

## تقارن

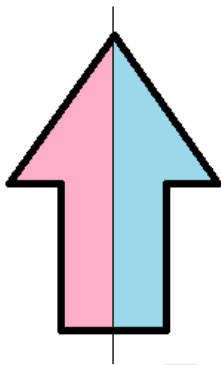
به نام خدا

انواع تقارن:

مهوری - مرکزی - پرفشی

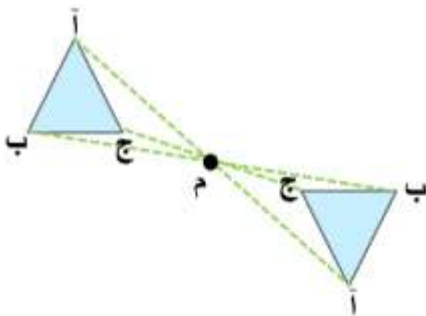
۱. **تقارن مهوری:** یعنی فطی که شکل رو به دو قسمت مساوی تقسیم میکنه.

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



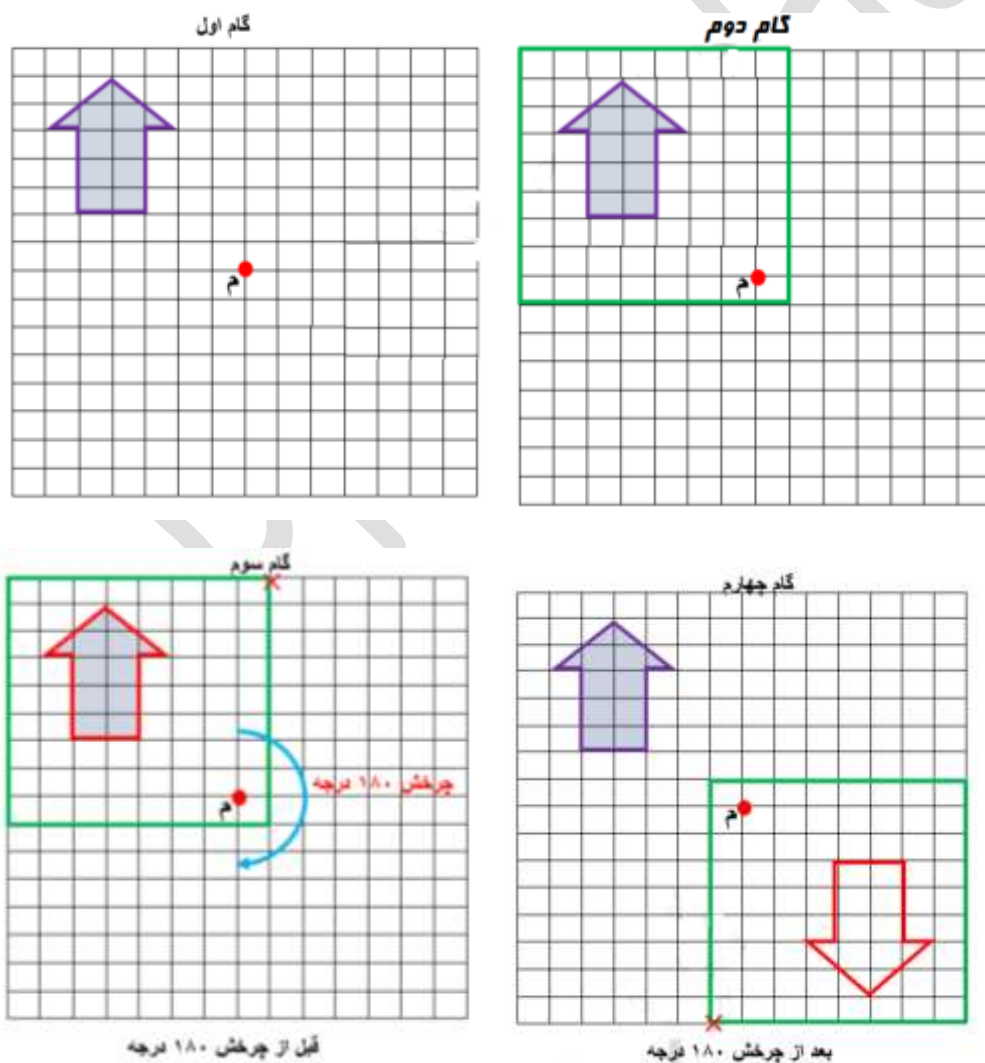
آگه از روی فط تا بز نیم دو نیمه شکل دقیقاً روی هم قرار می گیرن...

۲. **تقارن مرکزی:** یعنی قدرینه شکل نسبت به یه نقطه ، مثل شکل زیر:



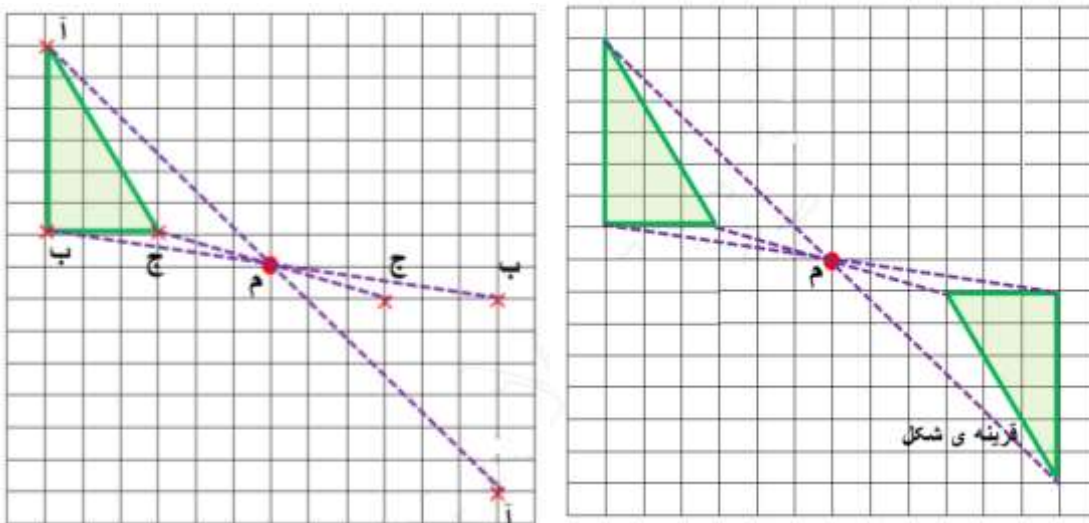
برای اینکه قرینه شکل رو نسبت به یک نقطه (که مرکز تقارن است) رسم کنیم سه راه وجود داره:

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 عقربه های ساعت می‌چرخونیم. شکل قرینه ساخته میشه این روش رو به صورت تصویری با چهار گام به شما آموزش میدیم:



ب) ابتدا راس های شکل رو انتقاب می کنیم ( یعنی نقاط نوک تیز) و نام گذاری می کنیم. هر راس رو با خط کش به نقطه مرکز وصل می کنیم 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 می کنیم شکل جدید که قرینه شکل اصلی سافته میشه

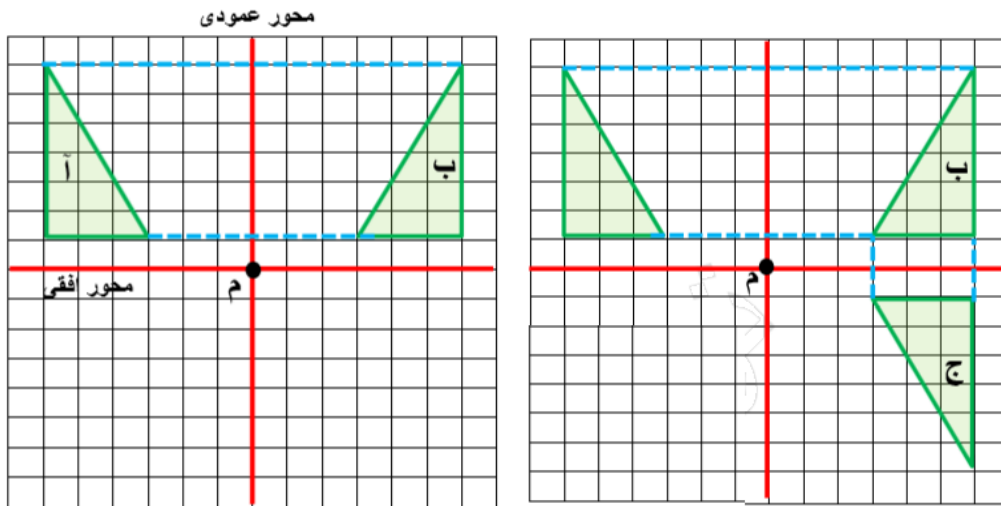


ج) رسم تقارن مرکزی با استفاده از انتقال نسبت به محورها

روی مرکزی که به ما دادن به محور عمودی و به محور افقی رسم می کنیم.

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

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

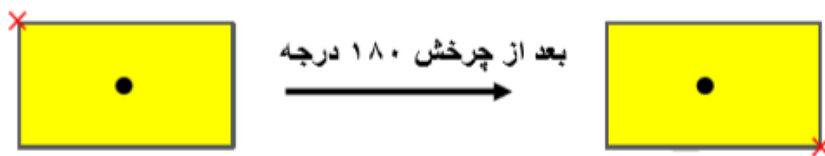


تقارن مرکزی روی شکلها:

یعنی دوران شکل حول نقطه مشخص با زاویه  $180^\circ$  درجه

مرکز تقارن: اگر شکل حول نقطه ای دقیقاً  $180^\circ$  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  $180^\circ$  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 ندارد:

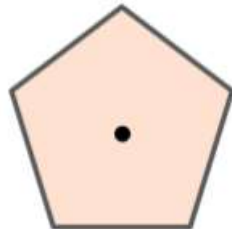


### نکات تکمیلی:

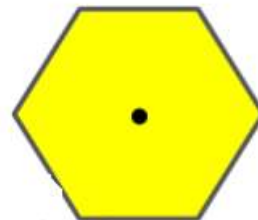
- الف: متوازی الاضلاع محور تقارن ندارد ولی مرکز تقارن دارد.  
 ب: نقطه یک مرکز تقارن دارد.  
 ج: خط بی شمار مرکز تقارن دارد. زیرا خط از نقاط کنار هم تشکیل شده و هر کدام از این نقطه ها می توانند مرکز تقارن باشند.  
 د: پاره خط یک مرکز تقارن دارد.  
 ه: نیم خط مرکز تقارن ندارد.

پند ضلعیهای منتظم با تعداد اضلاع زوج، دارای 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.



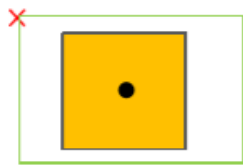
پنج ضلعی منتظم دارای مرکز تقارن **نمی باشد**.



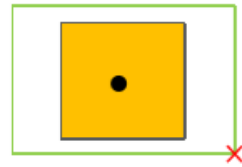
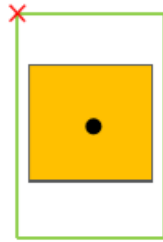
شش ضلعی منتظم دارای مرکز تقارن می باشد.

### ۳. تقارن پرفشی

وقتی شکل رو حول نقطه ای به اندازه  $180^\circ$  درجه یا کمتر در جهت عقربه های ساعت بپرفونیم و شکل روی خودش قرار بگیرد شکل تقارن پرفشی داره



بعد از چرخش ۹۰ درجه

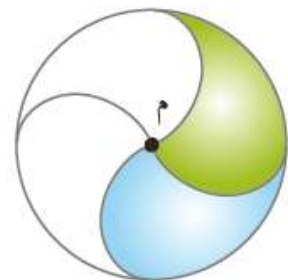


بعد از چرخش ۱۸۰ درجه

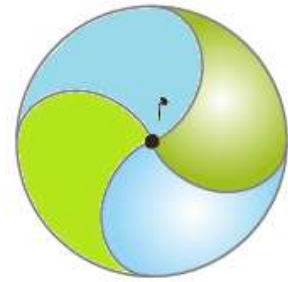
**نکته اول:** شکلی که مرکز تقارن دایره هتما دارای تقارن پرفشی است.  
**نکته دوم:** شکلی که تقارن پرفشی دایره لزوما دارای مرکز تقارن نیست.

تمرین صفحه ۶۹

۱- شکل های زیر را طوری رنگ کنید که نقطه ی «م» مرکز تقارن باشد.  
توجه کنید وقتی قراره یک نقطه مرکز تقارن باشه ینی شکل دقیقاً روبروی خودش قرار  
می گیره  
در واقع همون پرفش به اندازه ۱۸۰ درجه هست..  
(الف)



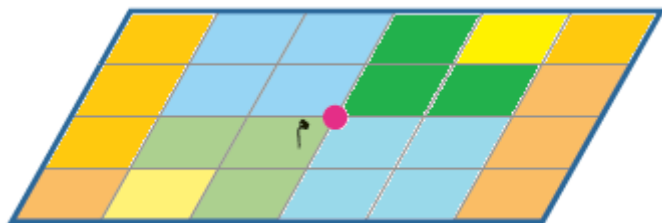
رنگ سبز، روبروی خودش و رنگ آبی، روبروی خودش قرار میگیره



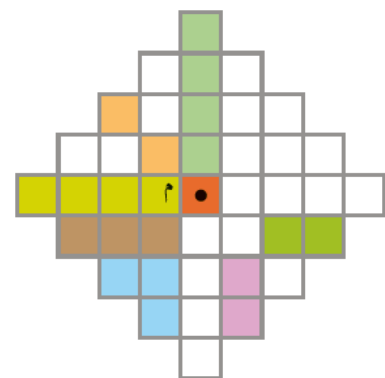
(ب)



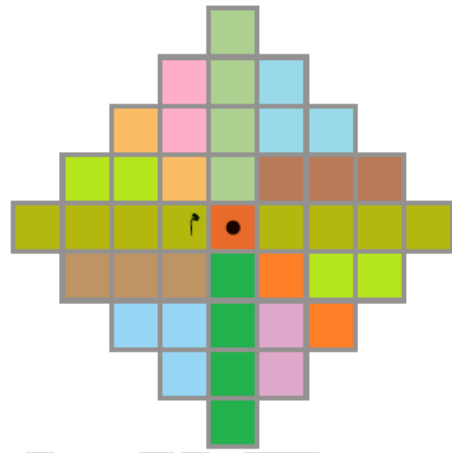
در این شکل برای اینکه ۳ مرکز تقارن باشه و شکل دقیقاً روی بروی خودش قرار بگیره باید به فاصله هر شکل تا مرکز تقارن هم دقت کنید.



(ج)



در این شکل هم مثل بالا برای اینکه ۳ مرکز تقارن باشه و شکل دقیقاً روی بروی خودش قرار بگیره باید به حاصله هر شکل تا مرکز تقارن هم دقت کنید.



ادامه تمرینها رو می تونید در "کانال خصوصی حل تمرین و نمونه سوال" ببینید 😊  
در صورت تمایل به عضویت، به ادمین کانال مراجعه کنید.

آموزش گام به گام ریاضی چهارم تا دهم در سایت:

[www.riazibaham.ir](http://www.riazibaham.ir)

و کانالهای @RiaziBaHam و @RiaziBaHam6

برای دریافت جزوات سایر پایه ها، تمرینهای حل شده و نمونه سوالات

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