



دبستان

کیت آموزش ریاضی

منطبق با رویکردهای جدید کتابهای درسی

گروه آموزشی ماوا

کتاب معرفی ابزار کلاس پنجم دبستان

با نظارت علمی:

دکتر خسرو داودی (مؤلف کتابهای ریاضی دبستان)



سوره الفاتحه



www.mava.ir



[mava_edu](https://t.me/mava_edu)



[mava_edu](https://www.instagram.com/mava_edu)



0936-4354714

فهرست و اسامی ابزارها

فهرست اقلام موجود در «بسته آموزشی ریاضی خوشمزه»

ردیف	نام وسیله	تعداد	توضیحات
۱	مکعب آموزشی	۲۰ عدد	در ۴ رنگ
۲	مهره شمارش	۸۰ عدد	در ۴ رنگ
۳	چرتکه	۱ سری	شامل ۴ پایه چرتکه و ۱۲ میله
۴	چرخنده	۱ عدد	شامل ۴ چرخنده با تقسیم بندی مختلف
۵	تاس احتمال	۱ سری	شامل ۳ مکعب و برجسب مخصوص
۶	بسته پایه ده	۱ سری	مجموعه کارت‌های یکی، ده تایی، ... تا میلیارد
۷	کارت تقارن	۱ عدد	—
۸	اسکناس	۱ سری	—
۹	اشکال کسر	۱ سری	اشکال کسر مربعی مغناطیسی
۱۰	اشکال هندسی	۱ سری	اشکال هندسی فومی در دو رنگ
۱۱	خط کش	۱ عدد	—
۱۲	نقاله	۱ عدد	—
۱۳	گونیا	۱ عدد	—
۱۴	آینه نیمه شفاف	۱ عدد	—
۱۵	تخته وایت بوردی	۱ عدد	—
۱۶	کارت‌های وایت بوردی	۱ سری	—
۱۷	ماژیک وایت بورد	۳ عدد	در سه رنگ

تجهیزات آموزشی، ابزارها و امکانات سخت افزاری و نرم افزاری هستند که در محیط آموزشی برای تسهیل و تعمیق فعالیت یاددهی-یادگیری ریاضی در نظام‌های آموزشی، به کار می‌روند. به کمک این وسایل، آموزش‌های نظری و عملی با یکدیگر ترکیب می‌شوند. به کارگیری این تجهیزات موجب افزایش میزان اثر بخشی آموزش و پایداری آموخته‌ها در ذهن یادگیرنده‌ها می‌شود. استفاده از تجهیزات آموزشی جذابیت یادگیری را افزایش داده و موجب علاقمند شدن دانش‌آموزان به ریاضیات می‌شود. از دیگر مزایای به کارگیری تجهیزات آموزشی افزایش قدرت استدلال و تفکر منطقی، اعتماد به نفس دانش‌آموزان و ایجاد تنوع در فرآیند آموزش ریاضی و بهره‌مندی افراد با سبک‌های یادگیری کلامی، تصویری و دست‌ورزی که مورد تاکید برنامه درسی ریاضیات است، خواهد شد.

استفاده از فن‌آوری‌های مختلف، ابزارهای ریاضی و وسایل دست‌ورزی می‌تواند به غنی‌سازی فرایند یاددهی-یادگیری کمک کند. با توجه به رویکردهای آموزشی کتاب‌های فعلی ریاضی دبستان، استفاده از ابزار و وسایل آموزشی، بخش جدانشدنی کار بوده و نیاز به آن بیش از پیش احساس می‌شود. در این خصوص می‌توان دو نکته اساسی را مورد توجه قرار داد:

نکته اول اینکه در کتاب‌های درسی ریاضی سبک‌های شناختی دست‌ورز، تصویری و کلامی مورد توجه بوده و تلاش شده است تا مفاهیم به گونه‌ای بیان شوند تا هر دانش‌آموز متناسب با سبک خود بتواند آن مفهوم را بهتر درک کند. علاوه بر اینکه کار با ابزار می‌تواند به ریاضیات ساختنی برای همه‌ی دانش‌آموزان کمک کند، دانش‌آموزان دست‌ورز به طور خاص باید وسایل مورد نیاز را در اختیار داشته باشند زیرا سبک غالب آنها در یادگیری ریاضی انجام دادن، عمل کردن و ساختن است و برای این کار به طور حتم به ابزارها و وسایل مختلف احتیاج دارند.

نکته دوم این است که در کتاب‌های فعلی، روش‌های تدریس فعال بیشتر مورد توجه بوده و کلیه درس‌ها با فعالیت‌های آموزشی و به صورت دانش‌آموز محور ارائه شده‌اند، لذا وسایل مورد نیاز نیز تا حد امکان باید به صورت دانش‌آموز محور طراحی شود و هر یادگیرنده با وسایل خود کار کند.

- با توجه به موارد فوق کاربرد ابزار را می‌توان در موارد زیر دسته بندی کرد:
۱. کمک به یادگیرنده برای بازنمایی و بیان ایده‌ها، روش‌ها و راه حل‌هایش. برای مثال به کار بردن ابزارهای یکی و ده‌تایی برای نمایش روش‌های مختلفی که دانش‌آموزان در جمع یا تفریق دو عدد دو رقمی ابداع یا انتخاب می‌کنند.
 ۲. کمک به یادگیرنده برای دیدن در هندسه به عنوان سطحی از تفکر. برای مثال انواع شکل‌های هندسی که قابلیت ترکیب کردن دارند، طلق و کاغذ شطرنجی و ... از این دست هستند.
 ۳. طراحی بازی و فعالیت‌های متناسب با سطح تفکر یادگیرنده و البته ایجاد فرصت برای بازاندیشی.
 ۴. استفاده از ابزارهای ساختار مند، برای کمک به تفکر و اندیشه‌ی ریاضی یا به عبارت دیگر تفکر ریاضی وار. برای مثال دیدن الگوهای مختلف در جدول اعداد یک تا صد و اینکه اگر جدول را ادامه دهیم، این الگوها باقی می‌مانند یا خیر؟
 ۵. ساختن مفهوم پس از معرفی ابزار و طرح فعالیت‌های واگرا. برای مثال می‌توان ابزار قطعات کسری را برای کمک به درک کسر، داشتن تصویری از اندازه کسر و درک محاسبات کسر، معرفی کرد سپس با طراحی یک فعالیت مناسب از دانش‌آموزان خواست به کمک این ابزار روشی برای نوشتن کسر مساوی پیداکنند.
 ۶. ابزارهایی که برای اندازه‌گیری استفاده می‌شوند. برای مثال نقاله برای اندازه‌گیری زاویه یا خط کش و متر برای اندازه‌گیری طول.
 ۷. ابزارهایی که برای ترسیم استفاده می‌شوند. برای مثال خط‌کش بدون درجه که برای رسم خط راست استفاده می‌شود یا پرگار که برای رسم دایره کاربرد دارد.

با عنایت به موارد فوق **گروه آموزشی مأوا** بسته‌های ابزار آموزشی

«ریاضی خوشمزه» را با هدف

- ✓ تسهیل و تعمیق یادگیری دانش‌آموزان با استفاده از ابزار کاربردی درس ریاضی،
- ✓ افزایش علاقه و اشتیاق دانش‌آموزان برای تمرین بیشتر درس ریاضی و
- ✓ کمک به دبیران و اولیای دانش‌آموزان در تکمیل فرآیند یاددهی درس ریاضی فراهم کرده است تا مرتبان و والدین گرامی بتوانند با آسودگی خاطر، یادگیری دانش‌آموزانشان را غنی‌تر سازند.

معرفی اپلیکیشن

در ادامه این دفترچه، هر کدام از ابزارهای موجود در این بسته معرفی، و برای هر کدام روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری ذکر شده است. برای مشاهده فعالیت‌های بیشتر و روش استفاده از ابزار، متناسب با تک تک صفحات کتاب درسی پنجم ابتدایی،

اپلیکیشن «ریاضی خوشمزه»

را از سایت

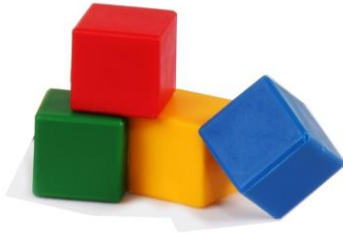
www.mava.ir

دانلود و روی گوشی تلفن همراه خود نصب کنید.

روش استفاده از اپلیکیشن:



مکعب آموزشی



در کتاب ریاضی پنجم دبستان برای آموزش مفهوم و واحد اندازه‌گیری حجم و ساختن حجم‌های ترکیبی و افزایش توانایی تجسم فضایی به صورت‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. مکعب آموزشی، هم برای دانش‌آموزان دست‌ورز و هم برای دانش‌آموزان تصویری وسیله‌ای مناسب است. تصاویر چنین مکعب‌هایی در کتاب وجود دارد، اما مهم این است که این ابزار آموزشی با خلاقیت و ابتکار معلم در موضوعات و مفاهیم گوناگون در دسترس دانش‌آموزان قرار گیرد.

مشخصات ابزار: در این بسته ۲۰ عدد مکعب آموزشی در ۴ رنگ به ضلع ۲ سانتی متر از جنس پلاستیک قرار گرفته است. از آنجا که وصل کردن و جدا کردن این مکعب‌ها در کلاس بسیار زمان بر است و همچنین داشتن لبه‌ها می‌تواند بعضاً بدفهمی ایجاد کند، مکعب‌های آموزشی این بسته، با سطوح صاف ساخته شده‌اند.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: یکی از کاربردهای این ابزار در پایه پنجم آموزش واحد حجم است. با این مکعب‌ها می‌توان حجم‌های مختلف درست کرد و بر اساس واحد، حجم را بدست آورد. هم‌چنین در پیدا کردن رابطه‌ی حجم مکعب مستطیل می‌توان مکعب‌ها را در چند ردیف چید و از دانش‌آموزان خواست تا برای شمردن آنها راه حل بگویند. با هدایت بحث می‌توان به نتیجه رسید.

در پیدا کردن حجم‌های ترکیبی نیز می‌توان حجم را با مکعب‌ها ساخت و آن را به دو قسمت تقسیم کرد و با پیدا کردن حجم هر قسمت و جمع کردن آنها جواب را پیدا کرد.

مهره‌های شمارش



از مهره‌ها به عنوان شمارنده، در ساختن الگوها، معرفی نسبت و نسبت‌های مساوی، چرتکه، نمودار ستونی، میانگین و احتمال می‌توان استفاده کرد. هم‌چنین در استفاده از چرتکه در آموزش عدد نویسی و در نمودار ستونی یا تصویری و محاسبه میانگین در درس آمار کاربرد دارد.

مشخصات ابزار: مهره‌ها به تعداد ۸۰ عدد در ۴ رنگ در این بسته قرار داده شده. طراحی مهره‌ها به گونه‌ای است که علاوه بر شمارش، برای استفاده در چرتکه و احتمال نیز کاربرد داشته باشد.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: با توجه به موضوع کاربرد این ابزار متفاوت است. برای مثال در آموزش عدد نویسی مهره‌ها را داخل میله‌های چرتکه انداخته وقتی تعداد مهره‌های میله به ۱۰ تا رسید باید مهره‌ها را خارج کنند و یک مهره در میله‌ی سمت چپ آن بیندازند. در درس میانگین برای پیدا کردن میانگین چند عدد به تعداد مهره‌ها برابر با عددهای مورد نظر در میله‌ها انداخته و از دانش‌آموزان بخواهید با جابجا کردن مهره کاری کنند که مهره‌ها در میله‌ها هم اندازه یا هم قد شوند. این تعداد همان میانگین است.

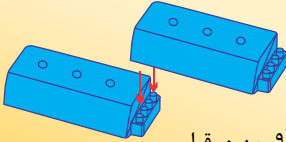
چرتکه



یکی از ابزارهای مهم آموزش عددها در پایه پنجم چرتکه است. چرتکه به نوعی مدل فیزیکی جدول ارزش مکانی است. علاوه بر آن از چرتکه برای شمارش، مقایسه، جمع و تفریق اعداد استفاده می‌شود. برای سرشماری نیز می‌توان از چرتکه و بجای نمودار میله‌ای استفاده کرد. هم‌چنین در محاسبه میانگین از چرتکه استفاده می‌شود.

مشخصات ابزار: چرتکه از ۴ پایه و ۱۲ میله پلاستیکی برای نمایش ارزش مکانی تشکیل

شده است.



نحوه استفاده از ابزار: ابتدا نحوه وصل کردن

میله‌ها به چرتکه و همچنین اتصال خود چرتکه‌ها

به یکدیگر را به دانش‌آموزان آموزش دهید.

ضمناً قانون چرتکه را که در هر ستون بیشتر از ۹ مهره قرار

نمی‌گیرد و ۱۰ مهره را برداشته و یک مهره به ستون کناری اضافه می‌کنیم، یادآور شوید.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: یکی از اهداف مهم پایه پنجم دبستان آموزش

عددهای تا ۱۰ رقم است. ابزار چرتکه برای معرفی جدول ارزش مکانی بسیار لازم و مفید است. از

دانش‌آموزان بخواهید در یکی‌ها ۹ تا مهره ببندازند و با انداختن مهره دهم قانون چرتکه و در واقع ارزش

مکانی را توضیح دهید. یعنی ۱۰ مهره را بردار و بجای آن یک مهره در ۱۰ تایی‌ها ببنداز. در مورد ارتباط

این موضوع با دسته‌های یکی و ده تایی توضیح دهید، سپس همین کار را برای انتقال از ۱۰ تایی به

۱۰۰ تایی و از ۱۰۰ تایی به ۱۰۰۰ تایی انجام دهید. بعد از این آموزش عددهای مختلف را بیان کنید تا

دانش‌آموزان با چرتکه سازند و همان عدد را در جدول ارزش مکانی نشان دهند.

هم‌چنین از چرتکه برای آموزش سایر موضوعات این درس از جمله جمع و تفریق، نوشتن، خواندن،

گسترده نویسی، تقریب زدن، مقایسه و الگوهای عدد نویسی استفاده کرد...

چرخنده



از چرخنده در درس احتمال استفاده می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند هر کدام از کارت‌های چرخنده را متناسب با تمرین کتاب یا فعالیت مورد نظر معلم، با ماژیک وایت‌برد، رنگ آمیزی کنند، سپس با زدن ضربه با انگشت، عقربه را بچرخانند. سپس رنگ را یادداشت کرده و این آزمایش را به تعداد مورد نظر تکرار کنند. همچنین از این صفحات در آموزش کسر نیز می‌توان استفاده کرد. در پایه پنجم موضوع انتظار وقوع یک پیشامد با چرخنده مطرح می‌شود.

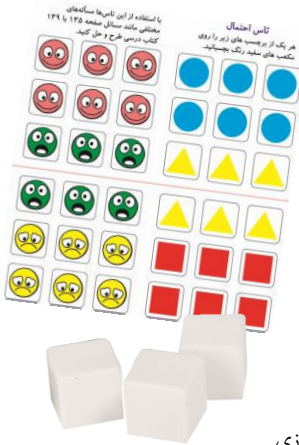
مشخصات ابزار و نحوه استفاده: چرخنده از چهار دایره با تقسیم بندی‌های متفاوت تشکیل

شده است. هنگام استفاده، صفحات چرخنده را با تعدادی ماژیک در اختیار دانش‌آموز قرار دهید تا مطابق با تمرین یا فعالیت مورد نظر دایره‌ی مناسب را انتخاب و مطابق با شکل رنگ آمیزی کرده، سپس آزمایش را به تعداد مورد نظر انجام و نتایج را ثبت کند.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: از دانش‌آموزان بخواهید ابتدا متناسب با سوال مورد

نظر چرخنده‌ی مربوطه را انتخاب کنند که تعداد تقسیم‌های روی صفحه با سوال مطابقت داشته باشد. با توجه به صورت سوال چرخنده را با ماژیک رنگ کنند و سپس با ضربه زدن به عقربه و چرخاندن آن، رنگی که عقربه روی آن ایستاده را در جدول علامت بزنند. این آزمایش را به تعداد مورد نظر تکرار کنند. سپس جدول خود را با جدول دوستان مقایسه کرده و در مورد تفاوت اتفاقات افتاده در کلاس گفتگو کنید. همچنین در پایه‌ی پنجم موضوع بازی عادلانه در استفاده از چرخنده بررسی می‌شود.

تاس احتمال



در تعدادی از تمرینات کتاب درسی، مثل تمرین ۳

صفحه ۱۳۵ کتاب، از دانش‌آموز خواسته شده تاس‌های ویژه‌ای از اشکال مختلف بسازد و احتمال رو آمدن شکل‌ها را بررسی کند. این ابزار برای این منظور در بسته قرار داده شده.

همچنین با توجه به برچسب‌ها، می‌توانید فعالیت‌های مشابه دیگری نیز طراحی کنید و از دانش‌آموز بخواهید آن را انجام دهد.

همچنین در این بخش موضوع انتظار وقوع یک پیشامد، یا بازی

عادلا نه نیز می‌تواند مطرح شود.

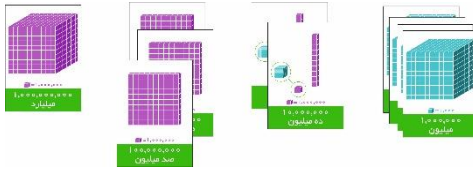
مشخصات ابزار: این ابزار شامل ۳ مکعب و برچسب‌های متنوعی از اشکال است. برای هر

تمرین، متناسب با پرسش مطرح شده، برچسب‌های مورد نظر را روی وجوه مکعب‌ها بچسبانید.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: مشابه تمرین کتاب یک نمونه تاس که روی وجوه

آن شکل‌های مختلف یا مشابه قرار دارد طراحی کنید و از دانش‌آموز بپرسید احتمال آمدن کدام شکل بیشتر و کدام کمتر است. همچنین می‌توانید پرسش‌های خلاقانه نیز طرح کنید. مثلاً از دانش‌آموز بخواهید تاسی طراحی کند که احتمال آمدن شکل خندان دو برابر شکلک غمگین باشد. سپس تاس را ۳۰ بار پرتاب کند و نتایج را ثبت کرده و با حدس اولیه مقایسه کند.

بسته پایه ده



دسته‌های منطبق بر ارزش مکانی (یکی، ده تایی، صدتایی و ...) وسیله‌ی بسیار مهمی برای نمایش و آموزش اعداد ۱ تا میلیارد

و ارزش مکانی ارقام است. از این ابزار علاوه بر ساختن دسته‌های تا میلیارد و جمع و تفریق، برای انجام مقایسه اعداد و ساختن عددهای ۱ تا میلیارد و قراردادن در جدول ارزش مکانی نیز می‌توان استفاده کرد. در پایه‌ی پنجم دبستان آموزش اعداد ۱۰ رقمی انجام می‌شود و مهم‌ترین وسیله برای آموزش این موضوع همین ابزار است.

مشخصات ابزار: با توجه به اینکه در پایه پنجم دانش‌آموزان تا طبقه میلیارد را یاد می‌گیرند و استفاده از مکعب‌ها بسیار حجیم می‌شود، لذا بجای آنها از شکل و تصویرشان روی مقوا استفاده شده است.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: نحوه استفاده از این ابزار در کلاس با توجه به کاربردهای مختلف آن متفاوت است. با توجه به کاربرد مورد نظر به تعداد مورد نیاز از قطعات در اختیار دانش‌آموز قرار داده می‌شود تا فعالیت مورد نظر را انجام دهد. مهم‌ترین کاربرد این ابزار معرفی عدد میلیارد و ساختن عددهای تا ۱۰ رقم و قرار دادن در جدول ارزش مکانی است. برای مثال معلم می‌تواند عددهای ۹ رقمی بیان کند و دانش‌آموز آن عدد را بسازد و سپس جدول ارزش مکانی را کامل کند. همچنین در مقایسه، جمع و تفریق عددهای تا ۶ رقم دانش‌آموزان می‌توانند از این ابزار کمک گرفته پاسخ را بدست آورند، سپس رویه‌ی جمع و تفریق یا مقایسه را استنباط کنند.

کارت تقارن



یکی از موضوعاتی که در کتاب ریاضی پنجم دبستان شروع می‌شود، موضوع تقارن مرکزی است. در برنامه جدید تاکید بر تجسم شکل قرینه است و موضوع تقارن مرکزی با دوران ۱۸۰ درجه مطرح می‌شود. در ابتدا این کار با طلق یا کاغذ شفاف انجام می‌شود تا به تدریج دانش‌آموزان تسلط پیدا کنند. البته تا انتهای پنجم دبستان همه‌ی شکل‌های قرینه با استفاده از ابزار پیدا می‌شوند. بنابراین در این پایه این ابزار بسیار مهم و ضروری است.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: کارت و ماژیک را در اختیار دانش‌آموزان قرار

دهید. ابتدا دانش‌آموزان روی صفحه‌ی شطرنجی یک شکل می‌کشند. سپس طلق را می‌چرخانند تا طلق روی شکل قرار گیرد. با ماژیک همان شکل را روی طلق کپی می‌کنند و یک علامت فلش کوچک بالای طلق می‌زنند تا وقتی که طلق را دوران می‌دهند متوجه چرخش ۱۸۰ درجه بشوند. بعد از چرخش شکل روی طلق را می‌بینند و به خاطر می‌سپزند و همان شکل را در همان موقعیت پس از چرخش روی صفحه شطرنجی می‌کشند تا در واقع قرینه مرکزی شکل به دست آید.

اسکناس

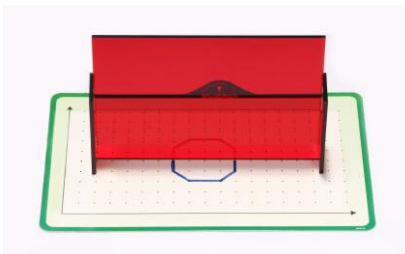


یکی از ابزارهای آموزش عدد و عدد نویسی از پایه دوم دبستان پول (سکه یا اسکناس) است. در واقع پول‌ها جایگزین دسته‌های یکی، ده تایی، صدتایی و ... می‌شوند. برای آموزش گسترده نویسی و مقایسه اعداد وسیله‌ی مناسبی است. از کلاس سوم با آموزش واحد تومان ارزش پول و مصداق سازی هم مورد انتظار است.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: اسکناس‌ها را به دانش‌آموزان بدهید و از آنها

فعالیت‌های زیر را بخواهید: عدد داده شده را با اسکناس بسازند، گسترده آن را بنویسند، توضیح دهند که با این مقدار پول چه چیزهایی می‌شود خرید و با اسکناس‌های دیگر همان عدد را نشان دهند. همچنین می‌توانید فعالیت مقایسه‌ی دو عدد را با کمک پول از دانش‌آموزان بخواهید.

آینه نیمه شفاف



در کتاب ریاضی پنجم دبستان موضوع تقارن محوری جمع بندی نهایی می‌شود. برای درک بهتر نحوه قرار گرفتن شکل و تصویر یا قرینه آن، بهترین وسیله آینه است. از آینه نیمه شفاف، برای بررسی متقارن بودن شکل‌ها و همچنین در رسم قرینه شکل‌ها و کامل کردن شکل‌هایی که تقارن

دو یا چهار قسمتی دارند، می‌توان استفاده کرد. در پایه پنجم علاوه این‌ها موضوع تقارن به صورت تعریف رسمی ریاضی مطرح شده است. دانش‌آموزان با عمود کردن نقطه به خط و ادامه دادن به همان اندازه می‌توانند قرینه نقطه را پیدا کنند.

مشخصات ابزار: این ابزار از یک صفحه نیمه شفاف و دو پایه که به آن متصل می‌شود، تشکیل

شده است. پایه‌ها به شکلی به آینه متصل می‌شوند که آینه دقیقاً روی خط تقارن قرار می‌گیرد. نیمه شفاف بودن آینه کمک می‌کند که هم طرف دیگر آن معلوم باشد و هم تصویر را منعکس کند تا دانش‌آموز همزمان شکل و تصویرش را ببیند و هنگام کار و رسم قرینه هم دست و شکل خودش را ببیند و هم تصویر منعکس شده را.

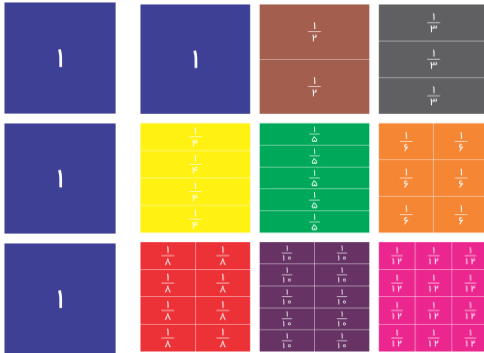
نحوه استفاده از ابزار: ابتدا آینه را به پایه‌ها متصل کنید. می‌توانید این کار را به دانش‌آموز

آموزش دهید تا خودش بتواند این کار را انجام دهند. سپس آینه روی خط تقارن قرار گیرد و از دانش‌آموز خواسته شود که در آینه نگاه کرده و شکل قرینه را ببینند. همچنین بتوانند شکل قرینه و وضعیت قرارگرفتن آن را نسبت به شکل توصیف کنند. از آنجا که به جای آینه از تعلق نیمه شفاف استفاده می‌شود، نیازی به برداشتن مکرر آینه نیست.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: در فعالیت‌های رسم شکل قرینه در صورتیکه

دانش‌آموز با مشکل مواجه شد معلم می‌تواند استفاده از آینه نیمه شفاف را پیشنهاد دهد. دانش‌آموز آینه را روی خط تقارن قرار می‌دهد و در آینه نگاه کرده و پاسخ صحیح و همزمان با آن پاسخ خود را می‌بیند. این فرایند تا کامل شدن شکل قرینه ادامه می‌یابد. همچنین دانش‌آموز می‌تواند خودش قرینه را رسم کرده سپس با آینه درستی پاسخ را کنترل کند. این مهارت به خصوص در پیدا کردن قرینه‌ی شکل‌هایی مثل مثلث که در قرینه جهتشان عوض می‌شود بسیار اهمیت دارد.

اشکال کسر



موضوع جمع و تفریق

عددهای مخلوط در کتاب پنجم دبستان آموزش داده می‌شود. همچنین موضوعاتی مثل تساوی کسرها، ساده کردن کسرها، جمع و تفریق کسرها و عدد مخلوط مطرح می‌شود. لذا لازم است دانش‌آموزان این مفاهیم را روی شکل‌های مختلف تجربه کنند.

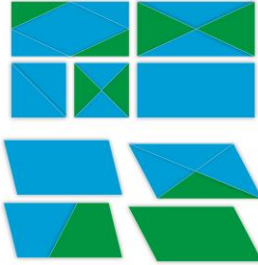
مشخصات ابزار: این ابزار از مربع‌هایی که از ۲ تا ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است، ساخته

شده. همچنین ۷ مکعب واحد نیز برای ساختن اعداد مخلوط در این مجموعه قرار گرفته است. این قطعات به صورت مغناطیسی است تا روی تخته وایت‌بورد به راحتی بتوان با آن کار کرد.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: از دانش‌آموزان بخواهید با انتخاب شکل‌های مناسب جمع یا تفریق دو عدد مخلوط را بسازند. همچنین می‌توانید ضرب کسر در کسر را نیز با همین قطعات سوال کنید.

یکی از موضوعاتی که با این قطعات به خوبی می‌شود آموزش داد بحث تساوی کسرها است. برای مثال یک مربع را در نظر بگیرید که به دو قسمت مساوی تقسیم شده است. یکی از قسمت‌ها را بردارید و از دانش‌آموزان بخواهید با قطعات دیگر جای خالی را پر کنند. آنها برای مثال دو قطعه یک چهارمی را پیدا کرده و جایگزین قطعه یک دومی می‌کنند. به این ترتیب می‌شود تساوی دو کسر یک دوم و دو چهارم را نتیجه گرفت.

اشکال هندسی



یکی از فصل‌های کتاب پنجم دبستان به شناخت شکل‌های هندسی با تاکید بر چهار ضلعی‌ها و خاصیت آنها اختصاص دارد. دانش‌آموزان به تدریج، بیشتر با خاصیت شکل‌ها و شباهت‌ها و تفاوت‌ها آشنا می‌شوند. علاوه بر شناخت شکل‌های هندسی، ترکیب آنها و ساخت و ایجاد شکل‌های ترکیبی به درک بهتر روابط بین شکل‌ها به خصوص در درس مساحت کمک می‌کند، به طوری که بتوانند رابطه‌های محاسبه مساحت شکل‌ها را کشف کنند. برای مثال با داشتن رابطه مساحت متوازی الاضلاع بتوانند رابطه مساحت ذوزنقه را به دست بیاورند.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: از دانش‌آموزان بخواهید با چند تا شکل

مشخص شکل ترکیبی بسازند. برای مثال با دو ذوزنقه هم اندازه یک متوازی الاضلاع بسازند و در مورد رابطه‌ی این شکل‌ها گفتگو کنند. مثلاً مساحت متوازی الاضلاع دو برابر ذوزنقه و مساحت ذوزنقه نصف مساحت متوازی الاضلاع است. به همین ترتیب می‌توان موارد دیگر را بررسی کرد. هم‌چنین می‌توان توجه دانش‌آموزان را به ارتفاع شکل‌ها جلب کرد و با کمک نقاله زاویه‌های آنها را اندازه بگیرند و در مورد مجموع زاویه‌های یک شکل گفتگو کنند.

خط کش

تا قبل از آموزش پاره خط در پایه سوم دبستان از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که خط‌ها را اندازه بگیرند در حالیکه می‌دانیم ما فقط می‌توانیم پاره خط را اندازه بگیریم. پس از آنکه تفاوت بین خط، نیم خط و پاره خط مطرح شد، اندازه‌گیری پاره‌خط‌ها با دقت میلی‌متر انجام می‌شود و ابزار خط کش به همین منظور ساخته شده است. دانش‌آموز باید در استفاده از خط کش مهارت و از واحدهای سانتی متر و میلی متر درک و تصور درست داشته باشد. در پایه‌ی پنجم نیز با توجه به آموزش تقارن محوری و مرکزی، چندضلعی‌ها، مساحت و نیاز به اندازه‌گیری ارتفاع و قاعده و رسم نمودارها از خط کش استفاده می‌شود.



نحوه استفاده از ابزار: نحوه‌ی در دست گرفتن خط‌کش و قرار دادن آن کنار نقاط و عمود نگاه کردن به خط کش در هنگام اندازه‌گیری از مواردی است که باید توسط معلم یا والدین آموزش داده شود. پس از آن این ابزار در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد تا در انجام فعالیت‌های کتاب به کار برد.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: پس از آنکه کار با این ابزار یادآوری شد، طول پاره‌خط‌های مختلف اندازه‌گیری شود. علاوه بر آنکه دانش‌آموزان تبدیل واحدهای سانتی‌متر و میلی‌متر را تمرین می‌کنند، باید از این دو واحد درک و تصور درست داشته باشند. برای مثال قبل از اندازه‌گیری، طول مورد نظر را تخمین بزنند. هم‌چنین مصادیق مناسبی برای اندازه‌های مختلف مثل ۱۰ سانتی‌متر یا ۵ میلی‌متر و ... بیان کنند. در اندازه‌گیری ارتفاع چند ضلعی‌ها یا ضلع‌های مربع و مستطیل، رسم قرینه‌ی محوری و مرکزی، چندضلعی‌ها و نمودارها نیز از خط‌کش استفاده می‌کنند.

نقاله



یکی از موضوعات کتاب ریاضی پنجم دبستان آموزش نیمساز زاویه و مجموع زاویه‌های مثلث و چند ضلعی‌ها است. دانش‌آموز هم باید زاویه‌ها را اندازه بگیرد یا رسم کند و هم باید از واحد درجه درک و تصور درست داشته باشد. نقاله‌ی آموزشی ابزار مناسبی برای این موضوع است.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: پس از آموزش کار با نقاله چند زاویه مختلف را به دانش‌آموزان بدهید تا با نقاله اندازه‌گیری کنند. پس از آنکه در این کار مهارت لازم را کسب کردند قبل از اندازه‌گیری از آنها بخواهید اندازه زاویه را حدس بزنند و بعد اندازه بگیرند تا درک و تصورشان از واحد درجه ارتقاء یابد. هم‌چنین می‌توانید از آنها بخواهید با نقاله زاویه‌های مورد نظر را رسم کنند. از دانش‌آموزان بخواهید زاویه‌های چند مثلث را گرفته با جمع کردن آنها نتیجه بگیرند که مجموع زاویه‌های مثلث ۱۸۰ درجه می‌شود. هم‌چنین از آنها بخواهید با نقاله یک زاویه را نصف و نیمساز آن را رسم کنند.

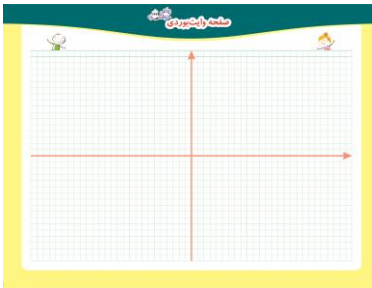
گونیا



دانش‌آموزان در کلاس چهارم با مفاهیم مختلف زاویه و اندازه‌گیری آن آشنا شدند. همچنین زاویه راست را می‌شناسد و با گونیا راست بودن یا نبودن یک زاویه را بررسی می‌کند. با توجه به درس‌های تقارن محوری و مرکزی و مساحت و چند ضلعی‌ها نیاز به رسم خط عمود و تشخیص زاویه‌های راست، در پایه پنجم هم نیاز به گونیا احساس می‌شود.

روش تدریس و یک نمونه فعالیت یادگیری: پس از آنکه کار با این ابزار آموزش داده شد، از دانش‌آموز بخواهید زاویه‌های راست شکل‌های در دسترس را پیدا کنند. در رسم ارتفاع نیز از این وسیله استفاده می‌کنند.

تخته وایت بورد



نوشتن اعداد، جمع و تفریق، ضرب و تقسیم، رسم شکل‌ها (در محاسبه محیط و مساحت) و رسم نمودارهای آماری نیاز به تمرین و تکرار دارد تا دانش‌آموز در نوشتن مهارت لازم را کسب کند. یک صفحه وایت بوردی و ماژیک و تخته پاک کن این امکان را فراهم می‌کند که دانش‌آموز به کرات تمرین‌ها و فعالیت‌های

مختلف را انجام دهد و از این صفحه به عنوان دفتر برای کار در کلاس یا به عنوان پیش‌نویس استفاده کند. همچنین این صفحه کمک می‌کند تا دانش‌آموز نوشته‌ها و شکل‌های خود را با بالا گرفتن آن به معلم و هم کلاسی‌های خود نشان دهد. با توجه به اینکه صفحه مغناطیسی است، برای قرار دادن اشکال کسر روی آن نیز کاربرد دارد.

کارت‌های وایت بوردی



مجموعه کارت‌های وایت بوردی که به صورت یک دفترچه سیمی، تهیه شده است، این امکان را برای دانش‌آموز فراهم می‌کند تا بدون اینکه وقت خود را صرف رسم جداول، صفحات شطرنجی، محورها و ... کند، با خیال راحت به حل مسأله بپردازد.

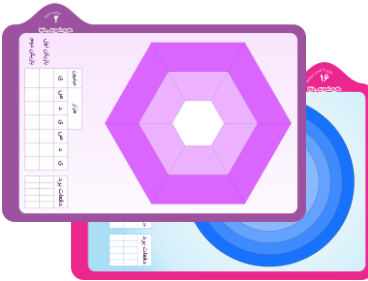
روکش این صفحات به گونه‌ای

انتخاب شده تا دانش‌آموز بتواند با ماژیک روی آن بنویسد و پاک کند.

همچنین این صفحات کمک می‌کند تا دانش‌آموز نوشته‌های خود را با بالا گرفتن آن، به معلم و

هم کلاسی‌های خود نشان دهد.

در ادامه به توضیح و کاربرد هر کدام از کارت‌ها می‌پردازیم.



کارت‌های بازی با اعداد: در سری

کارت‌های وایت بوردی دو کارت مخصوص بازی قرار داده شده است. کارت اول مخصوص بازی با اعداد غیر اعشاری است. دانش‌آموز صفحه را روی میز می‌گذارد و مهره‌ها را روی صفحه می‌ریزد. هر مهره در یک خانه‌ی صفحه قرار می‌گیرد و خانه‌ها با عددهای توان ۱۰ که معرف ارزش مکانی است

نام گذاری شده. برای مثال وقتی مهره روی خانه‌ی ۱۰۰۰ قرار می‌گیرد در جدول ارزش مکانی در ستون هزارگان می‌نویسیم ۱. به همین ترتیب برای بقیه مهره‌ها عمل کرده در نتیجه یک عدد ساخته می‌شود.

در پایان هرکس عدد بزرگ‌تر یا کوچک‌تر را به دست آورد برنده است.

کارت وایت بوردی بازی با اعداد دوم مخصوص اعداد اعشاری است. روش بازی مشابه روش قبل

است با این تفاوت که اعداد به دست آمده، اعشاری خواهند بود.



کارت ارزشمکانی و محور: در پایه پنجم



دانش‌آموزان عدد نویسی را تا ۱۰ رقم یاد می‌گیرند و با مفهوم طبقه آشنا می‌شوند. یکی از بخش‌های مهم این درس قراردادن عدد در جدول ارزش مکانی و درک رابطه بین ارزش‌ها و تشخیص رقم‌های هر طبقه است. با توجه به استفاده زیاد از این موضوع نیاز به تمرین و تکرار احساس شده و استفاده از این ابزار مورد تاکید است.

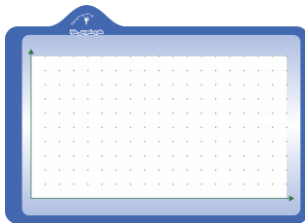
همچنین در کلاس پنجم عددهای اعشاری تا ۳ رقم اعشار آموزش داده می‌شود و بخش بعد از ممیز در این درس کاربرد خواهد داشت. انواع محور با کاربردهای مختلف نیز در موضوعات زیادی از کتاب وجود دارد. در نوشتن الگوهای عددی، پیدا کردن عددهای تقریبی، نمایش نقاط با کسر و عددهای اعشاری و جمع و تفریق آنها از محور کمک گرفته می‌شود.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: صفحه و ماژیک را در اختیار دانش‌آموز قرار دهید تا یک

عدد ۱۰ رقمی را در جدول قرار دهند و ارزش هر رقم را بیان کنند. پس از آن معلم رقم‌های یک عدد را بیان می‌کند و دانش‌آموز با کمک جدول ارزش مکانی آن عدد را می‌نویسد و می‌خواند. در مقایسه عددها و جمع و تفریق نیز می‌توان از این جدول استفاده کرد.

در درس اعداد اعشاری نیز تمام موارد فوق در بخش اعشار که معمولاً با رقم‌های دهم، صدم و هزارم بیشتر سروکار دارند نیز استفاده می‌شود.

کارت شطرنجی یک س.م.م: یکی از کاربردهای این



صفحات در آموزش محیط و مساحت است. هر مربع می‌تواند واحد سطح باشد و با رسم شکل روی آن دانش‌آموز تشویق به پیدا کردن محیط و مساحت شود. همچنین با رنگ کردن خطوط و سطح داخل مربع‌ها به تفاوت مفاهیم محیط و مساحت دست یابند. برای مثال در

الگویابی فصل اول از این موضوع استفاده شده است. همچنین برای تقارن محوری و بیان نسبت‌ها کاربرد دارد. این صفحات کمک می‌کند تا دانش‌آموز شکل‌های رسم شده را با بالا گرفتن به معلم و هم‌کلاسی‌های خود نشان دهد. همچنین در رسم چهارضلعی‌ها، ارتفاع شکل‌ها و نمودار ستونی یا خط شکسته نیز کاربرد دارد.

مفهوم دیگری که در کتاب ریاضی پنجم دبستان وجود دارد، شناخت دقیق تر چهارضلعی‌ها و پیدا کردن محیط و مساحت و رسم ارتفاع آنها است. برای مثال پیدا کردن رابطه مساحت لوزی از اهداف این پایه است. علاوه بر این در تقارن محوری ۲ یا ۴ قسمتی از این صفحه می‌توان استفاده کرد. برای تمرین بیشتر روی شکل‌های هندسی می‌توان از این صفحه به دفعات استفاده کرد.

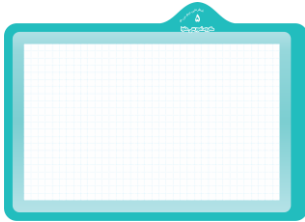
شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: در هنگام آموزش تقارن محوری یک شکل را در یک طرف و یک خط به عنوان محور تقارن رسم کنید. از دانش‌آموزان بخواهید قرینه شکل را با عمود کردن راس‌ها بر خط تقارن و ادامه دادن به همان اندازه پیدا کنند.

در درس نسبت نیز می‌توان روی صفحه جدول تناسب درست کرد و هم‌چنین از دانش‌آموزان بخواهید یک مستطیل رسم کنند که نسبت طول به عرض آن ۳ به ۲ باشد.

صفحه را با رسم دو خط عمود بر هم به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. در یک قسمت یک شکل رسم کنید و از دانش‌آموزان بخواهید قرینه آن را در سه قسمت دیگر رسم کنند.

کشیدن مکعب و مکعب مستطیل را روی این صفحه به دانش‌آموزان آموزش دهید و از آن‌ها بخواهید شکل‌های مربوط به درس حجم را روی این صفحه ترسیم کنند. این کار به درک بهتر حجم و ارتقاء توانایی تجسم فضایی آن‌ها کمک می‌کند.

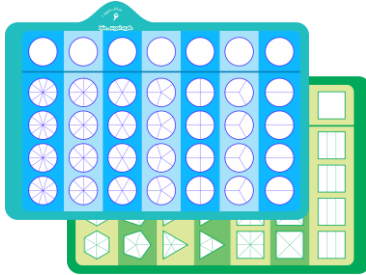
کارت شطرنجی نیم س.م.: در شروع کتاب پنجم بر



پیدا کردن رابطه بین شکل‌های الگوهای هندسی تاکید شده است. هم‌چنین در انتهای کتاب نمودار ستونی و موضوع میانگین مطرح می‌شود. این صفحه کمک می‌کند تا دانش‌آموز تمرین‌های زیادی را انجام دهد. هم‌چنین این صفحه کمک می‌کند تا دانش‌آموز الگوها و نمودارهای رسم شده را با بالا گرفتن به معلم و هم کلاسی‌های خود نشان دهد

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: روی این صفحه شطرنجی می‌توان الگوهای هندسی طرح کرد تا دانش‌آموزان رابطه بین شکل‌ها را کشف و تمرین کنند. هم‌چنین برای رسم نمودار ستونی یا پیدا کردن میانگین از این صفحه استفاده می‌شود. علاوه بر این با درایت معلم در قسمت‌های دیگر نیز می‌توان از این ابزار استفاده کرد. برای مثال در رسم ارتفاع و شکل‌های هندسی که نمونه‌های زیادی در این درس وجود دارد.





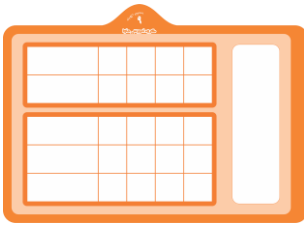
کارت اشکال مخلوط: یکی از موضوعاتی که در کتاب ریاضی پنجم دبستان وجود دارد، آموزش جمع و تفریق عددهای مخلوط است. مطابق با کتاب درسی می‌توان از این ابزار برای نشان دادن عددهای مخلوط مورد نظر استفاده کرد. شکل‌هایی که به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند، برای درس اعشار زمینه چینی خواهند کرد.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: کارت و ماژیک را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید و از آنها بخواهید با انتخاب شکل مناسب عدد مخلوطی را که شما اعلام می‌کنید با رنگ کردن نمایش دهند. معلم عددهای مخلوط را اعلام می‌کند و دانش‌آموزان با انتخاب شکل مناسب جمع و تفریق را با رنگ کردن شکل نشان می‌دهند. در این قسمت به طور طبیعی با مخرج مشترک گرفتن و استفاده از تساوی کسرها مواجه می‌شوند.



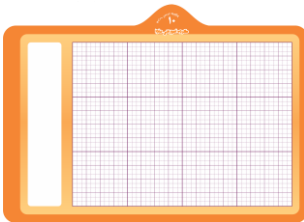
کارت تبدیل کسر و مخلوط: موضوع جمع و تفریق عددهای مخلوط و ضرب آنها در کتاب پنجم دبستان آموزش داده می‌شود. تاکید زیادی در این درس‌ها به درک مخرج مشترک می‌شود، لذا لازم است دانش‌آموزان کسرها را روی شکل‌های مختلف تجربه کنند...

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: از دانش‌آموزان بخواهید با ماژیک بخشی از یک شکل را رنگ و سپس عدد مخلوط مربوطه را با نماد آن بیان کنند. همچنین می‌توان از آن‌ها خواست کسر مورد نظر را روی صفحه وایت بوردی رسم کنند. در این صورت دانش‌آموز باید بین شکل‌ها آن شکلی که به قطعات مساوی مورد نظر تقسیم شده پیدا کند و با رنگ کردن بخشی از آن کسر مورد نظر را نمایش دهد. به همین ترتیب این شکل‌ها امکان تمرین‌های مکرر را فراهم می‌کند. در واقع تمام کارهایی که با قطعات کسر می‌شود انجام داد به نوعی با کارت کسر جایگزین می‌کنیم.



کارت جدول تناسب: یکی از موضوعاتی که در کتاب ریاضی پنجم دبستان وجود دارد، نسبت، تناسب و درصد است. با معرفی هر نسبت یا نسبت‌های مساوی و یا در حل مساله‌های تناسب و درصد دانش‌آموزان باید جدول نسبت یا جدول تناسب متناسب با آن رسم و مساله را حل کنند. جهت تمرین بیشتر و ایجاد سهولت جدول‌ها رسم شده است تا دانش‌آموزان فرصت بیشتری برای حل تمرین داشته باشند.

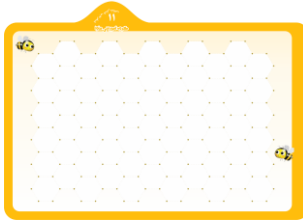
شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: در تمام این فصل با طرح هر مساله و تمرین این صفحه در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد تا مساله هایشان را با انتخاب جدول مناسب حل کنند



کارت ضرب اعداد مخلوط: دانش‌آموزان در پایه چهارم ضرب دو عدد دو رقمی را به کمک صفحه شطرنجی آموخته‌اند. مشابه همان کار را برای ضرب عددهای مخلوط می‌توانند انجام دهند و از روش مساحتی، حاصل ضرب دو عدد مخلوط را به دست آورند. هدف از این فعالیت کشف رابطه و دستورالعمل ضرب عددهای مخلوط است. این کارت به همین منظور تهیه شده تا زمینه فعالیت‌های متعدد فراهم شود.

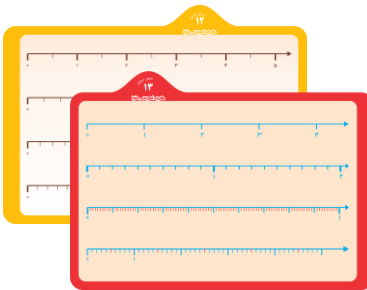
شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: ابتدا کارت و مازیک را توزیع کنید. ضرب دو عدد مخلوط را روی تخته نوشته و از دانش‌آموزان بخواهید حاصل ضرب آن را با رسم یک مستطیل و پیدا کردن مساحت چهار مستطیل ایجاد شده به دست آورند. بعد از اینکه حاصل به دست آمد، از دانش‌آموزان بخواهید بین عوامل ضرب و حاصل ضرب رابطه پیدا کرده و دستورالعمل ضرب دو عدد مخلوط را نتیجه گیری کنند. در صورتی که دانش‌آموزان در مرحله اول نتوانستند رابطه را تشخیص دهند، می‌توانید راهنمایی کنید که ابتدا عددهای مخلوط را به کسر تبدیل کنند و حالا بین دو کسر و حاصل ضرب رابطه برقرار کنند.





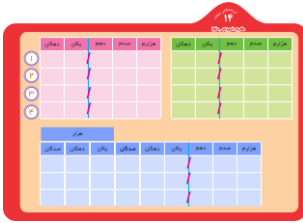
کارت شطرنجی شش ضلعی: یکی از مواردی که دانش آموزان می توانند کاشی کاری کنند، استفاده از شش ضلعی منظم است. این کارت فرصت ایجاد می کند تا دانش آموزان با رنگ کردن شش ضلعی ها شکل های ترکیبی بسازند.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: از دانش آموزان بخواهید با رنگ کردن شش ضلعی های کنار هم، شکل مورد نظر شما را بسازند. از این کارت برای الگوسازی هم می شود استفاده کرد. برای مثال یکی از تمرینات درس الگو، استفاده از شکل های شطرنجی است. شما می توانید برای ساختن شکل های ترکیبی شرط های مختلف بگذارید و توانایی بچه ها در ساختن آن شکل ها را ارزیابی کنید. همچنین می توانید از دانش آموزان بخواهید با تعداد مشخص (برای مثال با ۶ شش ضلعی) انواع شکل های ترکیبی ممکن را بسازند. به این ترتیب راهبرد الگوسازی یا تفکر نظام دار را با بچه ها تمرین کنید.



کارت های محور کسر و اعشار: انواع محور با کاربردهای مختلف در موضوعات زیادی از کتاب وجود دارد. در نوشتن الگوهای عددی، پیدا کردن عددهای تقریبی، نمایش نقاط با کسر و عددهای اعشاری و جمع و تفریق آنها از محور کمک گرفته می شود.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: با توجه به موضوع مورد نظر محور مرتبط را انتخاب کنید و از دانش آموزان بخواهید فعالیت مورد نظر شما را انجام دهند. برای مثال الگوهای عددی، عددهای کسری، ضرب عدد صحیح در کسر و عددهای اعشاری را روی محورهای مورد نظر نمایش دهند. در جمع و تفریق عددهای اعشاری نیز محور اعداد نقش مهمی برای دانش آموزان تصویری دارد و به فهم بهتر موضوع کمک می کند.



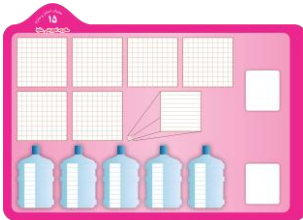
کارت ارزشمکانی اعشار: درس عددهای اعشاری در

پایه چهارم تا یک رقم اعشار معرفی شده است. در پایه پنجم دانش‌آموزان با رقم‌های صدم و هزارم آشنا می‌شوند. همچنین در درس عددهای اعشاری، جمع و تفریق و ضرب اعداد اعشاری تمرین می‌شود. این کارت‌ها به همین منظور تهیه شده است. به کمک این جداول

بچه‌ها می‌توانند رقم‌ها را زیر هم بنویسند و در جمع و تفریق کردن ارزش مکانی را فراموش نکنند.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: در درس جمع، تفریق و ضرب عددهای اعشاری این

کارت را در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید تا مشابه فعالیت کتاب تمرین‌های آن را در این کارت انجام دهند. در آموزش جمع و تفریق و ضرب اعداد اعشاری روش‌های مختلف مطرح شده است. برای تمرین روش‌های مختلف، کارت وایت‌بوردی کمک می‌کند تا بتوانند چندین بار این موضوع را تمرین کنند.



کارت نمایش اعشار و مخزن: در پایه پنجم

دانش‌آموزان با اعداد اعشاری تا ۳ رقم اعشار آشنا می‌شوند. یکی از ابزارهایی که در کتاب درسی از آن استفاده شده است، شکل مربعی است که به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. با توجه به تکرار زیاد این شکل در کتاب و تکرار و تمرین مورد نیاز این صفحه وایت‌بوردی امکان کار را فراهم می‌کند.

شرح روش تدریس و فعالیت یادگیری: صفحه و ماژیک را در اختیار دانش‌آموز قرار دهید. ابتدا

باید یک مربع را به عنوان واحد معرفی کنید. در این صورت یک مربع کوچک یعنی یک صدم. اگر ۱۰ مربع کوچک را رنگ کنیم ۰٫۱ شکل و یا ۰٫۱۰ آن رنگ شده است. در نتیجه $۰٫۱ = ۰٫۱۰$ است. به همین ترتیب سایر مفاهیم از جمله خواندن، نوشتن، جمع، تفریق، ضرب و مقایسه اعداد اعشاری را می‌توانید کار کنید.



کاربرد ابزارهای کمک درسی بسته‌ی آموزشی «ریاضی خوشمزه»

تقریباً در تمام صفحات درسی می‌توان از یک یا چند وسیله، از ابزارهای «بسته ریاضی خوشمزه» استفاده کرد. در ادامه پیشنهادهاتی برای استفاده بهتر از این ابزارها مطرح شده است. بدیهی است معلمان خلاق، می‌توانند کاربردهای متنوع و جذاب‌تری نیز به این مجموعه اضافه کرده و به کار بندند.

در ستون سمت راست جدول ذیل، شماره صفحات کتاب درسی و در ستون دوم کاربرد و روش استفاده از ابزار آمده است.

کاربرد و روش استفاده از ابزار	صفحه
<p>با استفاده از «کارت بازی با اعداد»، بازی دو نفره فعالیت را انجام دهید. از دانش‌آموز بخواهید تعداد مشخصی «اسکناس» بردارد و مقدار آن را به روش‌های مختلف بیان کند. فعالیت ۲ و فعالیت‌های مشابه نیز با «اسکناس» قابل انجام است.</p>	۲
<p>از دانش‌آموز بخواهید فعالیت ۳ و فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید را با «کارت ارزش مکانی و محور» انجام دهد. کاردر کلاس ۱ و ۲ و تمرینات مشابهی که شما طرح می‌کنید، نیز با «کارت ارزش مکانی و محور» قابل انجام است. برای تسهیل در آموزش مفاهیم کاردر کلاس ۳ می‌توانید از «بسته پایه ده» استفاده کنید. همچنین برای کاربردی شدن و تعمیق آموزش مفاهیم این کاردر کلاس از «اسکناس» استفاده کنید.</p>	۳

	برای درک بهتر و ملموس جمع اعداد بزرگ، دانش‌آموزان می‌توانند کاردر کلاس ۴ را با «بسته پایه ده» انجام دهند.
۴	دانش‌آموزان می‌توانند فعالیت ۳، ۴ و ۵ یا فعالیت‌های مشابه را با «بسته پایه ده» انجام دهند.
۵	از دانش‌آموز بخواهید قسمتی از «کارت شطرنجی یک س.م.» مانند تمرین ۱ را مشخص کنید و تمریناتی مشابه این تمرین را در آن حل کنند. از دانش‌آموز بخواهید اعدادی مشابه تمرین ۲ را با «بسته پایه ده» نیز بسازد. (اعدادی که با تعداد «بسته پایه ده»‌های موجود قابل ساختن باشد) دانش‌آموزان می‌توانند برای انجام کاردر کلاس و تمرین از «بسته پایه ده» استفاده کنند.
۶	از «بسته پایه ده» برای معرفی میلیون و میلیارد استفاده کنید. کل فعالیت این صفحه لازم است با «بسته پایه ده» انجام شود.
۷	فعالیت ۴ و کاردر کلاس ۱ را با استفاده از «کارت ارزش مکانی و محور» برای اعداد مشابه تکرار کنید. برای انتقال بهتر مفهوم کاردر کلاس ۳، از «بسته پایه ده» استفاده کنید. (قطعات هزارتایی کوچک را معادل یک میلیون در نظر بگیرید.) تعدادی «اسکناس» به دانش‌آموز بدهید و از او بخواهید مقدار آن را بیان کند یا در «کارت ارزش مکانی و محور» بنویسد. (می‌توانید برای ملموس شدن موضوع، پرسش‌های کاردر کلاس ۲ را نیز با «اسکناس»‌ها انجام دهید).
۸	برای ملموس تر شدن کاردر کلاس ۴، می‌توانید از «اسکناس» ده هزار ریالی استفاده کنید. فعالیت ۱ را با استفاده از «کارت ارزش مکانی و محور» تمرین کنید. در صورتی که دانش‌آموز در مقایسه اعداد دچار مشکل باشد، می‌توانید با استفاده از «بسته پایه ده» یا «اسکناس» موضوع را برای او روشن تر کنید. در انجام کاردر کلاس‌ها نیز وجود «اسکناس»‌ها یا «بسته پایه ده» به در فهم موضوع بسیار کمک می‌کند. (مثلاً به دانش‌آموز بگویید وقتی می‌خواهیم ۵۰۰۰۰ را منهای ۳۰۰۰۰ ریال کنیم مثل این است که ۵ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی را منهای ۳ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی کنیم).
۹	دانش‌آموز می‌تواند تمرین ۲ را با استفاده از «کارت ارزش مکانی و محور» انجام دهد.
۱۲	برای ملموس تر شدن فعالیت ۱، می‌توانید قطعات ۱۰۰ تایی «بسته پایه ده» را معادل ۱۰۰ گرم و قطعات ۱۰۰۰ تایی «بسته پایه ده» را معادل ۱ کیلوگرم در نظر بگیرید و مسأله را حل کنید. برای فعالیت ۲ نیز قطعات ۱۰۰ تایی را معادل ۱ متر و قطعات ۱۰ تایی را معادل ۱۰ سانتی متر در نظر بگیرید و مسأله را حل کنید.



۱۴	<p>الگوهای مشابه الگوهای این صفحه طرح کرده و روی «کارت شطرنجی یک س.م.» رسم کنید و از دانش آموز بخواهید محیط آن‌ها را به دست آورد و با یکدیگر مقایسه کند. همچنین اشکال مختلفی روی این صفحه مشخص کنید و از دانش آموز بخواهید محیط آن را پیدا کند.</p>
۱۵	<p>الگوهای مشابه الگوهای این صفحه طرح کرده و روی «کارت شطرنجی شش ضلعی» رسم کنید و از دانش آموز بخواهید الگو یا محیط آن‌ها را به دست آورد و با یکدیگر مقایسه کند.</p>
۱۶	<p>الگوهای مشابه الگوهای این صفحه روی «کارت شطرنجی شش ضلعی» رسم کنید و از دانش آموز بخواهید الگو یا محیط آن‌ها را به دست آورد و با یکدیگر مقایسه کند. روی «کارت شطرنجی یک س.م.» الگوهای ایجاد کنید و از دانش آموز بخواهید رابطه‌ای بین این الگو و تعداد پاره خط‌های کوچک پیدا کند.</p>
۱۷	<p>الگوهای مشابه الگوهای این صفحه طرح کرده و روی «کارت شطرنجی شش ضلعی» رسم کنید و از دانش آموز بخواهید الگو یا محیط آن‌ها را به دست آورد و با یکدیگر مقایسه کند.</p> <p>الگوهای مشابه الگوهای این صفحه روی «کارت شطرنجی یک س.م.» طرح کنید و از دانش آموز بخواهید الگو را ادامه دهد یا محیط آن‌ها را به دست آورد و با هم مقایسه کند.</p>
۱۹	<p>تمرین ۷ را می‌توانید برای ملموس تر شدن موضوع با «بسته پایه ده» انجام دهید.</p>
۲۰	<p>از «آینه نیمه شفاف» برای تعیین تقارن اشکال این صفحه و اشکال مشابه استفاده کنید.</p>
۲۲	<p>فعالیت این صفحه را با محورهای مختلف «کارت محور کسر» انجام دهید.</p> <p>فعالیت این صفحه را با شکل‌های مختلف «کارت اشکال مخلوط» یا «کارت تبدیل کسر و مخلوط» انجام دهید. می‌توانید از «اشکال کسر مغناطیسی» برای انجام فعالیت استفاده کنید.</p>
۲۳	<p>یک عدد مخلوط بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را روی محور «کارت محور کسر» نشان دهد.</p> <p>یک عدد مخلوط بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را روی «کارت اشکال مخلوط» رنگ آمیزی کند و به صورت کسری بیان کند. توجه دانش آموزان را به روش‌های مختلف نمایش یک عدد مخلوط جلب کنید.</p> <p>از دانش آموزان بخواهید با «اشکال هندسی فوم»، اعداد مخلوط مورد نظر شما را بسازند. یک عدد مخلوط بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را روی «کارت تبدیل کسر و مخلوط» نشان داده و به صورت کسر بیان کند و برعکس.</p>

	<p>دانش‌آموزان می‌توانند در گروه از «اشکال کسر» برای نمایش اعداد مخلوط استفاده کنند.</p>
۲۴	<p>فعالیت‌هایی مشابه فعالیت این صفحه طرح کنید و از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از «کارت محور کسر»، «کارت اشکال مخلوط» یا «اشکال کسر مغناطیسی» به آن پاسخ دهند.</p> <p>برای درک ملموس‌تر از مفهوم تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط از «اشکال هندسی فومی» یا «کارت تبدیل کسر و مخلوط» استفاده کنید.</p>
۲۵	<p>برای انجام تمرینات این صفحه می‌توانید از «کارت محور کسر»، «کارت اشکال مخلوط»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط» و «اشکال کسر مغناطیسی» استفاده کنید.</p> <p>مانند کاردرکلاس ۲، تمرینات مشابهی طرح کنید تا دانش‌آموزان به کمک «اشکال کسر مغناطیسی» به آن پاسخ دهند.</p>
۲۶	<p>برای ملموس شدن تمرینات این قسمت می‌توانید از «اشکال کسر مغناطیسی»، «کارت محور کسر»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط» یا «کارت اشکال مخلوط» استفاده کنید.</p> <p>برای یادآوری نحوه مقایسه دو کسر نیز می‌توانید علاوه بر ابزارهای فوق، از «اشکال کسر مغناطیسی» نیز استفاده کنید.</p>
۲۷	<p>از «کارت اشکال مخلوط»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط»، «کارت محور کسر» و «اشکال کسر آهنربایی» می‌توانید برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید.</p>
۲۸	<p>از «کارت اشکال مخلوط»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط»، «کارت محور کسر» و «اشکال کسر آهنربایی» می‌توانید برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید با یک شکل مشخص از «اشکال کسر آهنربایی» (مثلاً مربع یا دایره)، یک عدد مخلوط دلخواه بسازند. سپس در گروه بخواهید این اعداد را با هم جمع کنند. در مورد روش‌های مختلفی که آنها با هم این کار را انجام می‌دهند گفتگو کنید.</p> <p>برای انجام فعالیت ۲ از قسمت مخزن «کارت نمایش اعشاری و مخزن» نیز استفاده کنید.</p>
۲۹	<p>از «کارت اشکال مخلوط»، «کارت محور کسر» و «اشکال کسر آهنربایی» می‌توانید برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید با یک شکل مشخص از اشکال کسر آهنربایی (مثلاً مربع یا دایره)، یک عدد مخلوط دلخواه بسازند. سپس در گروه بخواهید این اعداد را از هم کم کنند. در مورد روش‌های مختلفی که آنها با هم این کار را انجام می‌دهند گفتگو کنید.</p>
۳۰	<p>از «کارت اشکال مخلوط»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط»، «کارت محور کسر» و «اشکال کسر آهنربایی» می‌توانید برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید.</p>



<p>از «کارت اشکال مخلوط»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط»، «کارت محور کسر» و «اشکال کسر آهنربایی» می‌توانید برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید. برخی تمرینات این صفحه (مانند مقایسه اعداد مخلوط یا جمع و تفریق آنها) یا تمرینات مشابهی که شما طرح می‌کنید با استفاده از «اشکال کسر آهنربایی» بهتر قابل درک است.</p>	<p>۳۱</p>
<p>دانش‌آموزان می‌توانند در گروه از «اشکال کسر آهنربایی» مشابه برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید چند قطعه مشابه از «اشکال کسر آهنربایی» (مثلاً ۳ تا ربع دایره) را کنار هم قرار دهند و برای آن یک ضرب بنویسند.</p> <p>یک ضرب ساده روی تخته بنویسید و از دانش‌آموزان بخواهید به صورت فردی یا در گروه با اشکال خود آن را مدل سازی کنند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید ضرب‌های این صفحه یا ضرب‌هایی که شما روی تخته می‌نویسید را با رنگ کردن اشکال روی «کارت اشکال مخلوط»، نمایش دهند.</p> <p>با طرح فعالیت‌های مشابه فعالیت بالای صفحه از دانش‌آموزان بخواهید از «کارت محور کسر» برای حل آن استفاده کنند.</p>	<p>۳۲</p>
<p>دانش‌آموزان در گروه می‌توانند فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابه را با استفاده از «اشکال کسر آهنربایی»، «کارت محور کسر» یا «کارت اشکال مخلوط» مدل سازی کنند.</p> <p>ابتدا از دانش‌آموز بخواهید «مکعب‌های آموزشی» را به صورتی که می‌گویید (مثلاً ۲ در ۲ در ۳) روی هم بچینند. سپس کسری از مکعب‌ها را که شما بیان می‌کنید، با مکعب‌هایی به رنگ دیگر جایگزین کند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف این کار جلب کنید.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید با دو رنگ «مهره» طرحی ایجاد کنند که کسری از آن که شما بیان می‌کنید به یک رنگ خاص باشد. توجه دانش‌آموزان را به ارتباط کسر رنگ دیگر با این کسر جلب کنید.</p>	<p>۳۳</p>
<p>یک مسأله مشابه فعالیت یا یک ضرب طرح کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی «کارت شطرنجی یک س.م.» نمایش دهند.</p> <p>یک ضرب کسر بنویسید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی «کارت اشکال مخلوط» یا با استفاده از «اشکال کسر آهنربایی» نمایش دهند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید نقطه‌ای از محور «کارت ارزش مکانی و محور» را عدد یک در نظر بگیرند. سپس ضرب کسری که شما بیان می‌کنید را روی آن نشان دهند. (مشابه تمرین آخر کاردرکلاس ۱)</p>	<p>۳۴</p>

۳۵	دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از «اشکال کسر آهنربایی»، «کارت شطرنجی یک س.م.»، «کارت اشکال مخلوط» یا «کارت ارزش مکانی و محور» استفاده کنند.
۳۶	با استفاده از «اشکال کسر آهنربایی»، مفهوم تقسیم کسر را آموزش دهید. از دانش‌آموزان بخواهید در گروه فعالیت‌های مربوط به تقسیم کسر را مدل سازی کنند. فعالیت‌هایی مشابه فعالیت ۲ طرح کنید و از دانش‌آموزان بخواهید از محورهای «کارت محور کسر» برای انجام آن استفاده کنند. دانش‌آموزان می‌توانند برای به کارگیری راهبرد رسم شکل برای حل تمرینات، از «کارت اشکال مخلوط» استفاده کنند. برای انجام فعالیت‌هایی مشابه کاردرکلاس ۲، می‌توانید از مخزن «کارت نمایش اعشار و مخزن» استفاده کنید.
۳۷	از «کارت اشکال مخلوط» برای مدل سازی کاردرکلاس ۱ و فعالیت ۲ و از «کارت شطرنجی یک س.م.» برای مدل سازی فعالیت ۱ و مسائل مشابه آن‌ها استفاده کنید.
۳۸	دانش‌آموزان می‌توانند از «کارت اشکال مخلوط» یا «کارت تبدیل کسر و مخلوط» برای مدل سازی فعالیت‌هایی مشابه فعالیت ۲ یا حل تمرینات این صفحه استفاده کنند. همچنین می‌توانید از «اشکال کسر آهنربایی» برای مدل سازی فعالیت استفاده کنید. (در این صورت با توجه به اینکه تعداد قطعات کم است، بهتر است این کار در گروه انجام شود).
۳۹	دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از «کارت شطرنجی یک س.م.»، «کارت اشکال مخلوط»، «اشکال کسر آهنربایی» یا «کارت محور کسر» استفاده کنند.
۴۰	از دانش‌آموزان بخواهید فعالیت و کاردرکلاس این صفحه را با استفاده از «کارت ضرب اعداد مخلوط» حل کنند.
۴۱	برای آموزش مفهوم ساده کردن ضرب کسرها، از دانش‌آموزان بخواهید مثلاً سه پنجم یک دایره از «کارت اشکال مخلوط» را رنگ کنند. سپس دو سوم آن را با پاک کردن مقدار اضافه نشان دهند. دانش‌آموزان می‌توانند فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابه را به کمک «کارت شطرنجی یک س.م.» نیز حل کنند.
۴۲	از دانش‌آموز بخواهید با استفاده از «کارت اشکال مخلوط»، «اشکال کسر آهنربایی» کسرهای مساوی بسازند. سپس ارتباط این کسرها را بیان کنند.

۴۳	دانش‌آموزان برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از «کارت محور کسر»، «کارت اشکال مخلوط»، «اشکال کسر آهنربایی» استفاده کنند.
۴۴	دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از «کارت محور کسر»، «کارت اشکال مخلوط»، «اشکال کسر آهنربایی»، «کارت تبدیل کسر و مخلوط» استفاده کنند.
۴۵	دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از «کارت محور کسر»، «کارت اشکال مخلوط» یا «اشکال کسر آهنربایی» استفاده کنند.
۴۶	از «کارت شطرنجی نیم س.م.» برای انجام فعالیت‌های مشابه معمای این صفحه می‌توانید استفاده کنید.
۴۸	قسمتی از «کارت شطرنجی یک س.م.» را مشخص کنید و از دانش‌آموزان بخواهید تعدادی از خانه‌های آن را رنگ کنند و نسبت خانه‌های رنگی به سفید را بیان کنند. همچنین می‌توانید یک نسبت مشخص بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی این کارت نشان دهند.
۴۹	از دانش‌آموزان بخواهید دو سری «مهره» رنگی به نسبتی که شما بیان می‌کنید بردارند. از دانش‌آموز بخواهید دو ردیف «مکعب آموزشی» در دو رنگ به نسبتی که شما می‌گویید بچینند. از دانش‌آموزان بخواهید نسبتی را که شما بیان می‌کنید روی «کارت شطرنجی یک س.م.» نشان دهند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف این کار جلب کنید.
۵۰	مشابه کاردرکلاس ۲، تمرین ۱ و تمرین ۳، تمریناتی که با «اشکال کسر آهنربایی» قابل انجام باشد طرح کنید. روی محور «کارت ارزش مکانی و محور» تمریناتی مشابه تمرین ۲ طرح کنید.
۵۱	از دانش‌آموز بخواهید سؤال ۷ را برای «اشکال کسر آهنربایی» و «اشکال هندسی فومی» که شما انتخاب می‌کنید (اشکال متشابه) انجام دهد.
۵۲	از دانش‌آموزان بخواهید نسبت‌های مساوی را با «اشکال کسر آهنربایی» نشان دهند. از دانش‌آموزان بخواهید روی دو شکل از «کارت اشکال مخلوط» (مثلاً دایره سه قسمتی و شش قسمتی)، قسمت‌های مساوی (مثلاً دو سوم آن) را رنگ کنند و برای هر کدام یک کسر بیان کنند. از دانش‌آموزان بخواهید قسمتی از «کارت شطرنجی یک س.م.» (مثلاً یک مستطیل ۴×۳) را مشخص کرده و کسر مشخصی از آن (مثلاً دو سوم آن) را رنگ کنند. سپس نسبت خانه‌های رنگی به کل را به صورت‌های مختلف بیان کرده و آن را ساده کنند.

	برای معرفی و بیان نسبت‌های مساوی از «اشکال کسر آهنربایی» نیز می‌توانید استفاده کنید.
۵۳	از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از «مهره»، «مکعب آموزشی»، «کارت شطرنجی یک س.م.»، «کارت اشکال مخلوط»، «اشکال کسر آهنربایی» نشان دهند دو نسبتی که شما بیان می‌کنید (به عنوان مثال دو سوم و چهار ششم) مساویند.
۵۴	تعدادی «مهره» یا چینه در دو یا سه رنگ در اختیار دانش‌آموز قرار دهید و از دانش‌آموز بخواهید با دسته بندی مناسب برای آن نسبت‌های مساوی بیابد.
۵۵	از «کارت شطرنجی نیم س.م.» برای انجام تمرینات مشابه تمرین ۸ می‌توانید استفاده کنید. از اشکال متشابه «اشکال کسر آهنربایی» برای انجام تمرین مشابه ۷ استفاده کنید.
۵۶	برای ملموس شدن فعالیت ۲، می‌توانید از اشکال کسر آهنربایی استفاده کنید. دانش‌آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمریناتی که شما طرح می‌کنید را در «کارت جدول تناسب» حل کنند.
۵۷	با استفاده از «کارت شطرنجی یک س.م.» یا «کارت شطرنجی شش ضلعی»، الگوهایی رسم کنید و از دانش‌آموز بخواهید بگوید آیا این الگوهای یک تناسب را تشکیل می‌دهند یا خیر. از «کارت جدول تناسب» برای انجام تمرینات می‌توان استفاده کرد.
۵۸	با استفاده از «اسکناس» یک بازی خرید و فروش طراحی کنید و به دانش‌آموزان آموزش دهید در خرید و فروش قیمت کل با قیمت واحد به صورت متناسب تغییر می‌کند.
۵۹	دانش‌آموز می‌تواند تمرینات این صفحه یا مشابه آن را در «کارت جدول تناسب» حل کنند.
۶۱	محدوده ای از «کارت شطرنجی یک س.م.» را مشخص کنید و قسمتی از آن را رنگ کنید. سپس از دانش‌آموزان بخواهید یک بار به صورت دقیق و بار دیگر به صورت تقریبی، مقدار رنگ شده را به صورت درصد بیان کنند. دانش‌آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه را در «کارت جدول تناسب» حل کنند.
۶۲	با استفاده از «اسکناس» یک بازی خرید و فروش طراحی کنید و مفهوم درصد را در قالب تخفیف، سود و زیان به دانش‌آموزان آموزش دهید.
۶۳	قسمتی از «کارت شطرنجی نیم س.م.» را انتخاب کنید و کاردرکلاس ۳ را به صورتهای دیگر با دانش‌آموز تمرین کنید.

<p>قسمتی از یکی از «اشکال کسر آهنربایی» را به دانش آموز نشان دهید و از او بخواهید بگوید این قسمت چند درصد شکل کامل است.</p> <p>یک عدد به صورت درصد بیان کنید و از دانش آموزان بخواهید قطعه‌ای از یک شکل کامل از «اشکال هندسی فومی» که به درصدی که شما بیان کرده اید نزدیک تر یا مساوی است را نشان دهند.</p> <p>یک عدد به صورت درصد بیان کنید و از دانش آموزان بخواهید آن را روی «کارت اشکال مخلوط» در مناسب ترین محل رنگ کنند. همچنین می‌توانید قسمتی از این کارت را رنگ کنید و از دانش آموز بخواهید آن را به صورت درصد بیان کند.</p> <p>از «اشکال کسر آهنربایی» برای مقایسه و ارتباط کسر و درصد استفاده کنید.</p>	<p>تعدادی چینه مانند تمرین ۱، کنار هم قرار دهید و پرسش‌های این تمرین را درباره آن اجرا کنید.</p> <p>تعدادی «مهره» در رنگ‌های مختلف به صورت تصادفی انتخاب کنید و از دانش آموزان بخواهید درصد هر رنگ را نسبت به کل «مهره»ها بیان کرده و مجموع این درصدها را محاسبه کنند.</p>	<p>تعدادی «مهره» در رنگ‌های مختلف به صورت تصادفی انتخاب کنید و از دانش آموزان بخواهید درصد هر رنگ را نسبت به کل «مهره»ها به صورت تقریبی بیان کنند و برعکس. دانش آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه را در «کارت جدول تناسب» حل کنند.</p>	<p>از دانش آموز بخواهید بعد از خواندن متن «فرهنگ خواندن» یک مستطیل طلایی روی «کارت شطرنجی نیم س.م. و یک س.م.» رسم کند. سپس از او بخواهید بررسی کند آیا در مستطیل‌های «اشکال هندسی فومی» مستطیل طلایی وجود دارد یا خیر.</p>	<p>از دانش آموز بخواهید برای شروع به کمک «آینه نیمه شفاف» بررسی کند شکل‌های این صفحه چند خط تقارن دارد.</p>	<p>دانش آموزان می‌توانند پس از انجام فعالیت، صحت آن را با «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند.</p> <p>از دانش آموزان بخواهید وسط «کارت شطرنجی یک س.م.»، یک خط به عنوان خط تقارن رسم کنند. سپس متقارن اشکالی که مشخص می‌کنید را رسم کنند.</p>	<p>دانش آموزان می‌توانند پس از انجام فعالیت، صحت آن را با «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند.</p> <p>فعالیت این صفحه و فعالیت‌های مشابهی که طرح می‌کنید با استفاده از «کارت شطرنجی</p>
--	--	---	--	---	--	---

	<p>یک س.م.» قابل انجام است.</p>
۷۰	<p>از دانش‌آموزان بخواهید به کمک «آینه نیمه شفاف» خط تقارن اشکال کتاب، اشکال دیگری که شما رسم می‌کنید یا «اشکال هندسی فومی» را بیابند.</p> <p>دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند.</p> <p>کاردر کلاس این صفحه و تمرینات مشابهی که طرح می‌کنید با استفاده از «کارت شطرنجی یک س.م.» قابل انجام است.</p>
۷۱	<p>دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند.</p>
۷۲	<p>دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید به کمک «آینه نیمه شفاف» خط تقارن اشکال کتاب یا اشکال دیگری که شما رسم می‌کنید را بیابند.</p> <p>روی «کارت شطرنجی یک س.م.»، اشکال ناقصی رسم کنید و از دانش‌آموز بخواهید متقارن آن را نسبت به خطی که مشخص می‌کنید رسم کند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید به کمک «آینه نیمه شفاف» و اشکال کسر، تصاویر زیبایی خلق کنند. دانش‌آموزان می‌توانند در گروه و با کنار هم قرار دادن سه «آینه نیمه شفاف» به صورت مثلث یک زیبایی بسازند و این فعالیت را تکرار کنند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید قسمتی از «کارت شطرنجی نیم س.م.» مشخص کنند و تعدادی از خانه‌های آن را به صورت اتفاقی رنگ کنند. سپس از هم گروهی خود بخواهند بررسی کند آیا این شکل محور تقارن دارد یا خیر.</p>
۷۳	<p>از «کارت تقارن مرکزی» برای انجام فعالیت و کاردر کلاس استفاده کنید.</p>
۷۴	<p>از «کارت تقارن مرکزی» برای انجام فعالیت و کاردر کلاس استفاده کنید.</p> <p>برای انجام تمرین می‌توانید از «چرخنده» استفاده کنید.</p> <p>روی «کارت شطرنجی یک س.م.» مانند کاردر کلاس، قسمتی را رنگ آمیزی کنید و از دانش‌آموز بخواهید رنگ آمیزی را طوری کامل کند که نسبت به یک نقطه مشخص متقارن باشد.</p>
۷۵	<p>از دانش‌آموز بخواهید یکی از مثلث‌های «اشکال هندسی فومی» را انتخاب کند، سپس آن را روی کاغذ قرار داده و سه زاویه آن را طوری رسم کند که رأس مشترک داشته باشند و بررسی کند آیا این سه زاویه کنار هم یک زاویه نیم صفحه را تشکیل می‌دهند یا خیر.</p>

<p>فعالیت فوق را به این صورت نیز می‌توان انجام داد: از دانش‌آموزان بخواهید در گروه، سه مثلث یکسان انتخاب کنند و با کنار هم قرار دادن سه زاویه مختلف این مثلث‌ها، بررسی کنند آیا مجموع آن‌ها ۱۸۰ درجه می‌شود یا خیر.</p>	
<p>از دانش‌آموز بخواهید با استفاده از نقاله دو زاویه از مثلث‌های «اشکال هندسی فومی» را اندازه‌گیری کند، سپس اندازه زاویه سوم را محاسبه کند.</p>	۷۶
<p>دانش‌آموز باید با استفاده از «نقاله» نیمسازها را رسم کند.</p>	۷۷
<p>نام یک چند ضلعی را ببرید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را از بین «اشکال هندسی فومی»‌شان پیدا کرده و نشان دهند. یک ویژگی از اشکال هندسی (مثلاً برابر بودن اضلاع) را ذکر کنید و از دانش‌آموزان بخواهید چند ضلعی‌هایی که آن ویژگی را دارند را از بین «اشکال هندسی فومی» نشان دهند.</p>	۷۹
<p>مانند دو روشی که در صفحه ۷۵ برای اندازه‌گیری مجموع زاویه مثلث ذکر شد، از دانش‌آموز بخواهید مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی از «اشکال هندسی فومی» را به دست آورند. به عنوان روش سوم دانش‌آموزان می‌توانند با قرار دادن دو مثلث کنار هم و ساختن یک چهارضلعی، مجموع زاویه‌های چهارضلعی را به دست آورند. از دانش‌آموز بخواهید با قرار دادن چهار مثلث از «اشکال هندسی فومی» کنار هم، یک متوازی‌الاضلاع بسازند. سپس با مقایسه اضلاع مثلث‌ها نتیجه بگیرید، قطر‌ها منصف‌همند.</p>	۸۰
<p>از «کارت شطرنجی نیم س.م.» برای انجام فعالیت قسمت «ب» می‌توانید استفاده کنید. از دانش‌آموز بخواهید از بین «اشکال هندسی فومی» چهارضلعی‌هایی که قطر منصف دارند را از چهارضلعی‌هایی که قطر منصف ندارند جدا کنند. از دانش‌آموزان بخواهید در صورت امکان به صورت فردی و در غیر این صورت در گروه، با انتخاب چهار مثلث مناسب مساوی از «اشکال هندسی فومی»، مربع، لوزی و مستطیل بسازند و با توجه به مساوی بودن مثلث‌ها، منصف بودن قطر‌ها را نتیجه بگیرند.</p>	۸۱
<p>از دانش‌آموزان بخواهید با کنار هم قرار دادن دو مثلث مناسب از «اشکال هندسی فومی»، لوزی و مربع بسازند. سپس با انطباق این دو مثلث بررسی کنند آیا قطر نیمساز است یا خیر. (می‌توانید این فعالیت را برای متوازی‌الاضلاع و مستطیل نیز انجام دهید).</p>	۸۲
<p>از دانش‌آموز بخواهید یک شکل هندسی از «اشکال هندسی فومی» انتخاب کند، سپس با اندازه‌گیری یک یا دو زاویه، سایر زاویه‌ها را بدون اندازه‌گیری محاسبه کند. دانش‌آموزان یک چهارضلعی را انتخاب کنند و ویژگی‌های آن را بیان کنند. همچنین شما می‌توانید ویژگی خاصی را بیان کنید و دانش‌آموزان چهارضلعی‌هایی که آن ویژگی را دارند</p>	۸۳

<p>را نشان دهند.</p> <p>دانش آموز می‌تواند برای بررسی صحت پاسخ خود در تمرین ۳ و تمرین ۵ از «آینه نیمه شفاف» استفاده کند.</p> <p>برای انجام تمرینات مشابه تمرین ۵، می‌توانید از «اشکال هندسی فومی» استفاده کنید. (به عنوان مثال یک مثلث بردارید و از دانش آموز بخواهید با قرار دادن یک مثلث کنار آن یک مستطیل بسازد).</p>	
<p>از «آینه نیمه شفاف» می‌توان برای حل یا بررسی صحت پاسخ تمرین ۱ استفاده کرد.</p>	۸۴
<p>از دانش آموزان بخواهید به کمک «آینه نیمه شفاف» بررسی کنند کدام شکل محور تقارن دارد. برای گسترش تمرین می‌توانید از اشکال فومی نیز استفاده کنید.</p> <p>برای بررسی خطوط تقارن اشکال این صفحه می‌توان از «آینه نیمه شفاف» استفاده کرد.</p>	۸۵
<p>دانش آموز می‌تواند تقارن موجود در معما را با استفاده از «آینه نیمه شفاف» بررسی کند.</p>	۸۶
<p>یک عدد اعشاری (یا مخلوط) مثال بزنید و از دانش آموزان بخواهید آن را روی «کارت اشکال مخلوط» یا «کارت تبدیل کسر و مخلوط» نشان دهند و به صورت مخلوط و کسر (یا اعشاری) بنویسند.</p> <p>دانش آموزان می‌توانند از «اشکال کسر آهنربایی» (خصوصاً در گروه) برای انجام تمریناتی مشابه فعالیت این صفحه استفاده کنند.</p>	۸۸
<p>فعالیت یا تمریناتی مشابه کاردرکلاس و فعالیت این صفحه طرح کنید و از دانش آموزان بخواهید با استفاده از «کارت نمایش اعشار و مخزن» آن را انجام دهند.</p> <p>چنانچه «بسته پایه ده» ۱۰ تایی، ۱۰۰ تایی یا ۱۰۰۰ تایی را معادل یک واحد در نظر بگیریم، می‌توان «بسته پایه ده»های کوچک را معادل $\frac{1}{10}$، $\frac{1}{100}$، یا $\frac{1}{1000}$ در نظر گرفت. به این ترتیب با استفاده از «بسته پایه ده» می‌توان مفهوم اعداد اعشار، مقایسه آنها و انجام عملیات روی آنها را آموزش داد.</p>	۸۹
<p>یک عدد اعشاری مثال بزنید و از دانش آموزان بخواهید آن را روی «کارت نمایش اعشار و مخزن» رنگ کنند.</p> <p>یک عدد اعشاری مثال بزنید و از دانش آموزان بخواهید آن را روی «کارت محور اعداد اعشاری» نشان دهند.</p> <p>یک نقطه روی محور مذکور نشان دهید و از دانش آموز بخواهید عدد اعشاری متناظر با آن را بیان کند. دانش آموزان می‌توانند این کار را در گروه انجام دهند.</p> <p>از «بسته پایه ده» مانند آنچه در صفحه ۹۰ گفته شد می‌توانید برای آموزش مفاهیم این</p>	۹۰



	صفحه استفاده کنید.
۹۱	اعداد اعشاری مختلف مثال بزیند و از دانش‌آموزان بخواهید با قرار دادن آن در «کارت جدول ارزش‌مکانی اعشار» آن‌ها را با هم مقایسه کنند. یک عدد اعشاری تا سه رقم اعشار بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی «کارت نمایش اعشار و مخزن» رنگ کنند. و در «کارت ارزش‌مکانی اعشار» نشان دهند. از «بسته پایه ده» مانند آنچه در صفحه ۹۰ گفته شد می‌توانید برای آموزش مفاهیم این صفحه استفاده کنید.
۹۲	یک عدد اعشاری مثال بزیند و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی محورهای «کارت محور اعشار» نشان دهند و برعکس. برای انتقال مفهوم گسترده نویسی اعداد اعشار، می‌توانید از قطعات «بسته پایه ده» استفاده کنید. (در این صورت قطعا ۱۰۰۰ تایی «بسته پایه ده» را معادل یک واحد در نظر بگیرید.)
۹۳	از «کارت محور اعداد اعشاری»، «کارت ارزش‌مکانی اعشار»، «کارت نمایش اعشار و مخزن» و «بسته پایه ده» برای آموزش مفاهیم جمع اعشار و انجام فعالیت این صفحه و فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنید.
۹۴	از «کارت ارزش‌مکانی اعشار» برای انجام فعالیت و تمرین این صفحه می‌توانید استفاده کنید.
۹۵	دانش‌آموزان می‌توانند از «کارت ارزش‌مکانی اعشار» یا «کارت محور اعشار» برای انجام فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنند.
۹۶	از «کارت ارزش‌مکانی اعشار»، «کارت محور اعشار»، «بسته پایه ده» و «کارت نمایش اعشار و مخزن» برای آموزش تفریق اعشار استفاده کنند.
۹۷	دانش‌آموزان می‌توانند از «کارت ارزش‌مکانی و محور» اعشار برای انجام فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنند. از دانش‌آموزان بخواهید محیط «اشکال هندسی فومی» را با استفاده از خط کش به دست آورند. اشکالی را انتخاب کنید که اندازه همه یا بعضی از اضلاع آن اعشاری باشد.
۹۸	از «کارت محور اعداد اعشاری» و «کارت نمایش اعشار و مخزن» برای آموزش مفاهیم ضرب اعشار استفاده کنید.
۱۰۰	از «کارت ارزش‌مکانی اعشار» برای انجام کاردرکلاس استفاده کنید. تعدادی از «اشکال هندسی فومی» را در اختیار دانش‌آموز قرار دهید و از او بخواهید توسط خط کش، مساحت آن را به دست آورد. (اشکالی را انتخاب کنید که ابعاد آن اعشاری

	باشد).
۱۰۲	برای نمایش اعداد (مثلاً در تمرین ۲) از «بسته پایه ده» استفاده کنید.
۱۰۳	از محورهای «کارت محور اعشار» برای انجام تمرینات این صفحه یا مشابه آن استفاده کنید.
۱۰۶	یک ویژگی از ویژگی‌های اشکال هندسی را بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن شکل را از بین «اشکال هندسی فومی» نشان دهند. (مثلاً کدام شکل دو ضلع موازی دارد؟) از دانش‌آموزان بخواهید «اشکال هندسی فومی» را به صورت‌های مختلف دسته بندی کنند و دلیل دسته بندی خود را بیان کنند. با استفاده از مثلث‌های قائم الزاویه کوچک «اشکال هندسی فومی» و تبدیل آن به لوزی، روش محاسبه مساحت لوزی را آموزش دهید.
۱۰۷	از دانش‌آموزان بخواهید چهار مثلث کوچک «اشکال هندسی فومی» را کنار یک لوزی قرار دهند و ارتباط مساحت لوزی با مستطیل را بیان کنند. از دانش‌آموز بخواهید مساحت لوزی و مربع‌های «اشکال هندسی فومی» را از طریق اندازه گیری قطرها به دست آورد.
۱۰۸	از دانش‌آموزان بخواهید با قرار دادن دو دوزنقه از «اشکال هندسی فومی» کنار هم و تشکیل یک متوازی الاضلاع، ارتباط مساحت دوزنقه و متوازی الاضلاع را بیان کنند. با کنار هم قرار دادن «اشکال هندسی فومی» و ایجاد اشکال جدید، از دانش‌آموزان بخواهید مساحت شکل جدید را به دست آورند یا نحوه محاسبه آن را بیان کنند. از دانش‌آموزان بخواهید با ترکیب دو شکل مشخص از «اشکال هندسی فومی» یا دلخواه کمترین محیط با بیشترین مساحت یا بیشترین محیط با کمترین مساحت یا ... بسازند.
۱۰۹	تمرین ۱، ۵ و ۶ را برای درک بهتر و ملموس تر می‌توانید با «اشکال هندسی فومی»، مدل سازی کنید. (برای بعضی از تمرینات مانند تمرین ۶، دانش‌آموزان در گروه با اشکال یکدیگر باید شکل را بسازند). از دانش‌آموزان بخواهید روی «کارت شطرنجی یک س.م.»، لوزی‌هایی رسم کنند که مساحت آن مثلاً ۱۲ واحد باشد. توجه دانش‌آموزان را به پاسخ‌های مختلف این پرسش و روش‌های پیدا کردن آن جلب کنید. از دانش‌آموزان بخواهید مساحت «اشکال هندسی فومی» را به کمک خط کش به دست آورند و با یکدیگر مقایسه کنند. همچنین می‌توانید برای بالا بردن قدرت تخمین دانش‌آموزان از آنها بخواهید مساحت را قبل از محاسبه تخمین بزنند.
۱۱۲	یک عدد بگویید و از دانش‌آموزان بخواهید دو شکل از «اشکال هندسی فومی» را طوری



	کنار هم قرار دهند که محیط آن با آن عدد برابر باشد.	
۱۱۳	برای درک بهتر فعالیت ۱ و ۲، دانش‌آموزان می‌توانند شکل‌ها را با «مکعب‌های آموزشی» بسازند. از دانش‌آموزان بخواهید ۱۰ «مکعب آموزشی» را به صورت دلخواه بچینند. از آن‌ها بپرسید آیا حجم همه اشکالی که ساخته شده یکسان است؟	
۱۱۴	برای آموزش مفهوم و روش محاسبه حجم، از «مکعب‌های آموزشی» استفاده کنید. (مثلاً فعالیت ۳ را عیناً مدل سازی کنید). از دانش‌آموزان بخواهید با قرار دادن «مکعب‌های آموزشی» روی هم، یک حجم ۲ در ۲ در ۳ بسازند. سپس حجم آن را به دست آورند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف این کار جلب کنید و از این طریق دستور محاسبه حجم را آموزش دهید.	
۱۱۵	از دانش‌آموزان بخواهید با قرار دادن «مکعب‌های آموزشی» روی هم، یک L شکل (با اشکال نامنظم دیگر) بسازند. سپس حجم آن را به دست آورند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف این کار جلب کنید.	
۱۱۷	یک جعبه کوچک با ابعاد ضرب ۲ انتخاب کنید و از دانش‌آموزان بخواهید یکبار با محاسبه و یک بار با آزمایش بررسی کنند چند «مکعب آموزشی» داخل این جعبه جای می‌گیرد. این مسئله را می‌توان برای حالتی که جعبه ابعاد ضرب ۲ ندارد نیز حل کرد تا دانش‌آموزان با آنچه در واقع اتفاق می‌افتد نیز مواجه شوند.	
۱۲۶	دانش‌آموزان داده‌ها را روی «کارت شطرنجی یک س.م.» به صورت نمودار ستونی رسم کنند.	
۱۲۷	از دانش‌آموزان بخواهید داده‌ها را روی «چرخنده» به صورت نمودار دایره ای یا روی «کارت شطرنجی یک س.م.» به صورت ستونی رسم کنند.	
۱۲۸	از دانش‌آموزان بخواهید داده‌ها را روی «کارت شطرنجی یک س.م.» به صورت نمودار خط شکسته رسم کنند.	
۱۲۹	دانش‌آموز می‌تواند در حل تمرینات داده‌ها را روی «چرخنده» یا «کارت شطرنجی یک س.م.» یا «چرتکه» به صورت نمودار دایره ای، ستونی یا خط شکسته رسم کند.	
۱۳۰	از دانش‌آموزان بخواهید در دو یا چند میله «چرتکه»، تعدادی «مهره» قرار دهند. سپس به روشی که در این صفحه کتاب گفته شده، میانگین آن را به دست آورند.	
۱۳۱	از دانش‌آموزان بخواهید داده‌هایی که در اختیارشان می‌گذارید را به صورت نمودار ستونی روی «کارت شطرنجی یک س.م.» رسم کنند. سپس به روشی که در کتاب گفته شده میانگین آن را به دست آورند.	
۱۳۲	از دانش‌آموزان بخواهید داده‌هایی که در اختیارشان می‌گذارید را به صورت نمودار ستونی	

	در «کارت شطرنجی یک س.م.» رسم کنند یا با استفاده از «چرتکه» نمایش دهند. سپس به روشی که در کتاب گفته شده میانگین آن را به دست آورند.	
۱۳۳	دانش آموزان می‌توانند از «کارت شطرنجی یک س.م.» یا «چرتکه» برای انجام تمرینات این صفحه استفاده کنند.	
۱۳۵	دانش آموزان می‌توانند روی وجوه یکی از «مکعب‌های آموزشی» تصاویر کاردر کلاس ۳ را رسم کرده و این تمرین را به صورت عملی انجام دهند. دانش آموزان می‌توانند کار در کلاس ۱ را به صورت عملی با «چرخنده» تجربه کنند.	
۱۳۶	دانش آموزان می‌توانند از سکه و «مه‌ره» برای انجام بازی استفاده کنند. دانش آموزان می‌توانند این فعالیت یا فعالیت‌های مشابه را به صورت عملی با استفاده از «چرخنده»، «تاس احتمال» یا سکه تجربه کنند.	
۱۳۷	دانش آموزان می‌توانند این فعالیت یا فعالیت‌های مشابه را به صورت عملی با استفاده از «چرخنده»، «تاس احتمال» یا سکه تجربه کنند.	
۱۳۹	تمرین ۹ با استفاده از یکی از «مکعب‌های آموزشی» قابل انجام است.	
۱۴۰	برای انجام بازی از «مه‌ره»ها و «تاس احتمال» استفاده کنید.	