

تقارن

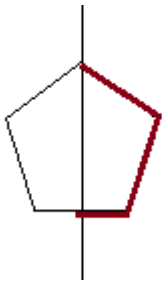
به نام خدا

انواع تقارن:

مهوری - مرکزی - پرفشی

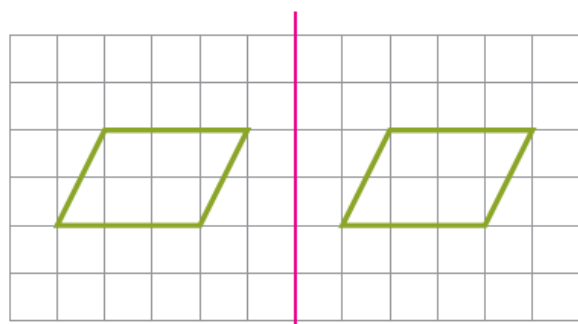
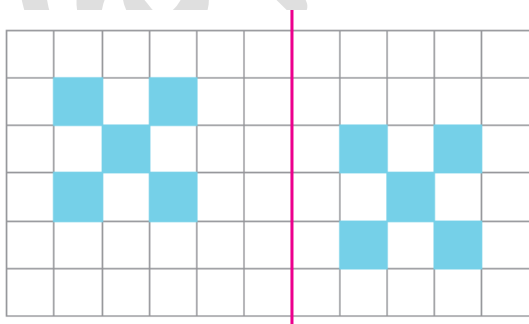
۱. **تقارن مهوری:** یعنی فطی که شکل رو به دو قسمت مساوی تقسیم میکنه.

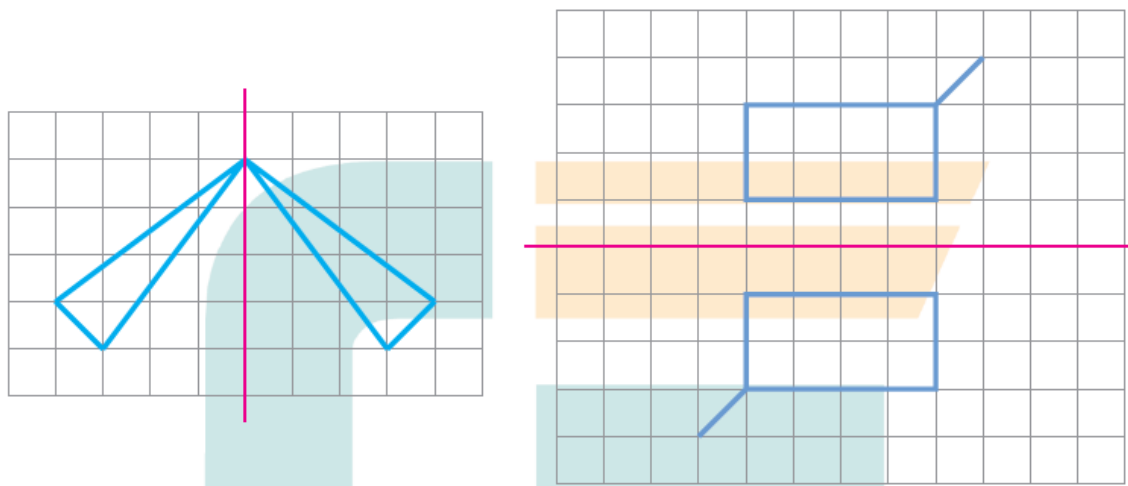
هر شکلی که یک طرف فط باشه، دقیقاً همون شکل در طرف دیگه فط هم وجود داره



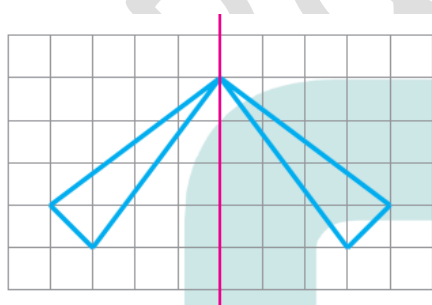
تمرین صفحه ۷۱

۱- کدام یک از خط‌های قرمز رنگ، خط تقارن را نشان می‌دهد؟

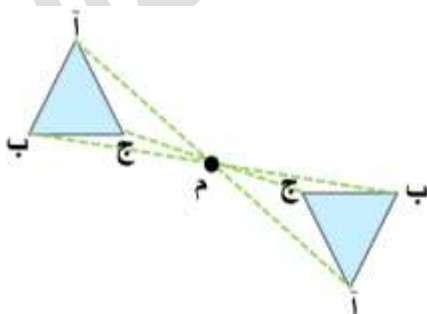




زمانی یک خط ، خط تقارن است که اگر شکل رو تا بزنیم از روی خط دو شکل دقیقاً روی هم قرار بگیرند از شکلهای بالا فقط شکل زیر تقارن دارد



۲. **تقارن مرکزی:** یعنی قرینه شکل نسبت به یک نقطه ، مثل شکل زیر:

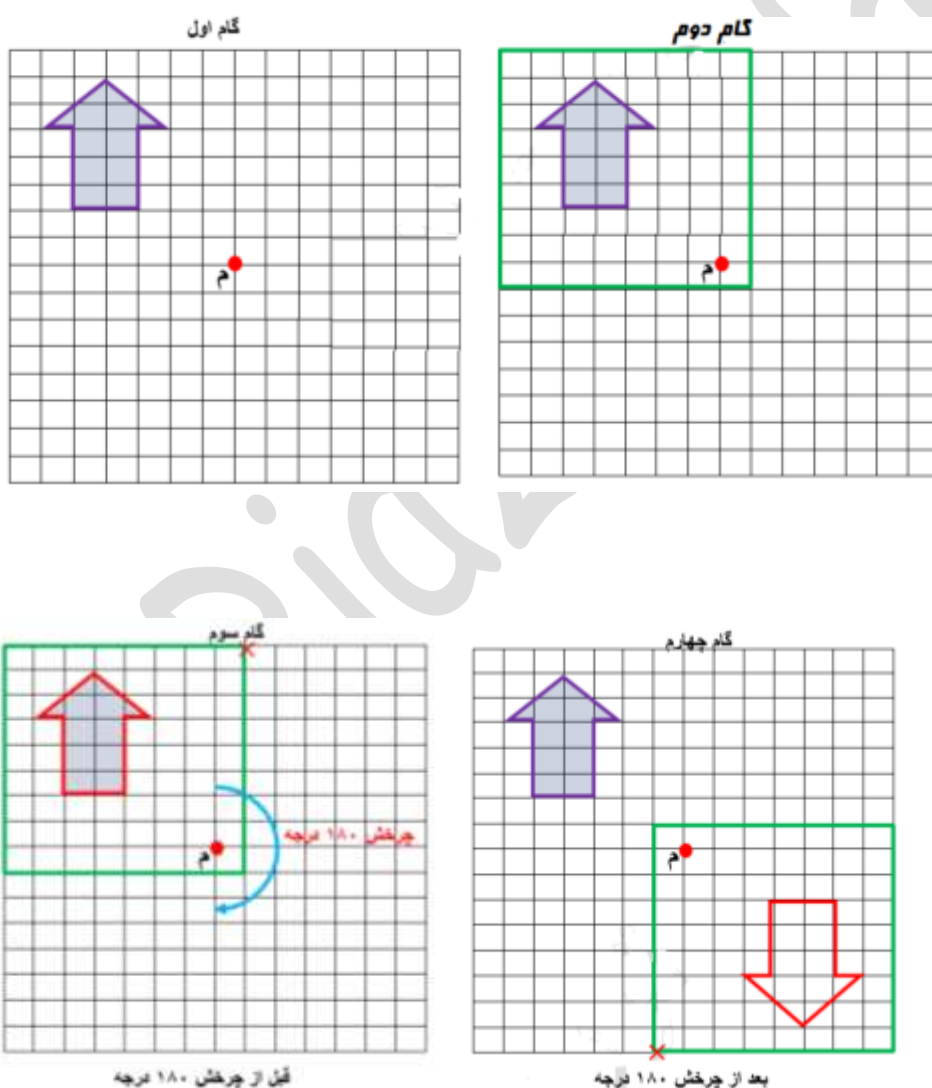


برای اینکه قرینه شکل رو نسبت به یک نقطه (که مرکز تقارن است) رسم کنیم

سه راه وجود داره:

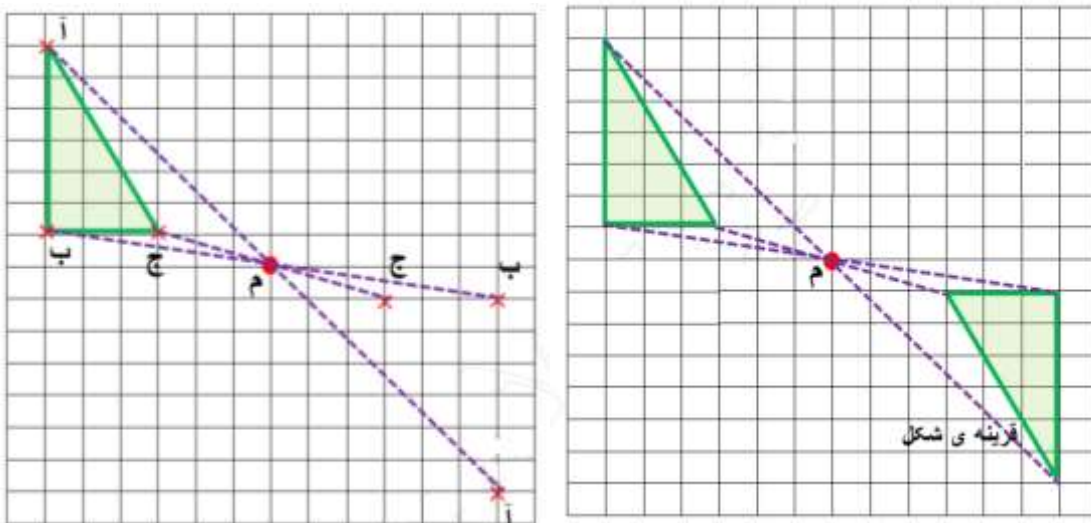
الف) ابتدا از یه طلق استفاده می‌کنیم. یه طلق یا کاغذ شفاف روی شکل قرار میدیم و شکل و مرکز تقارن رو روی اون رسم می‌کنیم و بعد یه انگشت رو روی طلق میذاریم طوری که مرکز تقارن زیر انگشت ما باشه حالا با دست دیگه طلق یا کاغذ شفاف رو به اندازه ۱۸۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت می‌پرفونیم. شکل قرینه ساخته میشه

این روش رو به صورت تصویری با چهار گام به شما آموزش میدیم:



ب) ابتدا راس های شکل رو انتقاب می‌کنیم (یعنی نقاط نوک تیز) و نام‌گذاری می‌کنیم. هر راس رو با خط کش به نقطه مرکز وصل می‌کنیم و به همون اندازه ادامه میدیم بدون اینکه خط کش رو جابجا کنیم.

سپس قرینه هر راس بدست میاریم. این قرینه ها رو بهم وصل می‌کنیم شکل جدید که قرینه شکل اصلی سافته میشه

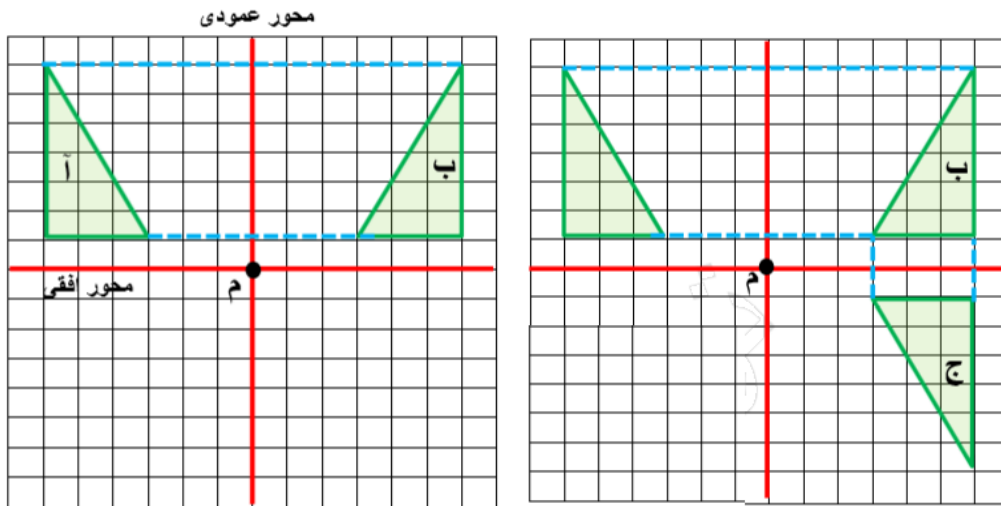


ج) رسم تقارن مرکزی با استفاده از انتقال نسبت به محورها

روی مرکزی که به ما دادن یه محور عمودی و یه محور افقی رسم می‌کنیم.

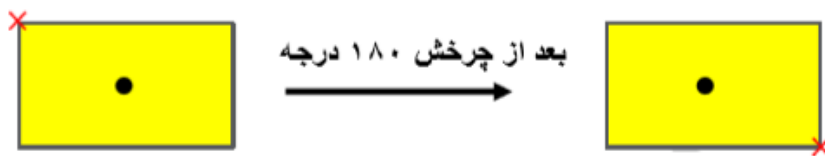
ابتدا قرینه شکل رو نسبت به محور عمودی رسم می‌کنیم یعنی راس ها رو مشخص می‌کنیم و میبینیم که بقدر تا خط عمودی حاصله داره به همون اندازه طرف دیگه خط عمودی رو ادامه میدیم و شکل رو کامل می‌کنیم.

حالا راس های شکل جدید رو نسبت به محور افقی رسم می‌کنیم و شکل جدیدی می‌سازیم این شکل قرینه مرکزی شکل اصلی ماست.



تقارن مرکزی روی شکلها:

یعنی دوران شکل حول نقطه مشخص با زاویه 180° درجه
 مرکز تقارن: اگر شکل حول نقطه ای دقیقاً 180° درجه پرفش داشته باشه و بعد دقیقاً
 روی خودش منطبق بشه اون نقطه، مرکز تقارن شکله.
 مثلاً در مستطیل زیر اگر حول نقطه ای که داده 180° درجه بپرفونیم روی خودش منطبق
 میشه پس اون نقطه، مرکز تقارن مستطیل میشه.



مربع، مستطیل، لوزی و متوازی الاضلاع دارای مرکز تقارن هستند، این مرکزها رو ببینید:



بعضی از شکلهای مثل مثلث و دوزنقه مرکز تقارن ندارند:



نکات تکمیلی:

ب: نقطه یک مرکز تقارن دارد.

الف: متوازی الاضلاع محور تقارن ندارد ولی مرکز تقارن دارد.

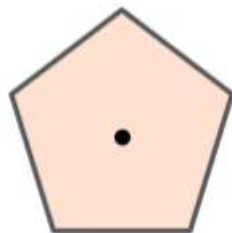
ج: خط بی شمار مرکز تقارن دارد. زیرا خط از نقاط کنار هم تشکیل شده و هر کدام از این نقطه ها می توانند مرکز تقارن باشند.

ه: نیم خط مرکز تقارن ندارد.

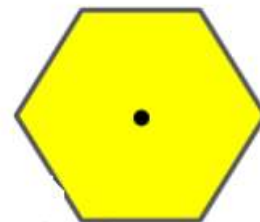
د: پاره خط یک مرکز تقارن دارد.

پند ضلعی های منتظم با تعداد اضلاع زوج، داری مرکز تقارن هستند اما اگر تعداد اضلاع فرد باشد مرکز تقارن ندارند.

یعنی به عنوان مثال چهار ضلعی منتظم، شش ضلعی منتظم، هشت ضلعی منتظم و ... مرکز تقارن دارند اما پنج ضلعی منتظم و هفت ضلعی منتظم و ... مرکز تقارن ندارند.



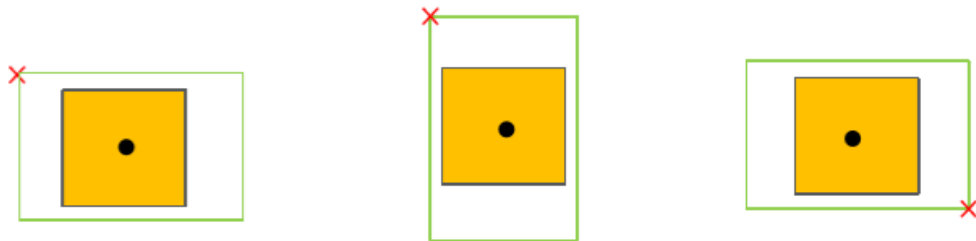
پنج ضلعی منتظم دارای مرکز تقارن **نمی باشد**.



شش ضلعی منتظم دارای مرکز تقارن می باشد.

۳. تقارن پرفشی

وقتی شکل رو حول نقطه ای به اندازه 180° درجه یا کمتر در جهت عقربه های ساعت بپرفونیم و شکل روی خودش قرار بگیره شکل تقارن پرفشی داره



بعد از چرخش 90° درجه

بعد از چرخش 180° درجه

نکته اول: شکلی که مرکز تقارن داره هتما دارای تقارن پرفشی است.

نکته دو: شکلی که تقارن پرفشی داره لزوما دارای مرکز تقارن نیست.

انواع چهار ضلعی ها :

متوازی الاضلاع:

چهار ضلعی است که اضلاع آن دو به دو موازی باشند

خواص متوازی الاضلاع :

- در هر متوازی الاضلاع زاویه های مجاور مکمل اند و زاویه های مجاور مقابل مساویند.

- در هر متوازی الاضلاع ضلع های مقابل با هم برابرند.
- در هر متوازی الاضلاع قطر ها یکدیگر را نصف می کنند.

مستطیل:

چهار ضلعی که تمام زاویه های آن قائمه باشد، بعبارت دیگر مستطیل متوازی الاضلاعی است که یک زاویه ی قائمه داشته باشد.

فواص مستطیل:

- چون مستطیل نوعی متوازی الاضلاع است پس تمام فواص متوازی الاضلاع را داراست.
- قطر های مستطیل با هم برابرند.

لوزی

چهار ضلعی که چهار ضلع آن مساوی باشند لوزی است.

فواص لوزی:

- چون لوزی نوعی متوازی الاضلاع است پس همه ی خواص متوازی الاضلاع را داراست.

- قطرهای لوزی بر هم عمودند.

- هر قطر لوزی نیمساز دو زاویه ی مقابل لوزی است.



مربع:

چهار ضلعی است که چهار ضلع آن مساوی و چهار زاویه ی آن قائمه هستند.

بنابراین مربع هم نوعی لوزی، هم نوعی مستطیل و در نتیجه نوعی متوازی الاضلاع است. **پس تمام خواص آن ها را داراست.**



ذوزنقه:

چهار ضلعی است که فقط دو ضلع آن با هم موازی باشند.

در ذوزنقه دو ضلع موازی را قاعده و دو ضلع غیر موازی را ساق های ذوزنقه می گویند

خواص ذوزنقه :

- در ذوزنقه زاویه های مجاور به هر ساق ، مکمل یکدیگرند.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

www.riazibaham.ir

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam5

برای دریافت جزوات سایر پایه‌ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

امتدانی حل شده، به "ریاضی با هم" پیوندید.

@RiaziBaHam