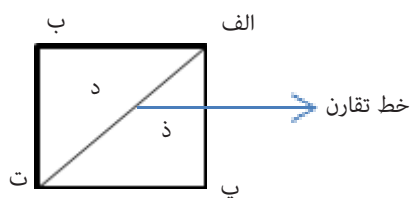


## درسنامه فصل چهارم

### تقارن و چند ضلعی ها

خط تقارن خطی است که شکل را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند به طوری که اگر شکل را روی آن خط تا کنیم آن دو قسمت کاملاً بر روی هم منطبق می شوند.



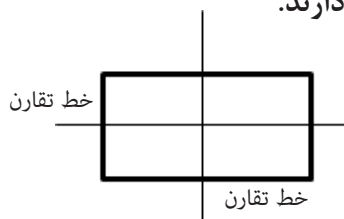
● در بعضی از شکل ها، قطرها خط تقارن نیز هستند.

**مانند:** مربع، لوزی و دایره

● بعضی از شکل ها خط تقارن ندارند.

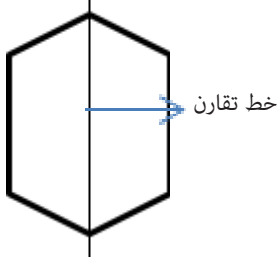


● بعضی از شکل ها بیش از یک خط تقارن دارند.



وقتی قرینه شکل را نسبت به خط تقارن پیدا کنیم و شکل قرینه اش روی هم قرار بگیرند می گوییم آن شکل تقارن محوری دارد و خط تقارن، محور تقارن آن شکل نامیده می شود.

پس محور تقارن یک شکل خطی است که قرینه ی شکل نسبت به آن خط بر خود شکل منطبق شود.



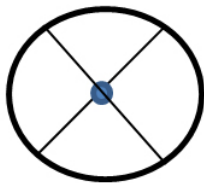
● بعضی از اشکال هندسی یک و بعضی دو خط تقارن دارد.

● بعضی از اشکال نیز مانند دوزنقه قائم الزاویه اصلاً خط تقارن ندارند.

● شکلی مانند دایره بی نهایت خط تقارن دارد.

چنانچه قرینه‌ی یک شکل نسبت به نقطه آن روی خود شکل قرار بگیرد به آن نقطه مرکز تقارن شکل می‌گویند.

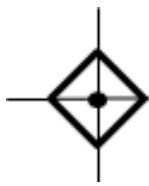
اگر شکلی مرکز تقارن داشته باشد می‌گوییم آن شکل تقارن مرکزی دارد.



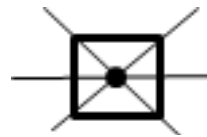
(مرکز دایره مرکز تقارن است)

● مرکز دایره مرکز تقارن آن است.

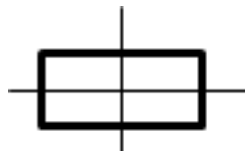
در مربع، لوزی، مستطیل، متوازی الاضلاع، دایره و بیضی محل برخورد قطرهای، مرکز تقارن آن می‌باشد.



لوزی: ۲ خط تقارن دارد.



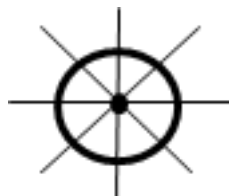
مربع: ۴ خط تقارن دارد.



مستطیل: ۲ خط تقارن دارد.



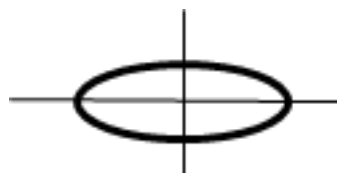
متوازی الاضلاع: خط تقارن ندارد اما محل برخورد قطرهای مرکز تقارن آن است.



دایره: بی شمار خط تقارن دارد.

هر قطر دایره، یک خط تقارن آن است.

بیضی: ۲ خط تقارن دارد.



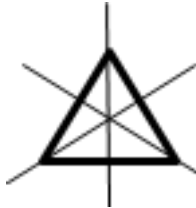
نیم دایره: یک خط تقارن دارد.



ربع دایره: یک خط تقارن دارد.



مثلث متساوی الاضلاع سه خط تقارن دارد.



مثلث متساوی الساقین یک خط تقارن دارد. اما مرکز تقارن ندارد.



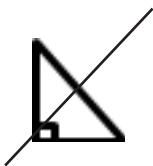
مثلث قائم الزاویه خط تقارن ندارد.



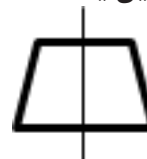
مثلث مختلف الاضلاع خط تقارن ندارد.



مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین یک خط تقارن دارد.



دوزنقه متساوی الساقین یک خط تقارن دارد. دوزنقه قائم الزاویه خط تقارن ندارد.



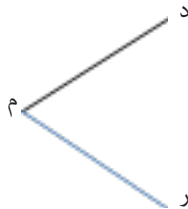
### نکته

چند ضلعی‌های منتظم به تعداد ضلع هایشان خط تقارن دارند.  
مثلاً مثلث متساوی الاضلاع که یک سه ضلعی منتظم است سه خط تقارن و یا هشت ضلعی منتظم، هشت خط تقارن دارد.  
(به یک چند ضلعی که اندازه‌ی همه‌ی زاویه‌هایش با هم و اندازه‌ی همه‌ی ضلع‌هایش

باهم برابر باشد چند ضلعی منتظم می گویند).

### زاویه و نیمساز

از برخورد دو خط با هم، گوشه ای ایجاد می شود که به آن زاویه می گویند.  
نقطه ی (م) را که دو نیم خط (م،د) و (م،ر) به هم وصل شده اند رأس زاویه نامیده می شود و نیم خط ها اضلاع زاویه هستند.



نحوه خواندن زاویه: (د، م، ر) (ر، م، د) (م)

طول اضلاع هیچ تأثیری در اندازه زاویه ها ندارند؛ یعنی، با کوتاه و بلند شدن ضلع ها زاویه کوچک یا بزرگ نمی شود. اما با نزدیک شدن اضلاع به هم زاویه کوچکتر و با دور شدن اضلاع از هم زاویه بزرگتر می شود.  
نیم خطی که زاویه را نصف می کند، نیمساز نامیده می شود.

● زاویه تند (کمتر از ۹۰)

● زاویه راست (همان قائمه که ۹۰ درجه است)

● زاویه باز (همان منفرجه، که از ۹۰ درجه بیشتر و ۱۸۰ درجه کمتر است)

● زاویه نیم صفحه (برابر ۱۸۰ است)

واحد اندازه گیری زاویه «درجه» است. زاویه قائمه ۹۰ درجه را به ۹۰ قسمت مساوی تقسیم کرده و هر قسمت آن را یک درجه می نامیم.

● پس درجه برابر با  $\frac{1}{90}$  زاویه قائمه است.

● ابزار اندازه گیری زاویه وسیله ای به نام **پروtractor** است.

● مجموع زوایای یک مثلث درجه است.

● مجموع زوایای یک چهار ضلعی درجه است.

● برای محاسبه مجموع زوایای داخلی چندضلعی ها می توانیم از فرمول زیر استفاده کنیم:

مجموع زوایای داخلی  $180^\circ \times (n - 2)$  (تعداد اضلاع)

● برای محاسبه قطرهای چند ضلعی از فرمول زیر میتوانیم استفاده کنیم:

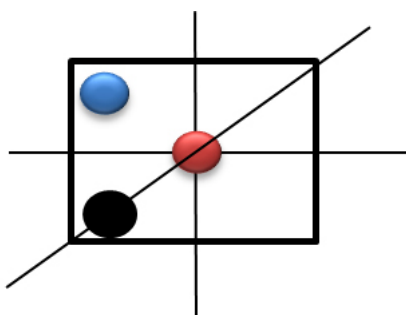
تعداد قطرهای چند ضلعی

«نمونه سؤالات فصل چهارم»

۱- در شکل‌های زیر تعداد خطوط تقارن را پیدا کنید.



۲- در کاغذ مربعی شکل زیر تعدادی نقاط رنگی رسم شده است:

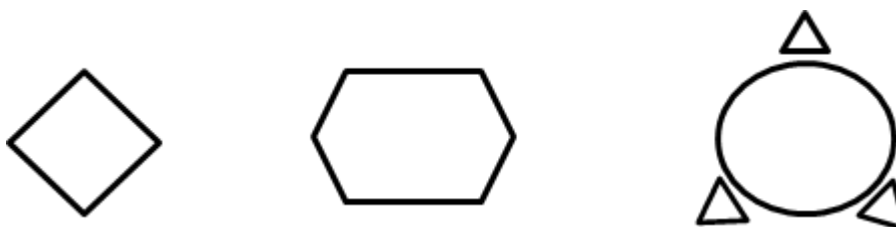


(الف) قرینه نقطه آبی نسبت به خط قرمز را رسم کنید.

(ب) قرینه نقطه سیاه نسبت به خط آبی را رسم کنید.

(ج) قرینه نقطه قرمز نسبت به خط آبی را پیدا کنید.

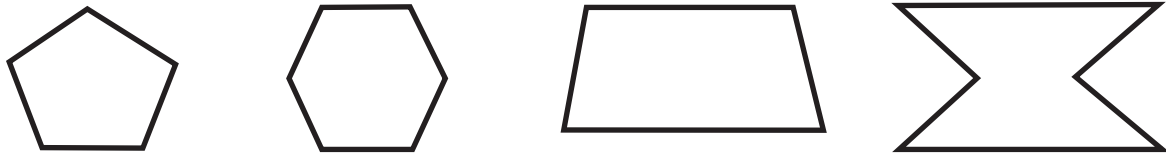
۳- در هر شکل، خط تقارن را پیدا کنید.



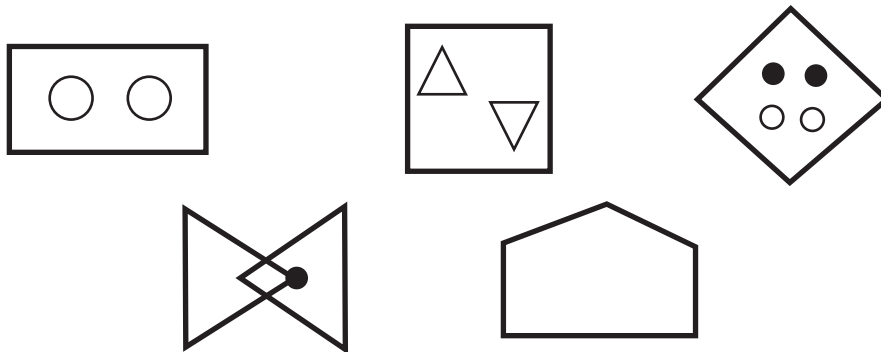
۴- در شکل زیر قرینه هر شکل را نسبت به خط تقارن رسم کنید.



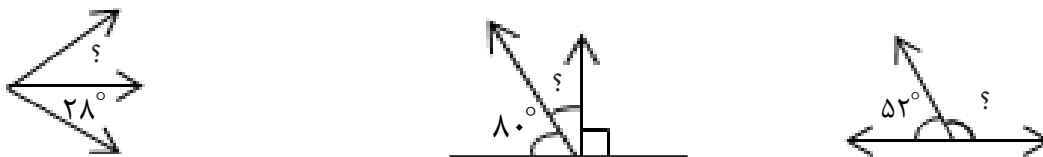
۵- همه خطوط تقارن شکل های زیر را رسم کنید.



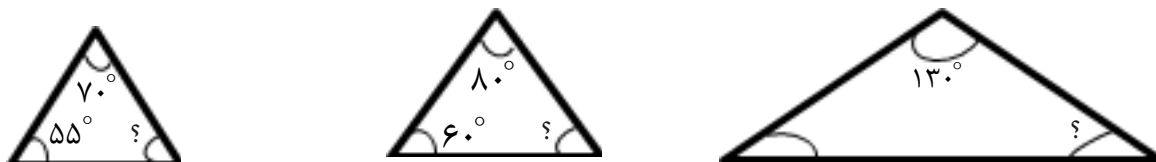
۶- در شکل های زیر مرکز تقارن را مشخص کنید.



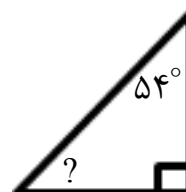
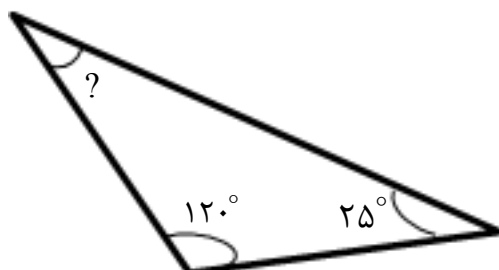
۷- در شکلهای زیر اندازه ی زاویه های مورد نظر را به دست آورید.



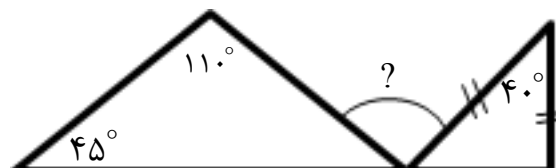
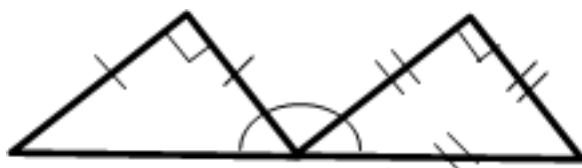
۸- در مثلث های زیر اندازه ی زاویه های نا مشخص را به دست آورید.



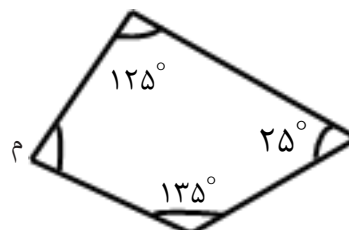
۹- در شکل‌های زیر زاویه بین مثلث‌ها را بیابید.



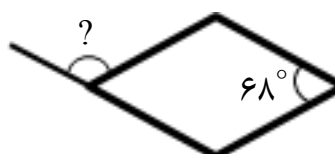
۱۰- با توجه به زاویه‌های داده شده، اندازه‌ی زاویه (م) را در هر شکل بدست آورید.



۱۱- در متوازی‌الاضلاع‌های زیر، اندازه‌ی زاویه خواسته شده را بیابید.



۱۲- یک لوزی رسم کنید که قطرهایش ۴ و ۶ باشد.



۱۳- با توجه به شکل ها فعالیت های زیر را انجام دهید.

**(الف)** با استفاده از نقاله نیمساز زاویه ها را در شکل های زیر رسم کنید.

**(ب)** قطرهای شکل ها را رسم کنید.

**(پ)** چه نتیجه ای می گیرید؟



۱۴- یک چهار ضلعی رسم کنید که قطرهای آن دارای ویژگی زیر باشد.

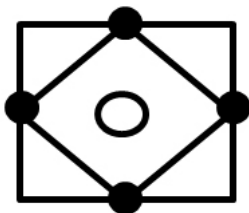
۱- خط تقارن شکل باشد.

۲- نیمساز زاویه باشد.

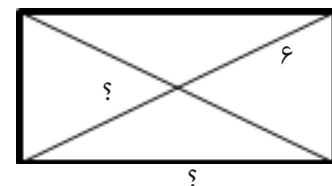
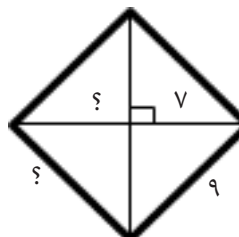
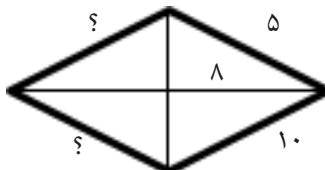
۱۵- در یک مثلث متساوی الساقین هر یک از زاویه های ساق  $70^\circ$  درجه است.

**(الف)** زاویه سوم چند درجه است؟

**(ب)** اختلاف زاویه سوم با زاویه قائمه چند درجه است؟



۱۶- تمام خط های تقارن شکل زیر را رسم کنید.



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

۱۸- جمله های درست و نادرست را مشخص کنید.

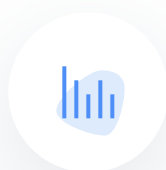
**(الف)** تعداد خط های تقارن نیم دایره بیشمار است.

**(ب)** متوازی الاضلاع خط تقارن ندارد.



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد