



اشکال هندسی



آیا می‌دانید؟ دیوارها و سقف‌های مساجد، حرم‌های شریف و دیگر مکان‌های مذهبی با کاشی‌کاری‌های زیبایی پوشیده شده است که نشان از هنرمندی و توانایی سازندگان آن دارد.

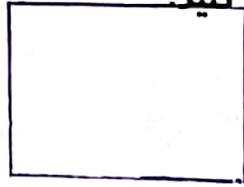
یادآوری شکل‌های هندسی



۱- شکل‌های خواسته شده را با شابلون رسم کنید.



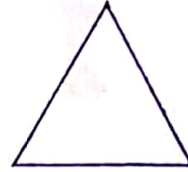
دایره



مستطیل



مربع

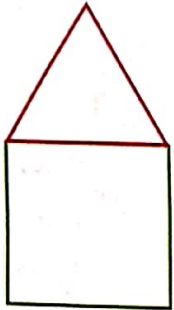


مثلث

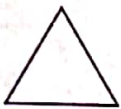


فعالیت

۲- با شابلون و کنار هم قرار دادن شکل‌های هندسی یک شکل زیبا مانند نمونه بکشید.



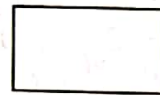
۳- مثلث ۳ ضلع و ۳ گوشه دارد. کنار هر شکل تعداد ضلع‌ها و گوشه‌ها را بنویسید.



۳ گوشه
۳ ضلع



۴ گوشه
۴ ضلع



۴ گوشه
۴ ضلع



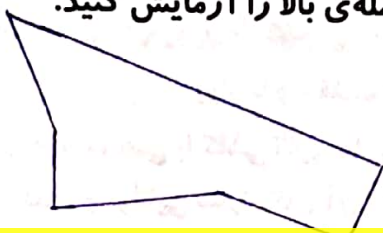
۴ گوشه
۴ ضلع



۵ گوشه
۵ ضلع

به شکل‌های بالا چند ضلعی می‌گویند.

۴- آیا می‌توان گفت در چند ضلعی‌ها تعداد گوشه‌ها با تعداد ضلع‌ها یکی هستند؟ به کمک شابلون یک ۶ ضلعی رسم کنید و درستی جمله‌ی بالا را آزمایش کنید.





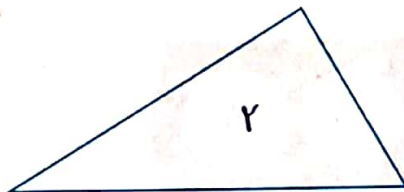
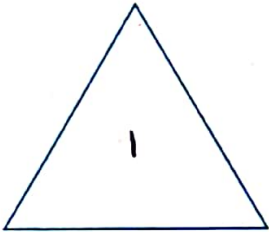
کار در کلاس

۱- به کمک شابلون دو شکل مربع و مستطیل رسم کنید و بیان کنید چه تفاوت‌ها و چه شباهت‌هایی دارند؟

تفاوت: ... (در مربع همه ضلع‌ها با هم برابرند... اما در مستطیل دو دو با هم برابرند...)

شباهت: ... (مربع و مستطیل هر دو ۴ ضلع و ۴ گوشه دارند...)

۲- دو شکل زیر هر دو مثلث هستند. چه تفاوت و شباهت‌هایی با هم دارند؟



تفاوت: ... (در مثلث (۱) همه ضلع‌ها با هم برابرند... اما در مثلث (۲) اینطور نیست...)

شباهت: ... (هر دو مثلث سه ضلع و ۳ گوشه دارند...)

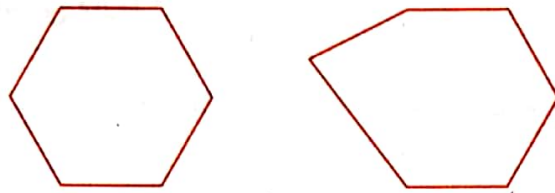
در اطراف ما شکل‌های هندسی زیادی وجود دارد. خوب نگاه کنید و ببینید چه شکل‌هایی در کلاس درس بیشتر دیده می‌شود. در مورد این که اگر چیزهای اطراف شما به شکل دیگری ساخته می‌شد، چه اتفاقاتی می‌افتاد، فکر کنید. برای مثال: اگر چرخ ماشین به جای دایره مربع بود، چه اتفاقی می‌افتاد؟ آیا تخته‌ی کلاس همیشه باید به شکل مستطیل باشد؟

کامل کن

مانند نمونه و با شابلون یک شکل بالای خط بکشید. در پایین خط همان شکل را با شابلون طوری بکشید که اگر از روی خط تا کنیم، شکل‌های دو طرف روی هم بیفتند.



۱- دو شکل زیر چه تفاوت و شباهت هایی دارند؟

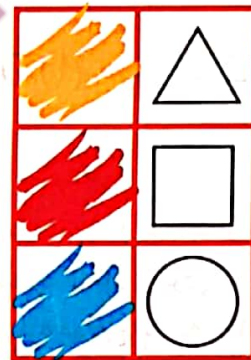
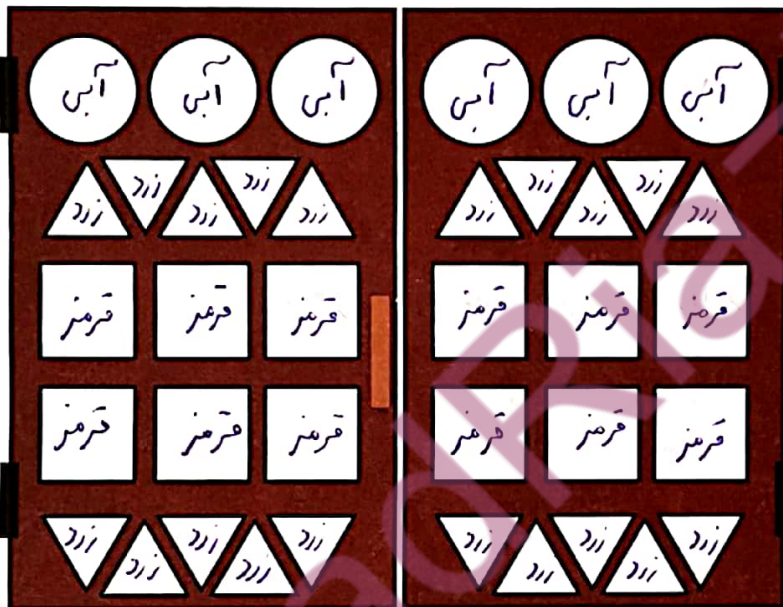


تمرین

تفاوت: اندازه ضلع ها و گوشه ها در هر دو شکل با هم متفاوت است.

شباهت: هر دو شکل ۶ ضلع و ۶ گوشه دارند.

۲- با توجه به جدول زیر شکل ها را رنگ کنید تا یک پنجره ی زیبا درست شود.



کامل کن

هر تصویر چه ساعتی را نشان می دهد؟



۴:۱۱



۱۲:۰۱



۷:۵۲



۱۰:۱۰

روابط بین شکل‌ها

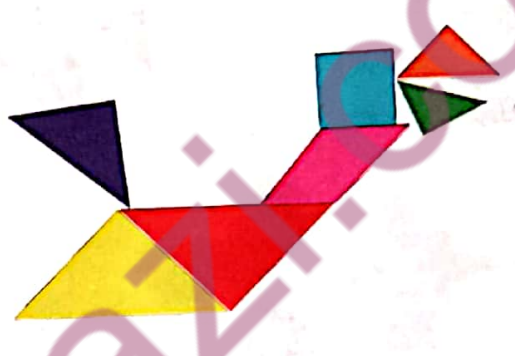
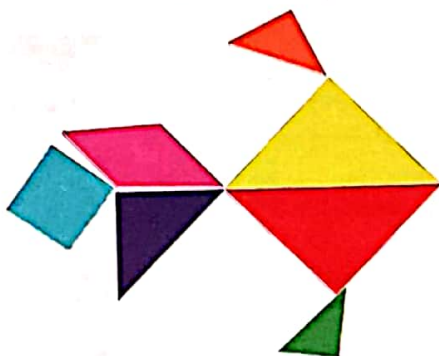


شکل مربع انتهای کتاب را با قیچی ببرید و روی خط‌های رسم شده را نیز قیچی کنید. حالا مربع شما به ۷ تکه تقسیم شده است. اسم این بازی «تابلرام» است. شما بسته به خلاقیت خود هر شکلی دوست دارید، با تکه‌ها درست کنید.



فعالیت

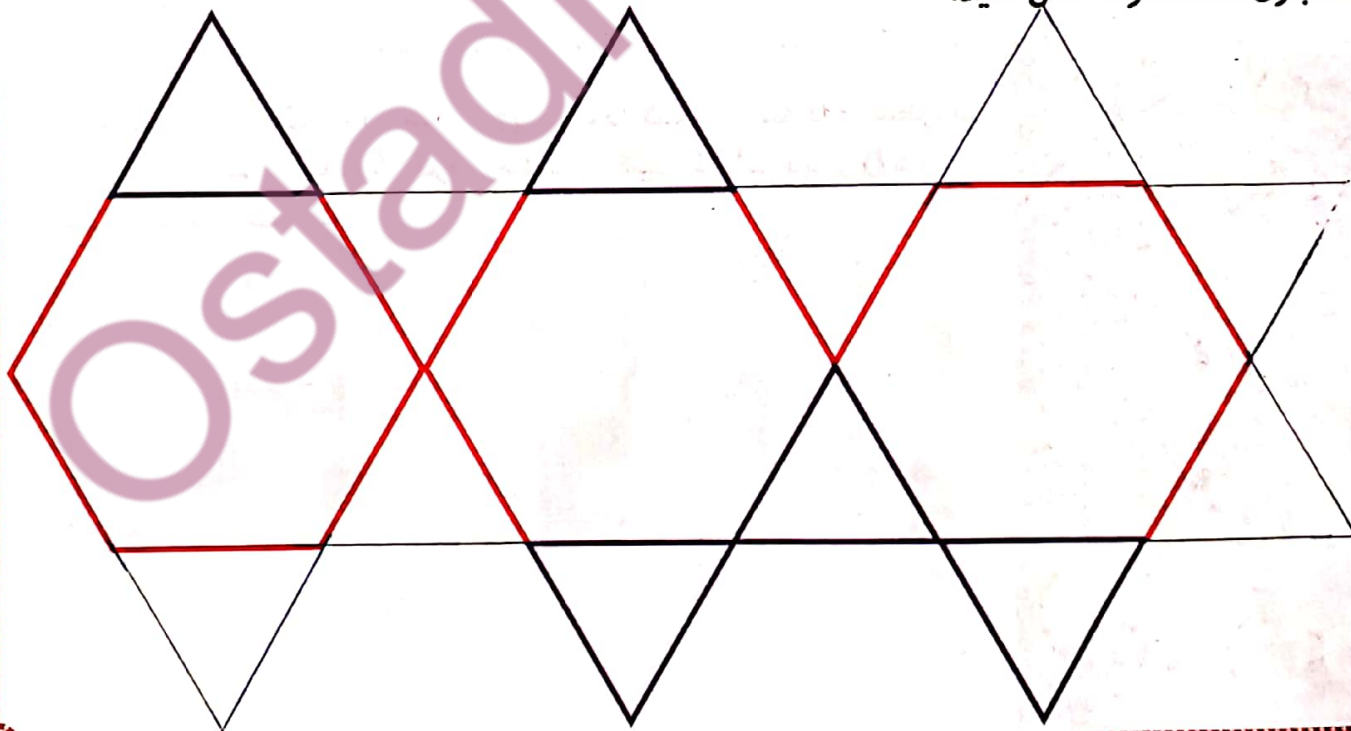
سعی کنید با کنار هم قرار دادن این ۷ تکه دوباره همان مربع را بسازید. با این ۷ تکه شکل‌های بسیار زیادی می‌توان ساخت. در زیر ۲ نمونه از این شکل‌ها رسم شده است. شما سعی کنید این شکل‌ها را با استفاده از خطوط رسم شده بسازید.



حالا سعی کنید شکل‌های جالب دیگری درست کنید.

خلاق باش

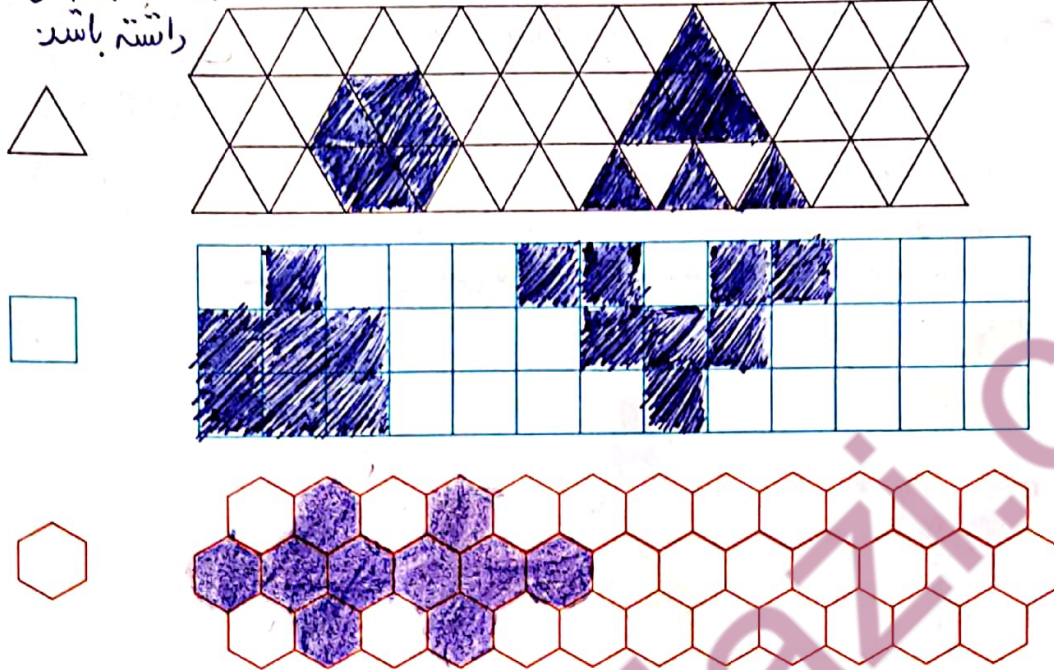
با شابلون مانند نمونه کامل کنید.





کار در کلاس

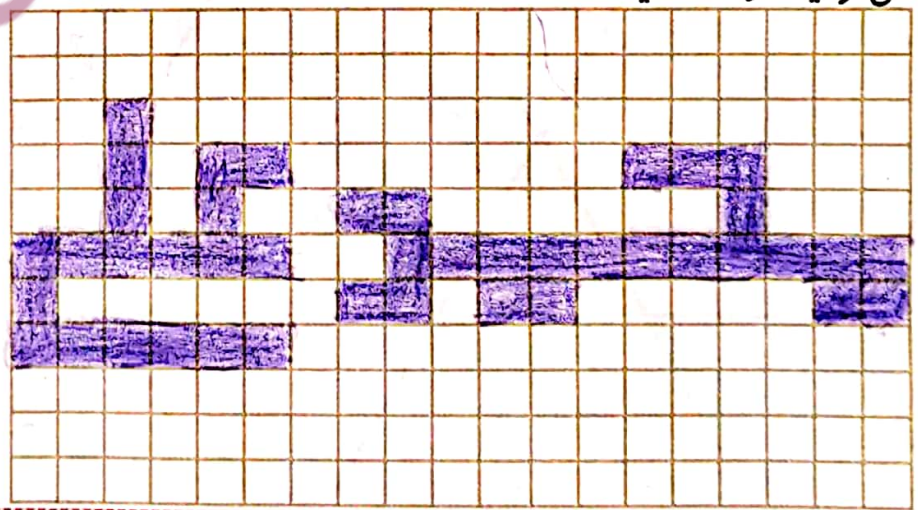
از یکی از شکل‌های سمت چپ ۱۰ تا با کاغذ، فوم یا مقوا ببرید. با کنار هم قرار دادن آن‌ها شکل‌های مختلف بسازید. مانند شکل‌هایی را که ساخته‌اید، در پایین رنگ کنید. شما می‌توانید هر شکل را درست راست یا کج و متمایل بنا کنید.



با تعداد زیاد هر کدام از شکل‌های مثلث، مربع و شش ضلعی می‌توانید یک سطح را به طور کامل بپوشانید. به این عمل پوشاندن سطح یا کاشی‌کاری می‌گویند. با ترکیب شکل‌های مختلف نیز می‌توان یک سطح را پوشاند. در ساختمان‌های مساجد و زیارتگاه‌ها این نوع کاشی‌کاری‌ها فراوان دیده می‌شود.

خلاق باش

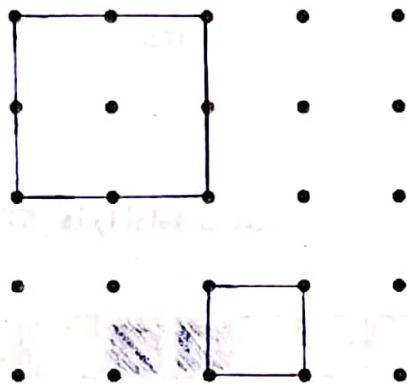
کلمات علی و محمد را در شکل روبه‌رو پیدا کنید. در صفحه‌ی شطرنجی زیر کلمه‌ی علی را با رنگ کردن مشخص کنید. کلمات دیگر را هم می‌توانید درست کنید.



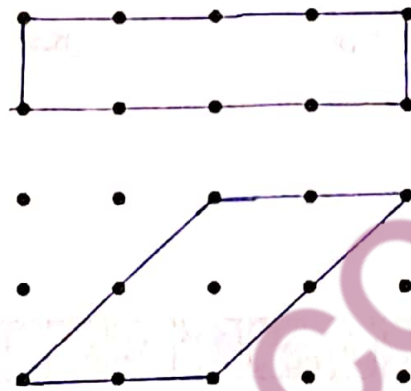
۱- نقطه‌ها را با خط کش به هم وصل کنید و شکلی را که توضیح داده شده است، رسم کنید.



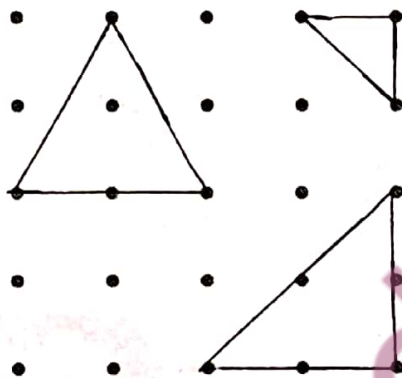
۴ ضلع و ۴ گوشه دارد.
۴ ضلع آن مساوی است.



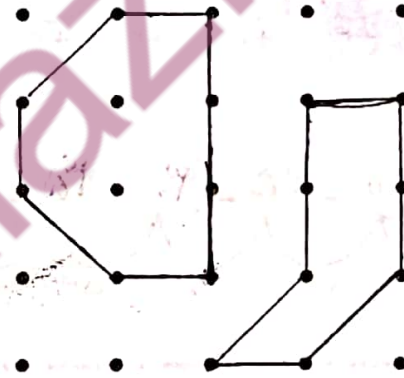
۴ ضلع و ۴ گوشه دارد.
۲ ضلع آن مساوی است.



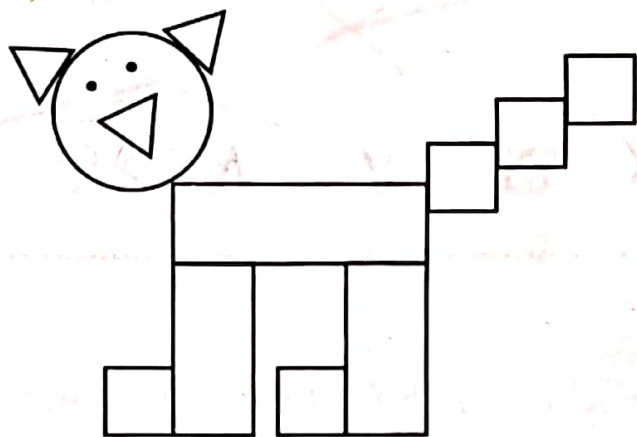
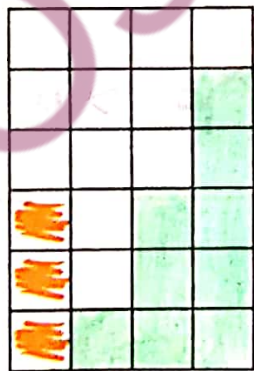
۳ ضلع دارد.



۶ گوشه دارد.



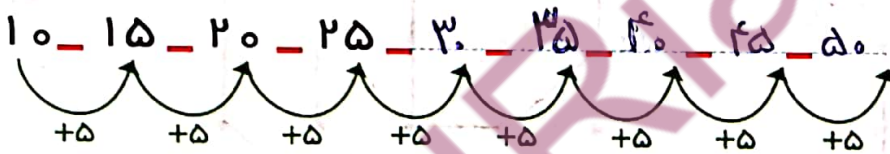
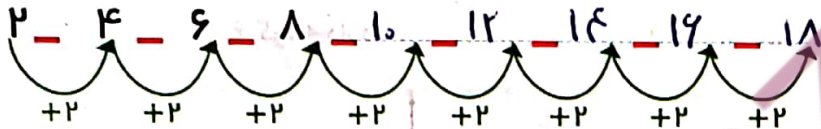
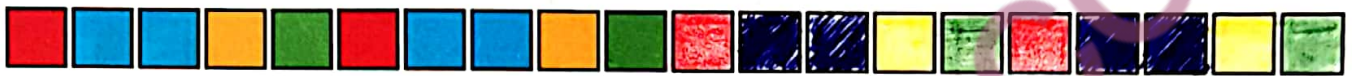
۲- با توجه به شکل، نمودار را کامل کنید.



۱- اگر کشیدن شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، شکل پنجم چند دایره خواهد داشت؟

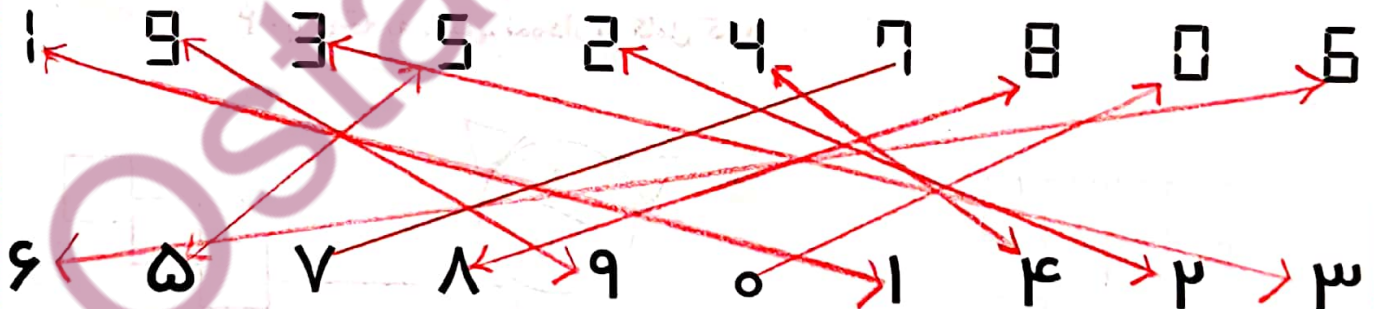


۲- الگوها را ادامه دهید.



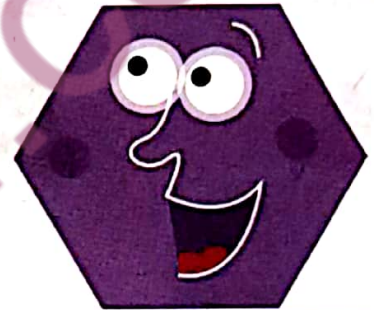
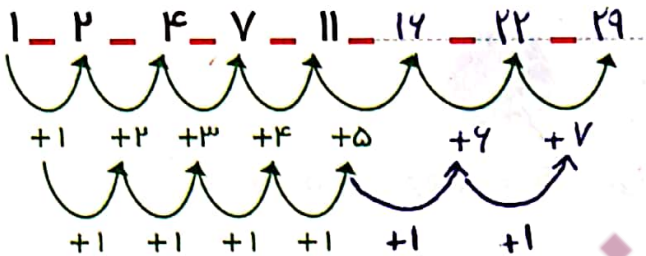
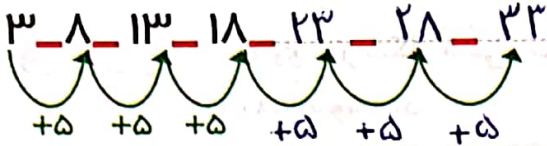
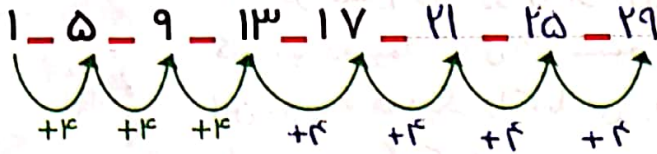
کامل کن

مانند نمونه عددها را به هم وصل کنید.



می‌توان رابطه‌هایی را که بین شکل‌ها یا عددها وجود دارند، کشف کرد و الگو را ادامه داد. با الگویابی می‌توان پاسخ مسئله را پیدا کرد.

۳ عدد بعدی را بنویسید.

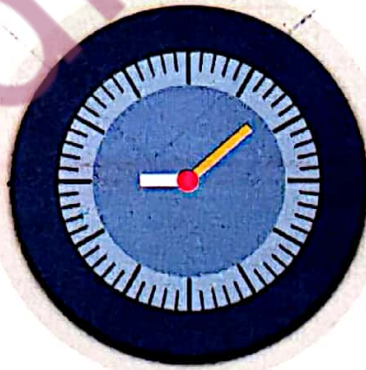


کامل کن

هر ساعت چه زمانی را نشان می دهد؟ مانند نمونه بنویس.



02:25



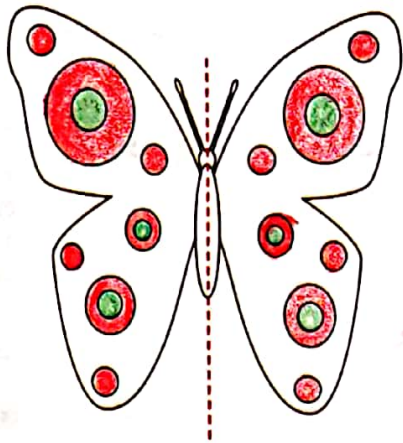
09:08



08:49

گاهی اوقات الگوها را به راحتی نمی توان تشخیص داد و لازم است مرحله به مرحله پیش رفت تا الگوی مسئله شناخته شود. در این صورت با ادامه دادن الگو مسئله حل می شود.

تقارن

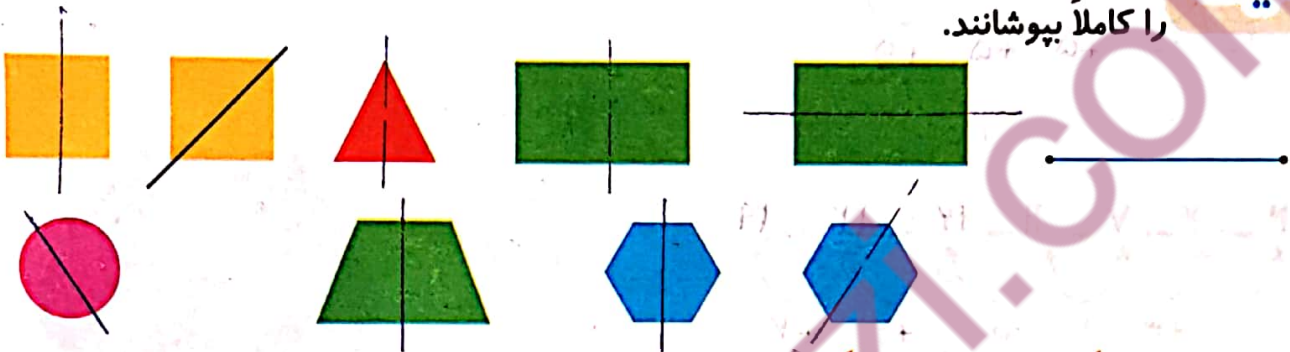


۱- اگر شکل روبه‌رو را از روی خط رسم شده تا کنیم، به دو نیمه‌ی مثل هم تقسیم می‌شوند، به طوری که این دو نیمه همدیگر را کاملاً می‌پوشانند. دو طرف شکل را مثل هم رنگ کنید. در هر بال پروانه مثل هم رنگ کنید.



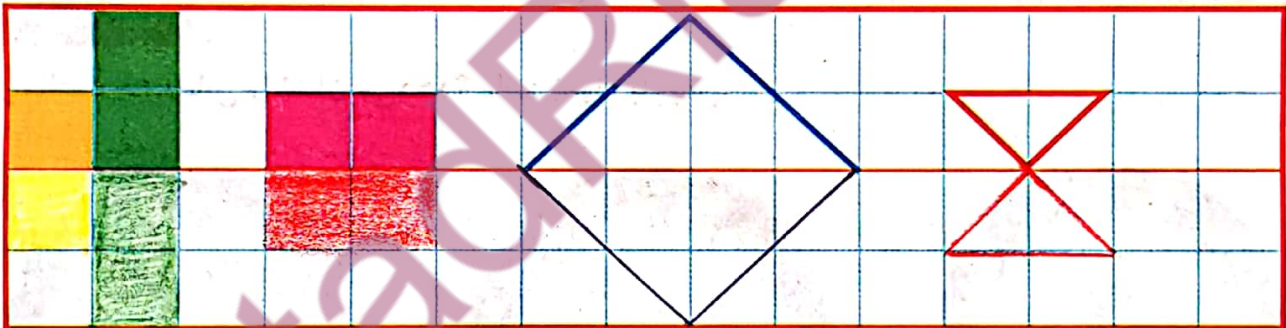
فعالیت

۲- روی هر شکل خطی رسم کنید که اگر شکل را روی آن خط تا کنیم، دو نیمه یکدیگر را کاملاً بپوشانند.



به خطی که رسم کردید، خط تقارن می‌گویند.

۳- با توجه به خط تقارن، نیمه‌ی دیگر شکل را رسم کنید.



کامل کن

ساعت چند است؟

ساعت ۱ است.



قسمت رنگ شده نشان می‌دهد عقربه‌ی بزرگ چقدر حرکت کرده است. حالا ساعت چند است؟
۱:۳۰ یا ده و سی دقیقه است.
می‌توانیم بگوییم ساعت زمان ده و نیم را نشان می‌دهد.

تقارن فوق، تقارن دو نیمه‌ای است.

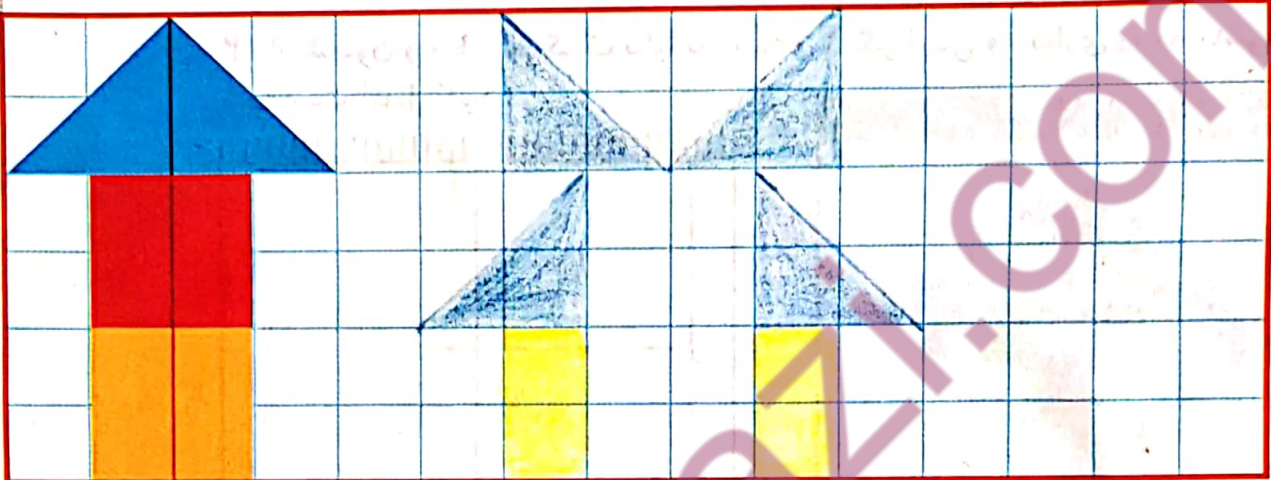


کار در کلاس

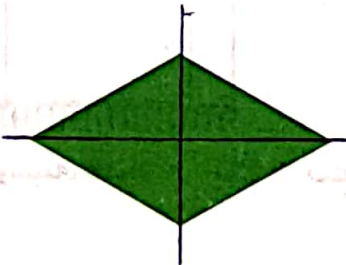
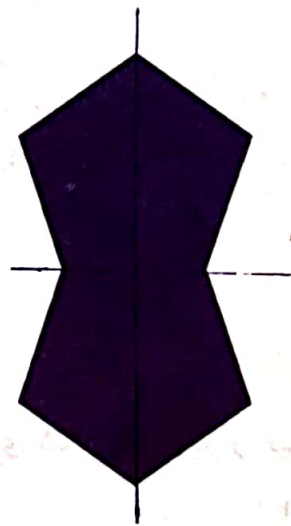
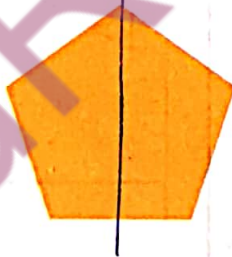
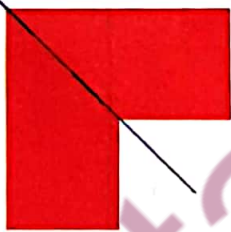
۱- ۳ مربع بردارید. ۲ تا را به نیم مربع (شکل های مختلف) تبدیل کنید. با استفاده از آن ها، شکل های مختلف بسازید. به کمک صفحه ی شطرنجی زیر، شکلی را که ساختید، مانند نمونه مشخص کنید.



نیم مربع ها به صورت شکل های زیر است.



۲- با تا کردن، شکل های زیر را به دو نیمه تقسیم کنید؛ به طوری که یکدیگر را بپوشانند. کدام شکل خط تقارن ندارد (در کدام شکل دو نیمه همدیگر را نمی پوشانند)؟

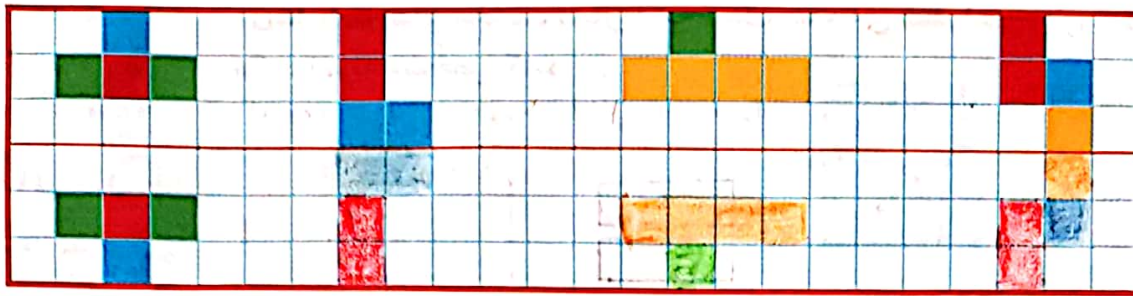


این شکل خط تقارن ندارد

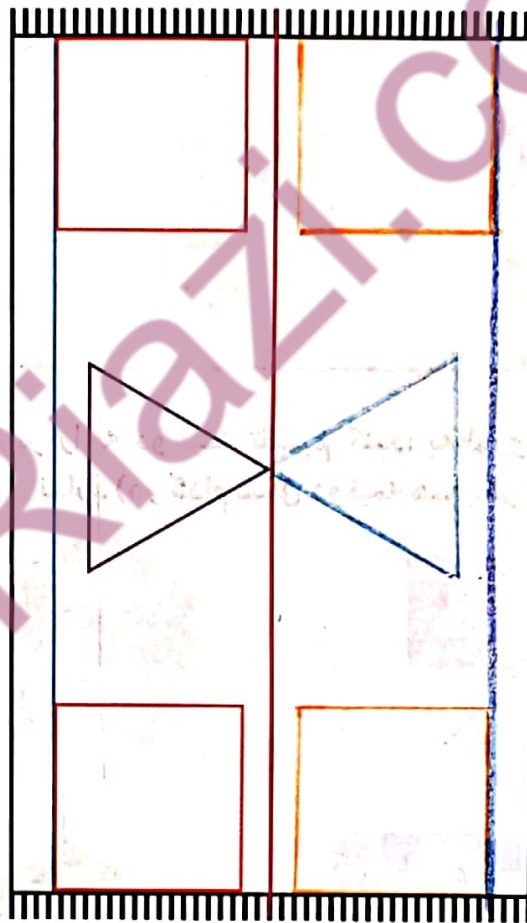
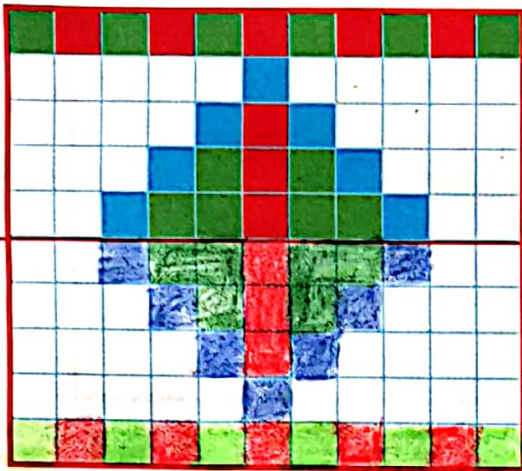
۳- ساعت چهار و نیم است. سه ساعت بعد ساعت چند است؟ ساعت هفت و نیم است سه ساعت بعد فقط ساعت تغییر می کند و دقیقه همان است.



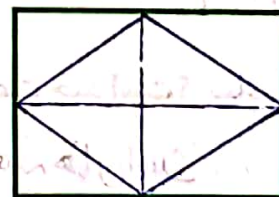
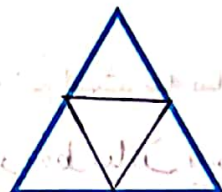
۱- با توجه به خط تقارن، نیمه‌ی دیگر شکل را مانند نمونه بکشید.



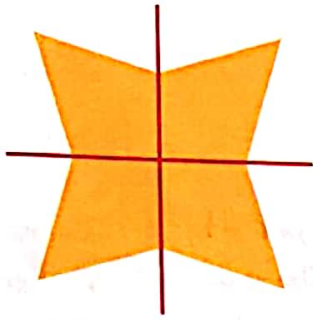
۲- از شابلون و خط‌کش کمک بگیرید. نیمه‌ی دیگر فرش و دیواری را که کاشی‌کاری شده است، کامل کنید.



۳- بدون استفاده از وسیله، وسط هر یک از ضلع‌های شکل‌های زیر را پیدا و با نقطه مشخص کنید.



تقارن (ادامه)

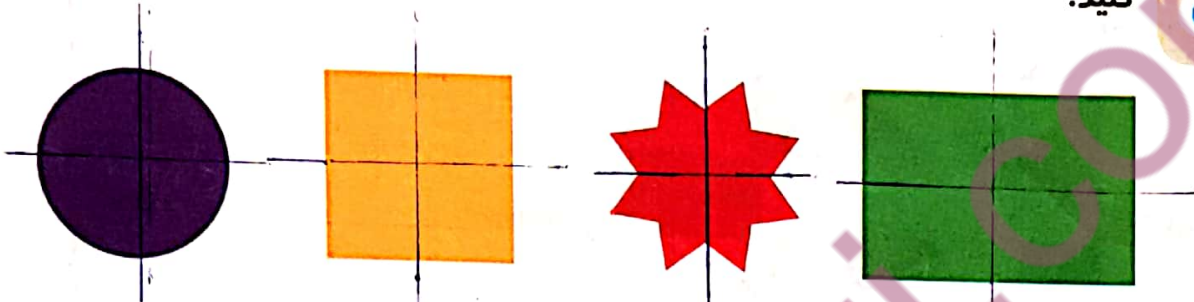


۱- دو نیمه‌ی سمت راست و چپ شکل و دو نیمه‌ی بالا و پایین شکل نسبت به خط‌های تقارن کاملاً مثل هم هستند. به طوری که اگر از روی خط‌ها تا کنیم، دو طرف به طور کامل همدیگر را می‌پوشانند.

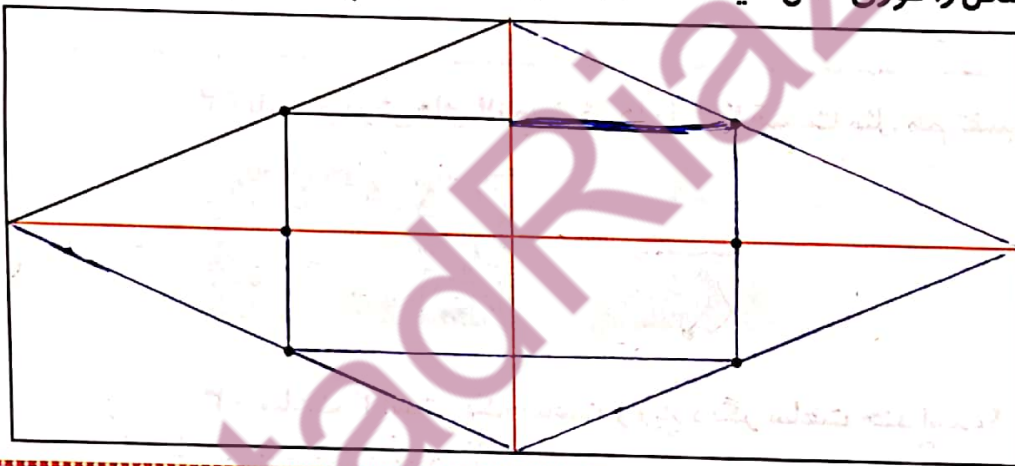
حالا شما شکل‌های زیر را مانند نمونه‌ی بالا با رسم ۲ خط، به ۴ قسمت مثل هم تقسیم کنید.



فعالیت



۲- با توجه به خط‌های تقارن، ابتدا نیمه‌ی سمت راست شکل را کامل کنید. حالا نیمه‌ی پایین شکل را طوری کامل کنید که ۴ قسمت آن کاملاً مثل هم باشند. سپس آن را رنگ کنید.



کامل کن

ساعت چند است؟

ساعت ...:۵۰ است.



قسمت رنگ‌شده نشان می‌دهد که عقربه‌ی ساعت چقدر حرکت کرده است.

۵:۱۵

حالا ساعت چند است؟

می‌توانیم بگوییم ساعت زمان ۵ و ربع را نشان می‌دهد.

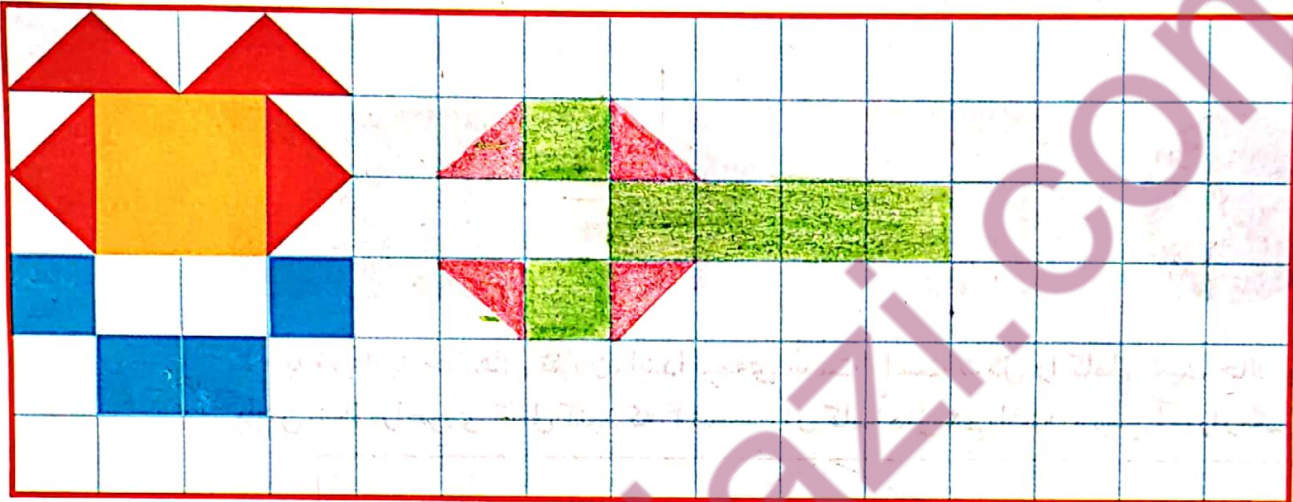
تقارن فوق تقارن چهار قسمتی است.

۳۰ دقیقه نیم ساعت و ۱۵ دقیقه ربع ساعت است.

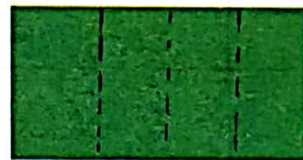
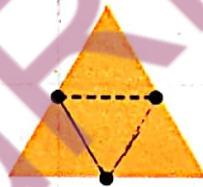
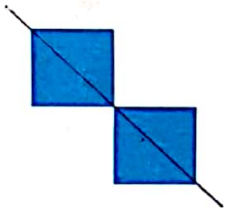


کار در کلاس

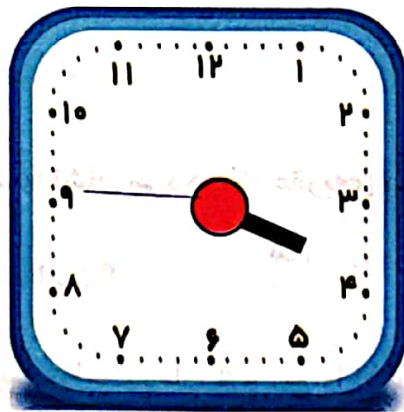
۱- ۳ مربع بردارید. ۲ تا از مربع‌ها را به ۲ صورت مختلف به ۴ قسمت مثل هم تقسیم کنید. حالا با این ۹ تکه شکل‌های مختلف بسازید و مانند نمونه شکلی را که ساخته‌اید، در قسمت شطرنجی رسم کنید.



۲- با رسم برش‌های لازم، شکل‌ها را به ۴ قسمت مثل هم تقسیم کنید.

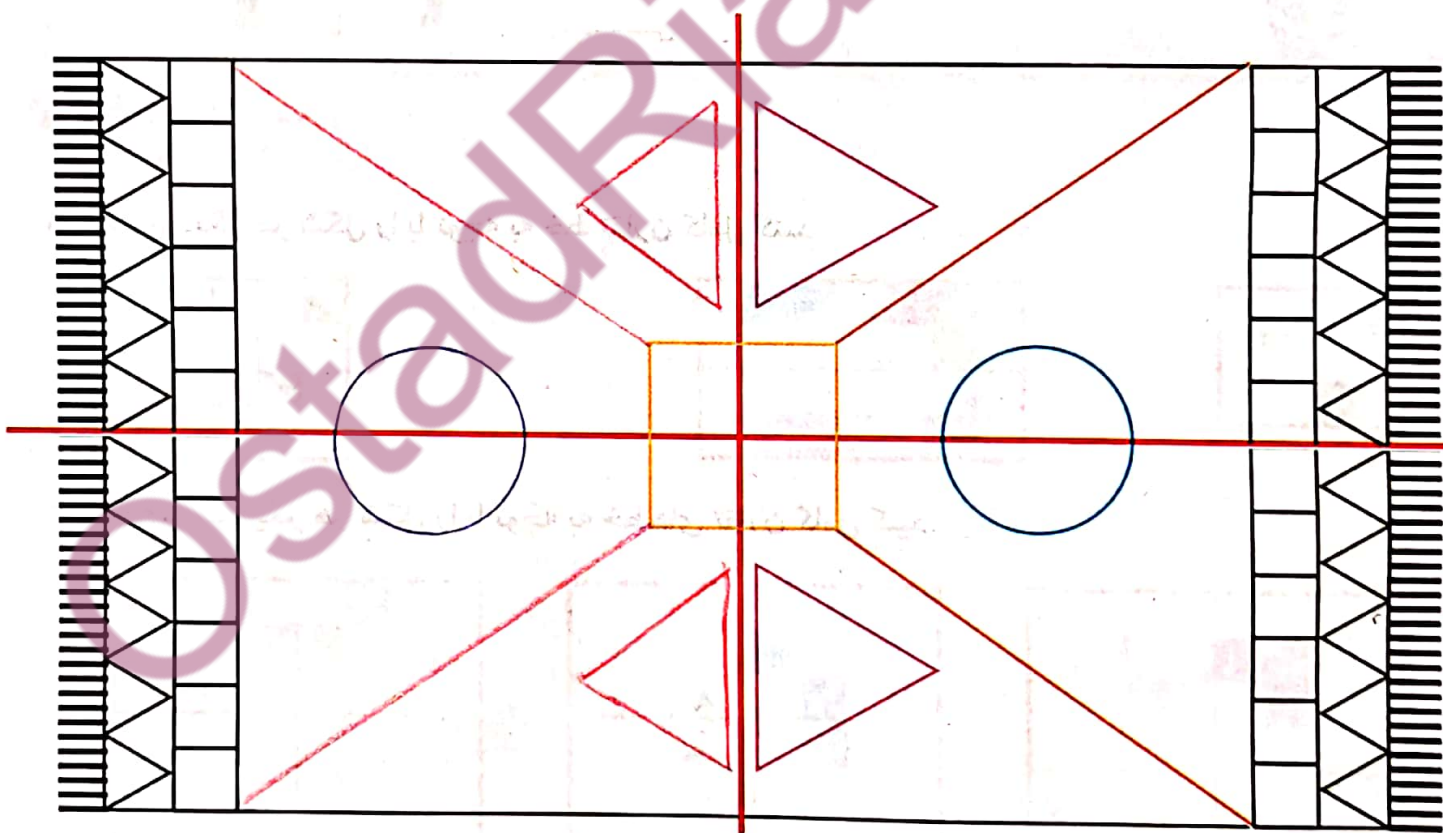
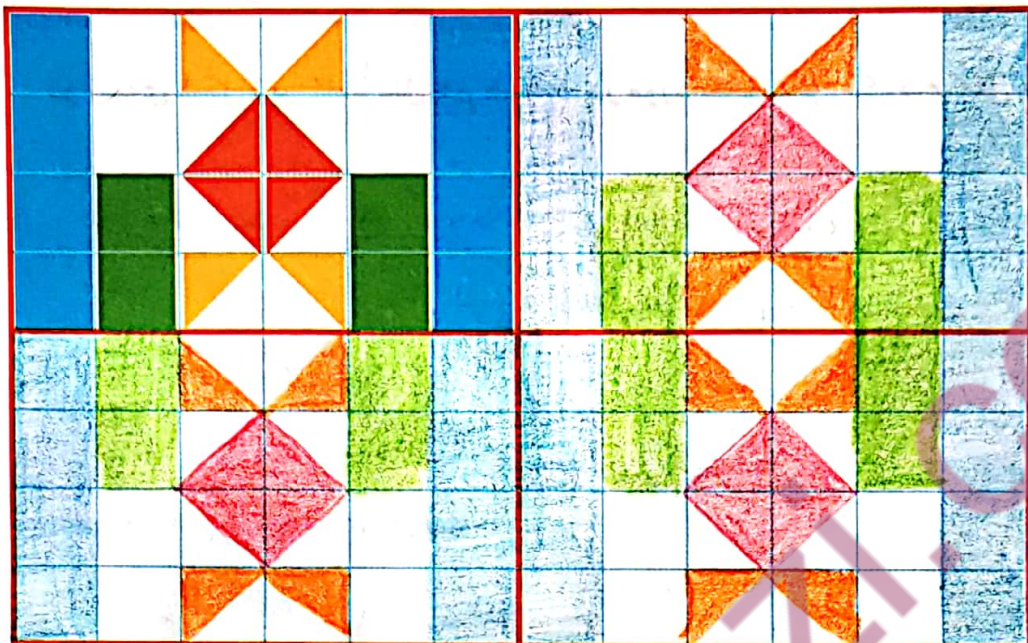


۳- ساعت ۲ است. یک ساعت و ربع دیگر ساعت چند است؟ $۳:۱۵$
یک ساعت جلوتریم می‌شود ۳ سپس یک ربع جلوتریم رویم می‌شود $۳:۱۵$
۴- عقربه‌ی بزرگ را بکشید تا ساعت یک ربع مانده به ۴ را نشان دهد.



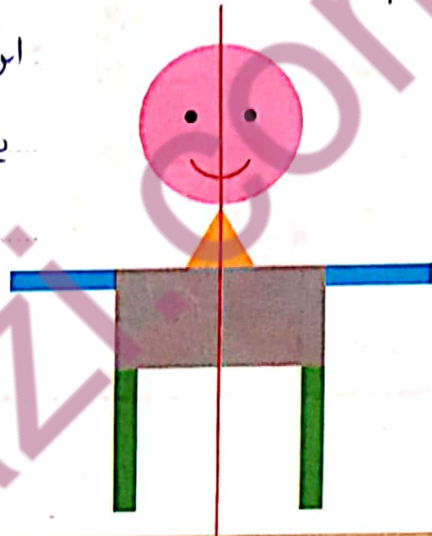
در این حالت هم می‌توانیم بگوییم که ساعت $۳:۴۵$ است و هم یک ربع مانده به ۴ چون ۱۵ دقیقه‌ی بعد ساعت ۴ می‌شود.

۱ - با توجه به خط‌های تقارن، شکل‌های فرش و کاشی‌کاری‌ها را طوری کامل کنید که ۴ قسمت شکل کاملاً مثل هم و قرینه باشند. از خط‌کش و شابلون استفاده کنید و شکل‌ها را به طور کامل رنگ کنید.



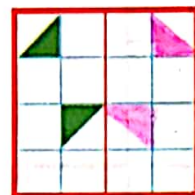
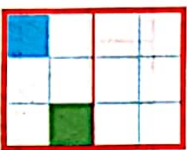
دو نیمه‌ی شکل زیر کاملاً مثل هم هستند. در مورد شکل‌ها و رنگ‌های مثل هم توضیح دهید.

چون > دو نیمه‌ی شکل کاملاً مثل هم هستند پس خط قرمز تقارن شکل می‌باشد.
 این خط بدن، چشم‌ها، دهان، دست‌ها و
 پاهای آدمک را بصورت متقارن از هم جدا
 کرده است.

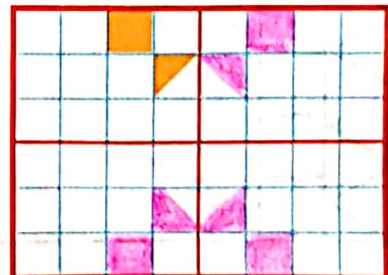
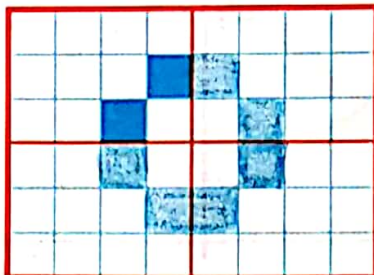
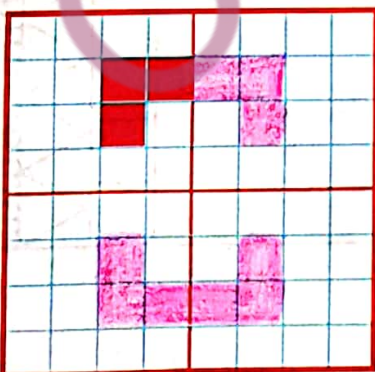


تمرین

۱- نیمه‌ی دیگر هر شکل را با توجه به خط تقارن کامل کنید.



۲- سه قسمت دیگر هر شکل را با توجه به خط‌های تقارن کامل کنید.



۳- زمانی را که هر ساعت نشان می‌دهد، به دو صورت بنویسید.



هشت و ربع

۸:۱۵



سه و نیم

۳:۳۰



ده و ربع

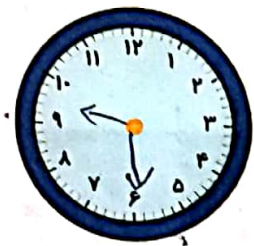
۱۰:۱۵



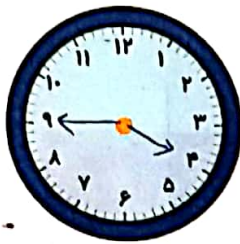
دوازده و نیم

۱۲:۳۰

۴- زمان‌های زیر را روی هر ساعت نشان دهید.



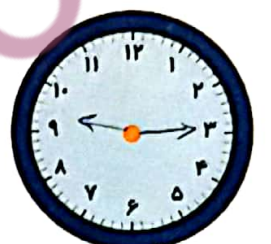
نیم ساعت مانده به ۱۰



یک ربع مانده به ۴

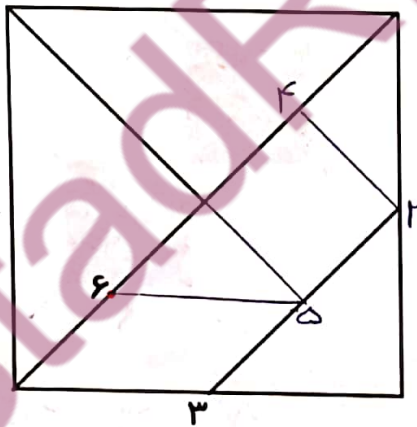
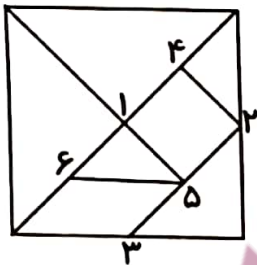


نیم ساعت بعد از ۷



یک ربع بعد از ۹

۵- با توجه به شکل سمت چپ که نشان می‌دهد نقطه‌های مشخص شده وسط ضلع‌ها هستند، سعی کنید مربع بزرگ را مانند شکل کوچک رسم کنید. به این ترتیب یک شکل نمونه‌ی بزرگ‌تر به دست می‌آید.



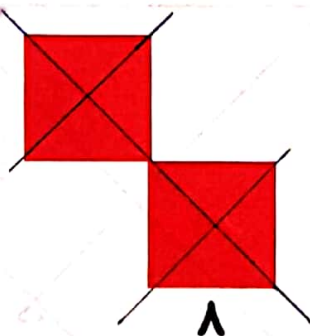
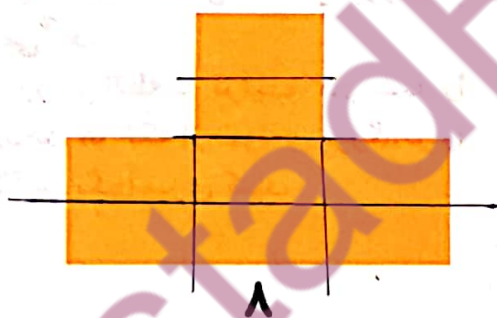
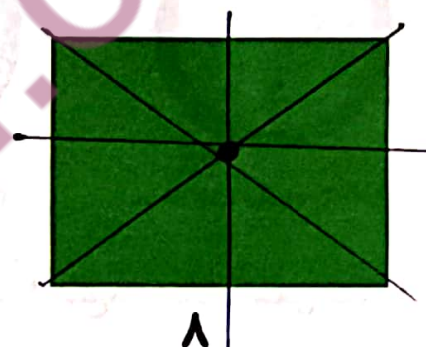
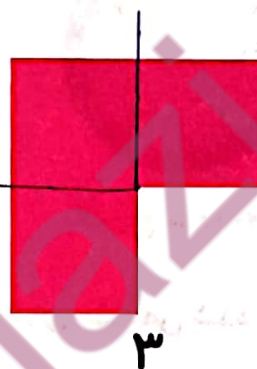
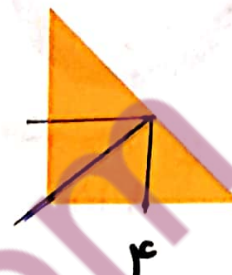
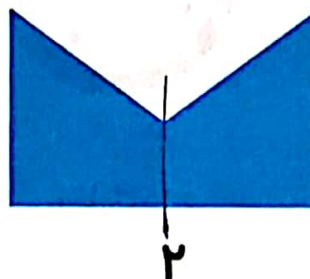
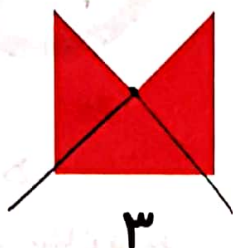
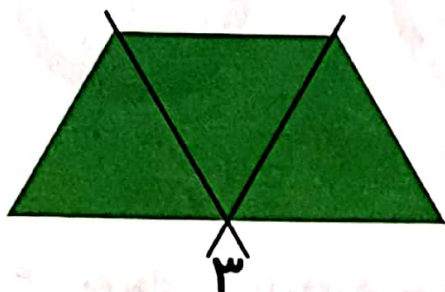
شماره‌ی روی نقطه‌ها ترتیب کار شما را نشان می‌دهد. هر تکه از نمونه‌ی بزرگ‌تر را با یک رنگ، رنگ آمیزی کنید.

۶- الگوهای زیر را ادامه دهید. هر بار الگو را توصیف کنید.



۵ ۳

با رسم برش‌های لازم شکل‌ها را مانند نمونه به قسمت‌های مساوی تقسیم کنید. تعداد قسمت‌های مساوی در هر شکل زیر آن نوشته شده است.



فرهنگ خواندن

افسانه‌ی تانگرام

می‌گویند در زمان‌های خیلی قدیم، در سرزمین چین یک کاشی کار زندگی می‌کرد. روزی یک کاشی آبی رنگ مربع شکل از دست او افتاد و شکست و ۷ تکه شد. او سعی کرد با کنار هم قرار دادن این ۷ قطعه و چسباندن آن‌ها دوباره کاشی را درست کند؛ اما موفق نشد دوباره مربع را بسازد، در عوض چندین شکل مختلف به دست آورد. در آن زمان مردم با علاقه‌ی زیاد این کار را دنبال کردند و با ۷ قطعه‌ی تانگرام شکل‌های بسیار زیادی درست کردند.