

اهداف

- ۱- درک مفهوم تقارن.
- ۲- کار با ابزار شابلون برای رسم شکل‌های متقارن.
- ۳- شناخت اشکال هندسی.

روش تدریس

* توجه دانش‌آموزان را به شکل‌های متقارن در کلاس درس جلب کنید. می‌توانید چند شکل متقارن به کلاس ببرید و با تا کردن شکل از روی خط تقارن مشابه بودن دو طرف و تساوی شکل‌ها را به آنها نشان دهید.

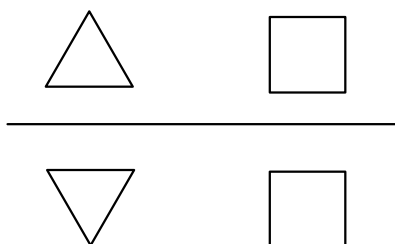
** در صفحه آغازین بخش با کمک دانش‌آموزان شکل‌های متقارن را پیدا کنید.

*** از دانش‌آموزان بخواهید ابتدا خوب به تصاویر صفحه ۴۹ نگاه کنند سپس توضیح دهند که در هر قسمت چه اتفاقی افتاده است. پس از آن با استفاده از شابلون خطی را ترسیم کنند و با قرار دادن لبه شابلون روی خط اقدام به رسم اشکال هندسی کرده و با برگرداندن شابلون در طرف دیگر خط همان شکل را بکشند و با تا کردن و روی هم قرار دادن شکل‌های دو طرف

خط به درک اشکال متقارن برسند.

توصیه‌های آموزشی

- ۱- لازم نیست از واژه قرینه، متقارن، تقارن و خط تقارن استفاده کنید.
- ۲- روش ارائه شده در این صفحه بسیار مهم است و تا پایان کتاب دانش‌آموزان به آن نیاز دارند به خصوص در طراحی فرش و رسم شکل‌های متقارن در دو طرف آن با استفاده از شابلون این روش بسیار کاربرد دارد.
- ۳- در شکل‌های مربع، مستطیل و دایره قرینه شکل مانند خود شکل است و تشخیص تقارن ساده‌تر است، اما در مورد مثلث با توجه به تغییر جهت قرار گرفتن (همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید) تشخیص و رسم شکل متقارن بدون استفاده از این روش برای دانش‌آموزان مشکل است.



- ۴- به اندازه کافی روش مطرح شده را تمرین کنید تا همه دانش‌آموزان به مهارت دست یابند.

اهداف

- ۱- درک مفهوم تقارن.
- ۲- شناخت و تشخیص اشکال متقارن.
- ۳- شناخت و تشخیص اشیاء متقارن محیط پیرامونی.
- ۴- کسب مهارت در درک و کشف قانون الگوی شطرنجی و توانایی ادامه دادن آن.

روش تدریس

* ابزارهای مورد نیاز را تهیه کنید. ۱. برش متقارن اشکال هندسی که با استفاده از کاغذ ساخته شده است. ۲. برش متقارن بعضی از اشکال محیط پیرامونی که با استفاده از کاغذ ساخته شده است، مثل پروانه، درخت کاج و... .

اشکال برش داده شده را در اختیار دانش آموزان قرار داده و بپرسید که کدام دو نیمه، یک شکل کامل را می‌سازند؟ آنها را کنار یکدیگر قرار دهید. همچنین می‌توانید شکل‌های متقارن را به دانش آموزان نشان داده از روی خط تقارن آن شکل را تا کنید

تا دانش آموزان ببینند که دو نیمه شکل کاملاً مثل هم هستند. سپس از روی خط تقارن شکل را ببرید و دو نیمه آن را به دانش آموزان نشان دهید.

** به صفحه آغازین بخش برگردید و از دانش آموزان بپرسید: که آیا در این تصویر شکل‌هایی می‌بینند که دو نیمه آن مثل هم باشند؟ برای مثال می‌توانند به شکل گل یا گلدان اشاره کنند. از آنها بخواهید خطی را که دو نیمه شکل را به وجود می‌آورد، رسم کنند.

*** حال به صفحه ۶۰ کتاب برگردید و از دانش آموزان بخواهید دو نیمه‌ای که در این صفحه یک شکل را کامل می‌کنند با خط به هم وصل کنند. با کمک رنگ‌ها تشخیص این موضوع ساده به نظر می‌رسد. سپس با توضیح خطی که دو نیمه مثل هم را در شکل به وجود آورده، از آنها بخواهید دو نیمه شکل را کاملاً مثل هم رنگ کنند.

در قسمت پایین صفحه بعد از اینکه شکل تکرارشونده را تشخیص داده و رسم کردند از آنها بخواهید الگو را ادامه دهند. سپس یک شکل با ۵ مربع رنگی در نظر بگیرند و با آن یک الگوی تکرارشونده بسازند.

توصیه‌های آموزشی

- ۱- در این فعالیت قرار نیست دانش آموزان فقط با خط راست دو نیمه یک شکل را به هم وصل کنند. بلکه با هر نوع خطی می‌توانند این کار را انجام دهند.
- ۲- از دانش آموزان بخواهید فکر کنند که چگونه یک شیء مثل درخت را می‌توان به دو نیمه مساوی تقسیم کنند و اگر بتوانند هر نیمه را جداگانه نقاشی کنند. در صورت لزوم تا کردن کاغذ از روی خط تقارن را یادآور شوید.
- ۳- در الگوی پایین صفحه شکل تکرار شونده دارای تقارن است. این موضوع را می‌توانید به دانش آموزان گوشزد کنید.

اهداف

- ۱- درک مفهوم تقارن و شناخت اشیاء متقارن.
- ۲- توانایی رنگ کردن شکل های متقارن.
- ۳- توانایی کامل کردن شکل های متقارن در دو طرف خط تقارن.
- ۴- توانایی در استفاده از خط کش برای رسم خط تقارن شکل.
- ۵- تکمیل کردن مربع شگفت انگیز 6×6 .

روش تدریس

* از دانش آموزان بخواهید یک کاغذ را از وسط تا بزنند به گونه ای که دو طرف کاغذ کاملاً بر روی هم قرار گیرد (یعنی لبه های کاغذ روی همدیگر قرار گیرند) سپس دو طرف کاغذ را با رنگ های دلخواه رنگ آمیزی کنند طوری که پس از تا کردن قسمت های مثل هم، روی هم قرار گیرند. همین طور می توانید از آنها بخواهید که تقارن گوش، چشم و دست و پا را نسبت به دو طرف بدن تجسم کنند و توجه آنها را به اشیاء متقارن دیگر اطراف خود جلب کنید.

** به صفحه آغازین بخش برگردید و از دانش آموزان بپرسید که آیا می توانند در این تصویر شکلی پیدا کنند که دو نیمه آن دقیقاً مثل هم باشد.

*** در انجام فعالیت صفحه ۶۸ ابتدا از دانش آموزان بخواهید با استفاده از خط کش، خطی بکشند که شکل را به دو نیمه مثل هم تقسیم کند. سپس دو طرف را با رنگی که دوست دارند رنگ آمیزی کنند. طوری که در شکل پروانه دو نیمه آن مثل هم باشد. سپس قرینه مربع های رنگی را نسبت به خط، مانند نمونه پیدا کنند و دو نیمه شکل باید مثل هم شود طوری که اگر کاغذ را از روی خط تا کنیم مربع های رنگی روی هم بیفتند. در پایان مربع های شگفت انگیز 6×6 را توضیح داده و از دانش آموزان بخواهید آن را حل کنند.

توصیه های آموزشی

- ۱- توجه دانش آموزان را به شکل های متقارن که در محیط اطراف وجود دارد جلب کنید هر بار تأیید کنید که دو نیمه شکل مثل هم هستند. طوری که اگر شکل را تا کنید، قسمت های مثل هم روی یکدیگر قرار می گیرند.
- ۲- در تقارن شطرنجی توجه دانش آموزان را به خط تقارن وسط جلب کنید، توجه کنید که این اولین فعالیت است که دانش آموزان تقارن شطرنجی را آموزش می بینند.
- ۳- در مربع شگفت انگیز در هر مستطیل 2×3 که خطوط آن پررنگ شده است، باید عدد های ۱ تا ۶ وجود داشته باشد.
- ۴- در صورتی که دانش آموز روش پیدا کردن هر جای خالی را توضیح می دهد، شما و یا سایر دانش آموزان از روش های دیگر، درستی یا نادرستی پاسخ او را بررسی کنید.

اهداف

۱- تکمیل جدول شگفت انگیز 9×9 .

۲- درک تقارن افقی و کامل کردن شکل های قرینه در

صفحه شطرنجی.

روش تدریس

* یک جدول شگفت انگیز 9×9 را روی تخته رسم کنید و در مورد کنترل ردیف و ستون و 9×9 مربع تایی به طوریکه همه آنها تمام جدول های ۱ تا ۹ را داشته باشند، توضیح دهید. از دانش آموزان بخواهید که با مداد شکل هایی را روی کاغذ طراحی کنند. سپس از آنها بخواهید کاغذ را به صورت افقی تا بزنند تا اثر مداد را در طرف دیگر کاغذ ببینند تا به این ترتیب مفهوم تقارن را درک کنند.

** به صفحه آغازین بخش برگردید و از دانش آموزان بخواهید شکل های متقارن مثل پروانه ها را تشخیص دهند.

*** با توجه به اینکه در این صفحه مربع شگفت انگیز 9×9 برای اولین مرتبه مطرح شده است، با توضیح کامل و حل مرحله به مرحله از دانش آموزان بخواهید نقطه شروع مناسب را تشخیص دهند. سپس با یادآوری نحوه کشیدن شکل های قرینه فعالیت پایین صفحه را انجام دهند.

توصیه های آموزشی

- ۱- جدول های شگفت انگیز طراحی شده، متناسب با سطح یادگیری دانش آموزان است، از آنها بخواهید که در منزل از حل کردن جدول های مشابه در روزنامه ها و مجلات که در سطح بالاتری است، پرهیز کنند.
- ۲- اگر دانش آموزان در حل جدول شگفت انگیز ابتدا مربع های کوچک 3×3 (تایی) را کامل کردند، برای کنترل درستی می توانند اعداد ردیف ها و یا ستون ها را بررسی کنند.
- ۳- در صورتی که دانش آموزان در کامل کردن شکل قرینه مشکل دارند، فعالیت های صفحه ۴۲ و ۴۹ را یادآوری کنید. در انجام این فعالیت حوصله داشته باشید تا موضوع برای دانش آموزان به مرور جا بیفتد.

اهداف

- ۱- درک مفهوم تقارن و استفاده از آن در تکمیل یک طرح شطرنجی.
- ۲- تشخیص و ادامه دادن الگوی شطرنجی.
- ۳- تمرین حل جدول شگفت انگیز 9×9 .

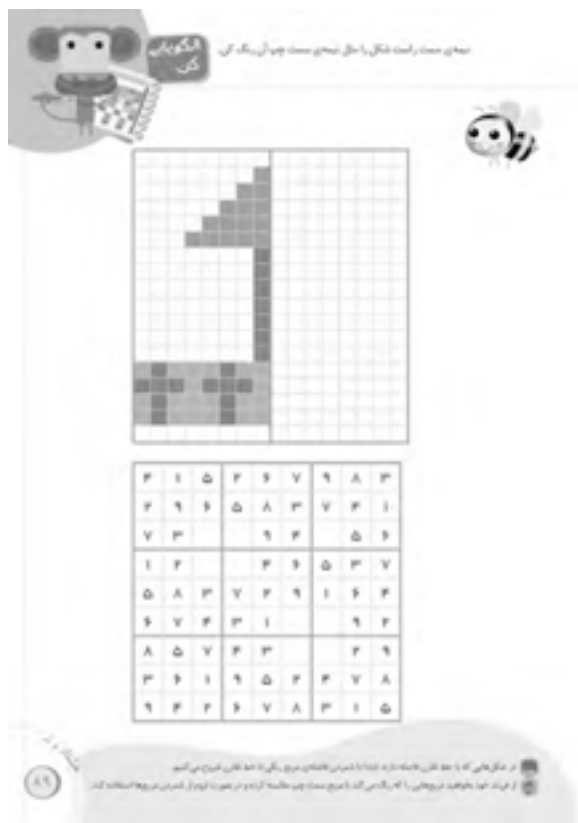
روش تدریس

- * یک بار دیگر فعالیت های صفحات ۴۲ و ۴۹ را مرور کنید تا مفهوم قرینه کردن برای دانش آموزان یادآوری شود. این بار می توانید این فعالیت ها را روی کاغذ شطرنجی انجام دهید.
- ** به صفحه آغازین برگردید و توجه دانش آموزان را به قرینه بودن پنجره های رستوران نسبت به خط های رنگی روی دیوار جلب کنید.
- *** از دانش آموزان بخواهید با شمردن فاصله مربع رنگی تا خط تقارن، سمت دیگر خط تقارن را با همان رنگ سمت چپ پررنگ کنند.

در قسمت پایین شکل به الگوی موجود در شکل گل که تکرار شده است، توجه کنید. سپس از آنها بخواهید مربع های شگفت انگیز را کامل کنند.

توصیه های آموزشی

- ۱- توجه داشته باشید که در هنگام رنگ کردن هر یک از مربع ها آن را با مربع مشابه سمت چپ مقایسه کنند و در صورت لزوم از شمردن مربع ها استفاده کنند.
- ۲- بعد از رنگ کردن مربع ها، از آنها بپرسید که چه طرحی را رسم کرده اند. سپس از آنها بخواهید در دو طرف شکل ریشه بکشند و از آنها بپرسید، که آیا تا به حال نظیر چنین طرحی روی فرش یا جایی دیده اند یا خیر؟
- ۳- در کامل کردن مربع های 9×9 تصمیم گیری در خصوص نقطه شروع را به دانش آموزان واگذار کنید. همچنین دانش آموزان باید تصمیم بگیرند که مربع مورد نظر خود را با بررسی ستون یا ردیف و یا مربع های کوچک 3×3 بدست آورند.
- ۴- در رنگ کردن شکل بالای صفحه دانش آموزان می توانند بجای بررسی تک تک مربع ها و پیدا کردن مربع نظیر در سمت راست، یک دسته یا یک ردیف مربع را در سمت چپ در نظر گرفته و مشابه آن را در سمت راست پیدا و رنگ کنند.



اهداف

۱- تمرین کامل کردن اشکال هندسی قرینه در صفحه

شطرنجی

۲- درک قرینه بودن شکل هندسی و ویژگی اشکال قرینه

۳- تمرین کامل کردن مربع شگفت انگیز 9×9

روش تدریس

* دانش‌آموزان باید اشکال هندسی قرینه را درک کنند و

در صورتی که به این درک نرسیده‌اند، می‌توانید ابتدا فعالیت‌های مربوط به قرینه کردن اشکال را یادآوری کنید.

** در صفحه آغازین بخش دانش‌آموزان می‌توانند اشکال

قرینه مثل (بنجره ساختمان) را شناسایی کنند.

*** در انجام فعالیت قرینه‌کردن می‌توانید با یک خانه

صفحه شطرنج شروع کنید. پس از اینکه دانش‌آموزان قرینه بودن

را درک کردند می‌توانند چند خانه را همزمان تشخیص داده، رنگ

کنند. در انجام فعالیت مربوط به مربع شگفت‌انگیز، هم می‌توانند

مربع‌های کوچک را کامل کنند و هم ردیف و ستون‌ها را در نظر بگیرند. در هر حال تشخیص و پیدا کردن نقطه شروع اهمیت دارد همچنین با هر روشی که جای خالی پیدا شد، با روش‌های دیگر می‌توان درستی آن را بررسی کرد.

توصیه‌های آموزشی

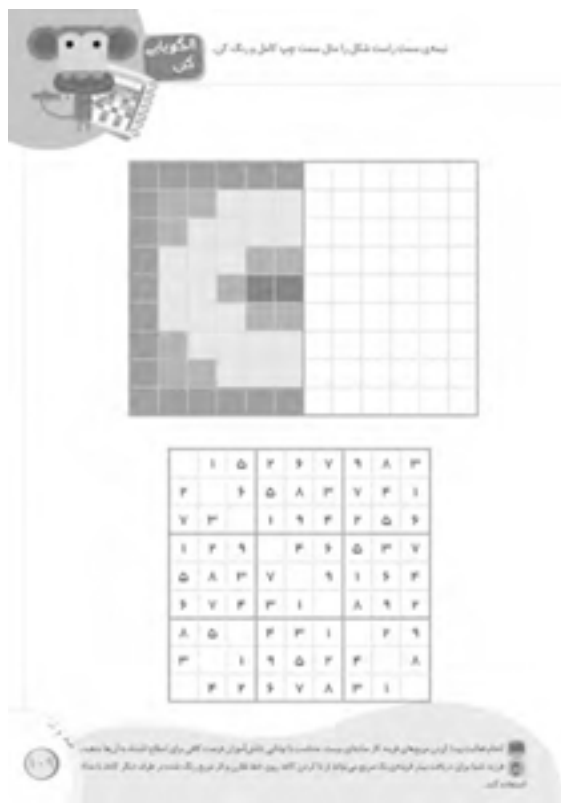
۱- در کامل کردن شکل قرینه، شمردن خانه‌ها و پیدا کردن فاصله آن از خط تقارن می‌تواند کمک کند.

۲- کامل کردن شکل را هم می‌توان از وسط شروع کرد و یکی یکی خانه‌ها را کامل کرد و هم می‌توان از دور تا دور شکل (رنگ

آبی) شروع کرد در این مورد به استراتژی‌های مختلف دانش‌آموزان توجه کنید.

۳- در این صفحه از کتاب، با توجه به گذشت زمان زیاد از ابتدای سال علاوه بر صحت انجام فعالیت قرینه کردن، دقت در

رنگ‌آمیزی را نیز می‌توان از دانش‌آموزان خواست.



اهداف

- ۱- درک مفهوم تقارن افقی و عمودی به صورت همزمان
- ۲- مهارت استفاده از خط کش و رسم قرینه شکل با استفاده از نقاط راهنما
- ۳- تمرین تکمیل مربع شگفت انگیز با استفاده از راهبرد حدس و آزمایش

روش تدریس

- * با توجه به اینکه در این صفحه ۲ مهارت استفاده از خط کش و قرینه کردن مورد نظر است، با مراجعه به فعالیت‌های قبلی این دو مهارت را تمرین کنید.
- ** برای تمرین استفاده از خط کش می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید در تصویر ناوایی، با خط کش خطوطی را رسم کنند برای مثال می‌توانند کف ناوایی را به صورت شطرنجی درآورند.
- *** در انجام فعالیت‌های این صفحه ابتدا در مورد نقاط راهنما توضیح دهید و یکی از خطوط سمت راست را رسم کنید.

سپس از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از خط‌کش ابتدا نیمه سمت راست را مانند سمت چپ با استفاده از نقاط راهنما و مداد رنگی‌ها تکمیل کرده و سپس نیمه پایینی را مانند نیمه بالایی کامل کنند. پس از پایان کار و بررسی صحت آن می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید با شابلون شکل را کامل‌تر و زیباتر کنند. در پایان از آنها بخواهید مربع شگفت‌انگیز را حل کنند.

توصیه‌های آموزشی

- ۱- دانش‌آموزان باید به این توانایی برسند که تقارن افقی و عمودی را همزمان انجام دهند. بنابراین طراحی فعالیت‌هایی که به توانایی دانش‌آموزان در این راستا کمک کند، از اهمیت زیادی برخوردار است.
- ۲- در حل مربع‌های شگفت انگیز نیاز به استفاده از راهبرد حدس و آزمایش است. یعنی ممکن است دانش‌آموزان عددی را در نظر بگیرند و در انتها متوجه شوند که عدد در نظر گرفته شده اشتباه بوده و باید مجدداً عددهای نوشته شده را پاک کنند و کار را با عددی دیگر دنبال کنند. همچنین به استدلال‌های کلامی آنها توجه کنید. بهترین حالت، زمانی اتفاق می‌افتد که دانش‌آموز با یک روند استدلال منطقی خانه‌های مربع را یکی پس از دیگری کامل می‌کند و برای عددهایی که می‌گذارد دلیل می‌آورد.

اهداف

۱- تمرین کامل کردن شکل متقارن با تقارن‌های افقی و

عمودی

۲- درک اعداد ترتیبی و نسبت دادن آن به فعالیت‌های

روزمره زندگی

روش تدریس

* به صفحات قبل به خصوص صفحه ۱۳۲ برگردید تا ترتیب

قرینه کردن شکل‌ها برای دانش‌آموزان یادآوری شود. در صورتی که نیاز می‌بینید تمرین کار با خط کش را قبل از ورود به این صفحه مجدداً با دانش‌آموزان انجام دهید.

** با توجه به تصویر آغازین بخش در مورد ترتیب و آداب

عزاداری و کارهایی که انجام می‌شود با دانش‌آموزان گفتگو کنید.

*** در انجام فعالیت مربوط به این صفحه از دانش‌آموزان

بخواهید ابتدا سمت راست شکل را با توجه به قسمت سمت چپ و با همان رنگ‌ها کامل کنند. سپس نیمه پایینی را با توجه به نیمه بالایی

کامل کرده تا شکل نهایی حاصل شود. در انتها ضمن آموزش و یادآوری ترتیب وضو گرفتن از دانش‌آموزان بخواهید ترتیب تصاویر را با عددهای ۱ تا ۴ مشخص کنند.

توصیه‌های آموزشی

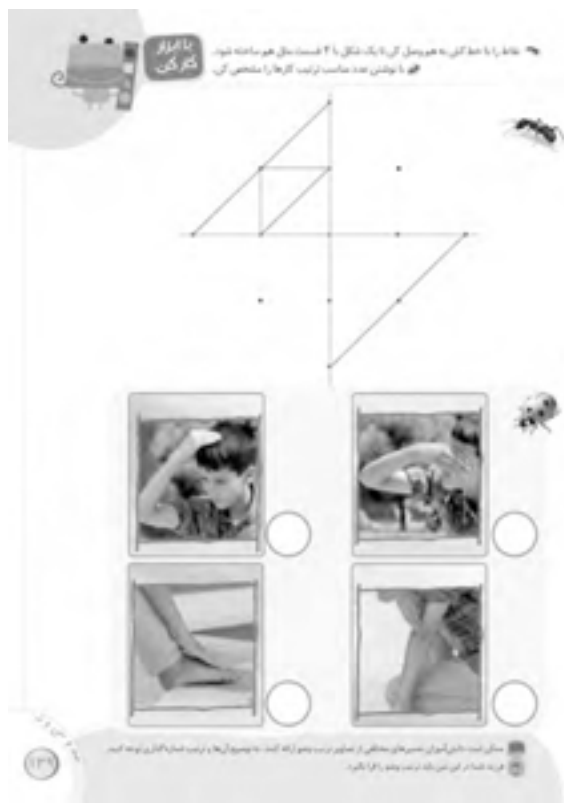
۱- در صورتی که در رسم شکل قرینه دانش‌آموزان با مشکل مواجه شدند، فعالیت‌های قبل را مرور کرده تا موضوع یادآوری

شود.

۲- دانش‌آموزان باید ترتیب وضو گرفتن و حتی ترتیب نماز ۲ رکعتی را بدانند و آن را با عددهای طبیعی نشان دهند.

۳- به تفسیرهای مختلف دانش‌آموزان در مورد شکل‌های ارائه شده در وضو گرفتن توجه کنید. ممکن است با توجه به

تفسیر و برداشت ذهنی آنها عددها و ترتیب اختصاص داده شده درست باشد، اما منطق ذهنی معلم و یا دانش‌آموزان دیگر متفاوت باشد.



اهداف

- ۱- طراحی الگو توسط دانش آموزان
- ۲- درک تقارن نسبت به محور افقی و عمودی و کامل کردن شکل
- ۳- نوشتن با حروف اعداد تا ۹۹
- ۴- خلاقیت در طراحی یک شکل متقارن

روش تدریس

* ابتدا از دانش آموزان بخواهید با تا کردن تعدادی کاغذ آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنند. سپس در یکی از این قسمت‌ها یک شکل بکشند و با تا کردن و فشار دادن پشت کاغذ طرح خود را در طرف دیگر کپی کنند همین کار را با تا کردن بعدی انجام داده و دو شکل بالا را در قسمت پایین کپی کنند تا موضوع تقارن نسبت به دو خط افقی و عمودی بهتر درک شود.

** به تصویر آغازین بخش نگاه کنید و از دانش آموزان بخواهید فرش را به ۴ مستطیل مساوی تقسیم کنند، سپس نقطه‌ای

را در یکی از مستطیل‌ها مشخص کرده و نسبت محورهای افقی و عمودی قرینه‌های آن را پیدا کنند. در مورد شکل‌های قرینه‌ای که در این فرش دیده می‌شود با دانش آموزان گفتگو کنید.

*** فعالیت این صفحه را با توجه به دستور کار کتاب انجام دهید، سپس نوشتن عدد به حروف را تمرین کنید.

توصیه‌های آموزشی

۱- از دانش آموزان بخواهید در یک ردیف بعضی از اعداد ۱ تا ۹۹ را که شما اعلام می‌کنید، بنویسند و در ردیف دیگر همه این اعداد را به حروف بنویسند.

۲- در هنگام رنگ کردن خانه شطرنجی از یک رنگ استفاده کنند تا قرینه کردن رنگ‌ها به یک مسئله تازه برای دانش آموزان تبدیل نشود.

۳- در صورتی که دانش آموزان فعالیت مورد نظر کتاب را به درستی انجام دادند از آن‌ها بخواهید بقیه شکل را با خلاقیت خود کامل کنند و شکل زیبا و متقارنی خلق کنند.

