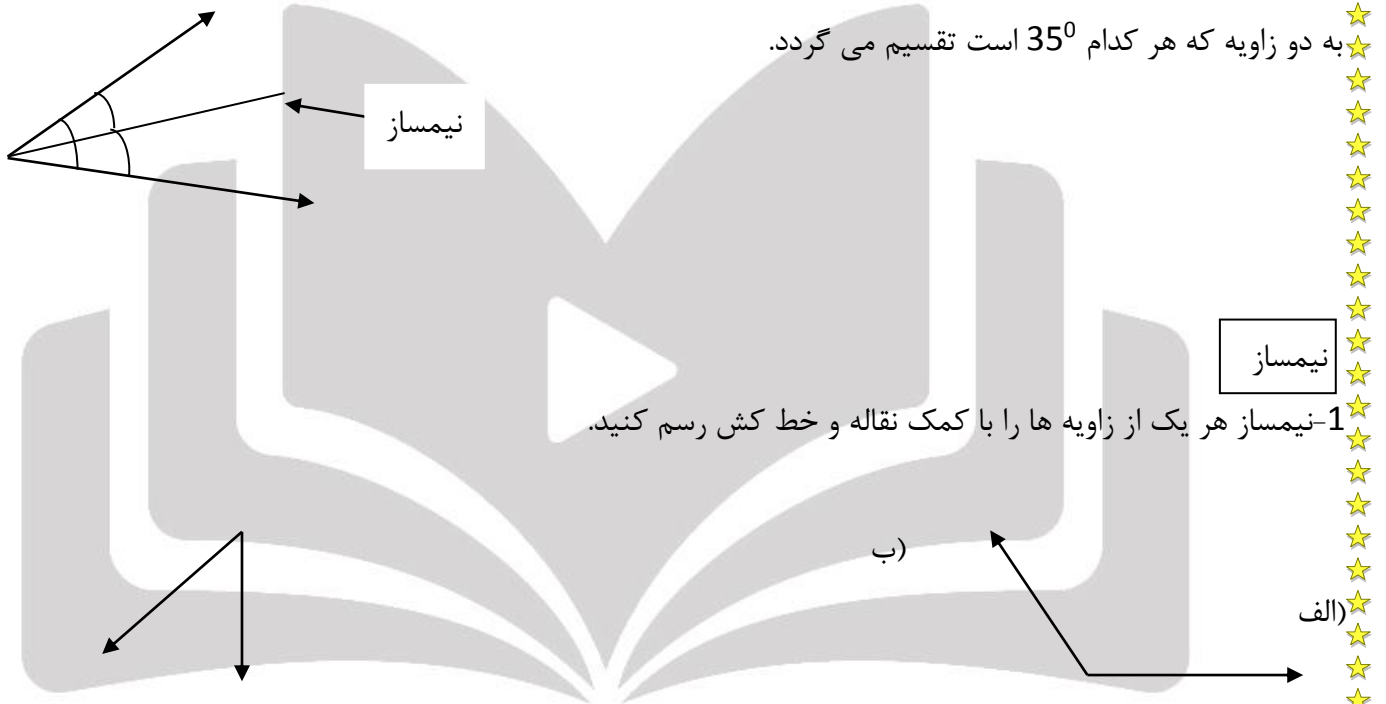


نیمساز:

به نیم خطی که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم کند نیمساز گفته می شود.

در این مثال زاویه اول برابر با 70° است که بعد از رسم نیمساز

به دو زاویه که هر کدام 35° است تقسیم می گردد.



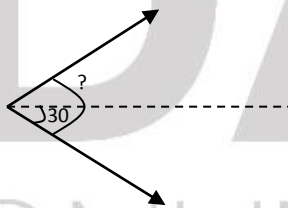
1- نیمساز هر یک از زاویه ها را با کمک نقاله و خط کش رسم کنید.

الف)

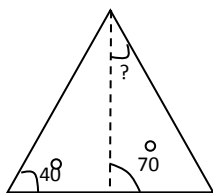
ب)

2- در هر یک از شکل های زیر خط چین ها نیم ساز هستند اندازه زاویه های خواسته شده را بنویسید.

الف)

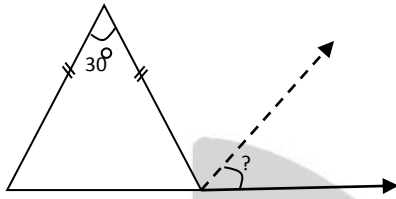


ب)

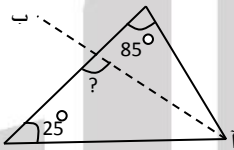




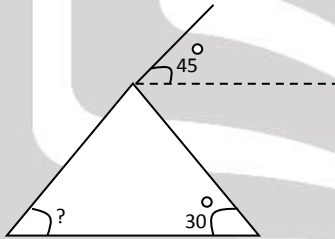
ج)



د)

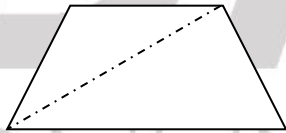


ه)



چند ضلعی ها و مجموع زوایای آنها:

انواع چهار ضلعی ها: در سال گذشته با انواع چهار ضلعی ها آشنا شدیم. ما می توانیم با تقسیم یک یا چند ضلعی به مثلث ها، مجموع زاویه های داخلی آنها را به دست آوریم.

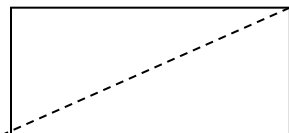


دوزنقه از دو مثلث تشکیل شده است پس مجموع زوایای داخلی آن

$$2 \times 180 = 360$$

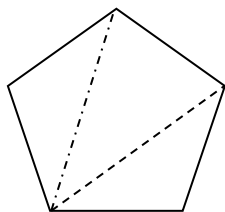
360⁰ می باشد.

DANA
ONLINE SCHOOL



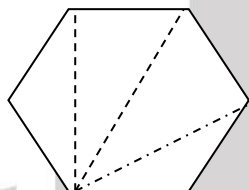
$$2 \times 180 = 360$$

مستطیل:



$$3 \times 180 = 540$$

پنج ضلعی:



$$4 \times 180 = 720$$

شش ضلعی:

نکته: مجموع زاویه های داخلی یک 4 ضلعی 360^0 است.

نکته: مجموع زاویه های داخلی یک 5 ضلعی 540^0 است.

نکته: مجموع زاویه های داخلی یک 6 ضلعی 720^0 است.

نکته: در لوزی و مربع، قطرها و نیم سازها یکی اند، بنابراین قطرها و نیم سازها خط تقارن می باشند.

نکته: از برخورد نیم سازهای زاویه های یک متوازی الاضلاع، مستطیل بوجود می آید و از برخورد نیم سازهای زاویه های یک مستطیل مربع پدید می آید.

خواص مربوط به قطرها در چهار ضلعی ها:

مربع	مستطیل	لوزی	متوازی الاضلاع	دوزنقه قائم الزاویه	دوزنقه متساوی الساقین	دوزنقه	چهار ضلعی ویژگی
√	√	×	×	×	√	×	قطرها برابرند
√	√	√	√	×	×	×	قطرها یکدیگر را نصف می کنند
√	×	√	×	×	×	×	قطرها بر هم عمودند
√	×	√	×	×	×	×	قطرها زاویه ها را نصف می کنند



چهار ضلعی ها

1- درست و نادرست بودن گزاره های زیر را مشخص کنید.

الف) در مربع و لوزی فقط قطرها خط تقارن هستند

ب) متوازی الاضلاع مرکز تقارن دارد.

ج) در مستطیل قرها نیم سازند.

د) تمامی دوزنقه ها خط تقارن دارند ولی مرکز تقارن ندارند.

ه) در مستطیل قطرها نیم سازند

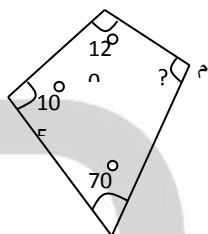
و) در مربع و مستطیل قطرها با هم برابرند

ی) هر چهارضلعی حداقل دو ضلع موازی دارد.

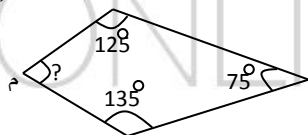
ز) بعضی از دوزنقه ها دو زاویه راست دارند.

2- در چهار ضلعی های زیر اندازه زاویه (م) را به دست آورید.

الف)

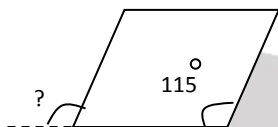


ب)

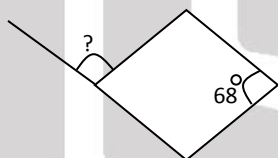




3- در متوازی الاضلاع های زیر اندازه زاویه ی خواسته شده را بیابید.

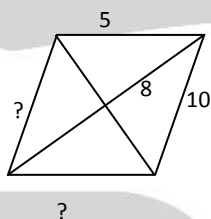


(الف)

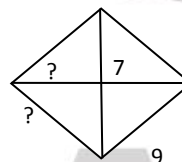


(ب)

4- با توجه به قطرهای رسم شده اندازه های خواسته شده را بیابید.



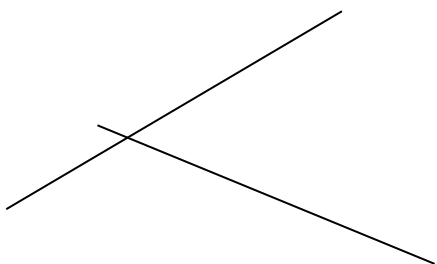
(ب)



(الف)

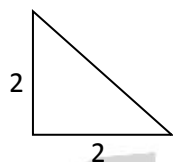
5- یک لوزی رسم کنید که قطرهايش 4 و 8 سانتی متر باشد.

6- یک متوازی الاضلاع رسم کنید که قطرهايش 3 سانتی متر باشند و بر خط های زیر منطبق شوند.

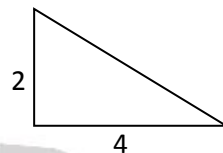




7- در شکل های زیر ربع یک لوزی و یک مربع داده شده است شکل ها را کامل کنید.



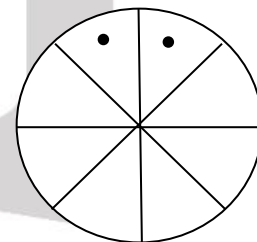
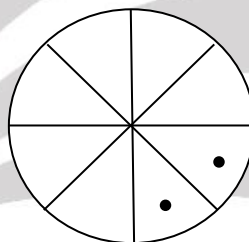
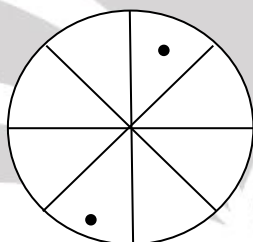
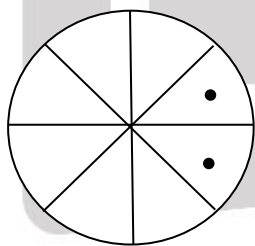
(ب)



(الف)

سوالات چهار گزینه ای فصل چهارم

1- کدام شکل تقارن مرکزی دارد؟



2- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(ب) ذوزنقه خط و مرکز تقارن ندارد

(الف) دایره بی شمار خط تقارن دارد

(د) همه مربع ها، یک مرکز تقارن دارند

(ج) متوازی الاضلاع خط تقارن ندارد

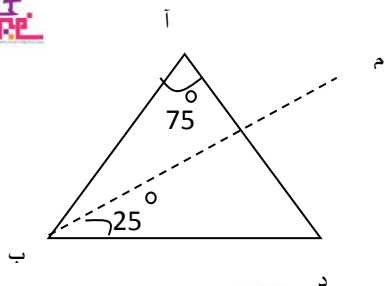
3- اگر قرینه ی یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین را نسبت به وترش رسم کنیم یک بوجود می آید.

(ب) لوزی

(الف) متوازی الاضلاع

(د) مستطیل

(ج) مربع



4- اگر نیم خط (ب م) نیمساز باشد اندازه زاویه (د) کدام است؟

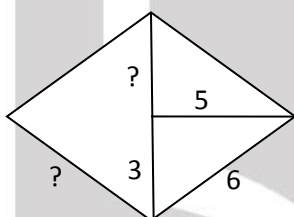
ب) 65°

الف) 80°

د) 55°

ج) 70°

5- در لوزی روبرو مجموع دو پاره خط خواسته شده کدام است؟



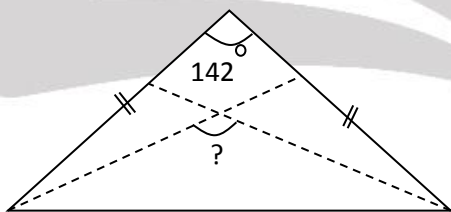
ب) 8

الف) 6

د) 9

ج) 11

6- اگر خط چین ها نیم ساز باشند اندازه زاویه خواسته شده کدام است؟



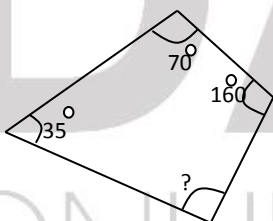
ب) 121°

الف) 159°

د) 161°

ج) 119°

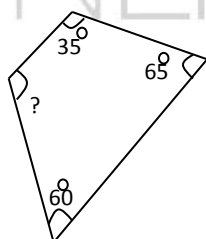
7- اختلاف اندازه زاویه های خواسته شده در شکل های روبرو کدام است؟



الف) 65°

ب) 45°

ج) 35°



د) 55°