



مقدمه

«هدف از آموزش ریاضی تنها پرورش نخبه‌ها و علاقه‌مندان به ریاضی یا افراد خاصی که می‌خواهند رشته‌ی ریاضی را در سطح دانشگاهی ادامه دهند نیست، بلکه در این برنامه، هدف از آموزش ریاضی، بهتر زندگی کردن و بکارگیری مفاهیم ریاضی در محیط پیرامونی و تفسیر و تحلیل آنها می‌باشد.»^۱

«استفاده از تکنولوژی‌ها، فن‌آوری و سایر وسایل دست‌ورزی می‌تواند به غنی‌سازی فرایند یاددهی-یادگیری کمک کند.»^۲

با توجه به رویکردهای آموزشی کتاب‌های جدید التالیف 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 به دو نکته اساسی اشاره کرد:

۱) در کتاب‌های درسی ریاضی **سبک‌های شناختی دست‌ورز، تصویری و کلامی** مورد توجه بوده و تلاش شده تا مفاهیم به گونه‌ای بیان شوند که هر دانش‌آموز متناسب با سبک خود آن مفهوم را بهتر درک کند. لذا دانش‌آموزان دست‌ورز باید وسایل مورد نیاز را در اختیار داشته باشند.

۲) **روش‌های تدریس فعال** در کتاب‌های جدید مورد توجه بوده و کلیه درس‌ها با فعالیت‌های آموزشی و به صورت دانش‌آموز محور ارائه شده‌اند، لذا وسایل مورد نیاز نیز باید به صورت دانش‌آموز محور طراحی شود و هر یادگیرنده با وسایل خود کار کند.

با عنایت به موارد فوق در بسته آموزشی توت فرنگی، تعدادی وسیله با اهداف زیر تهیه شده است:

۱- تسهیل و تعمیق یادگیری دانش‌آموزان با استفاده از ابزار کاربردی درس ریاضی

۲- افزایش علاقه و اشتیاق دانش‌آموزان برای تمرین بیشتر درس ریاضی

۳- کمک به دبیران و اولیای دانش‌آموزان در تکمیل فرایند یاددهی درس ریاضی

یکی از مهارت‌های مورد نظر در آموزش ریاضی استفاده از ابزارهای مختلف است. در کتاب ریاضی ششم دبستان از ابزار اندازه‌گیری زاویه (نقاله)، اسکناس، چرتکه، کیسه احتمال، تاس و ... برای آموزش مفاهیم ارزش مکانی، محاسبات ریاضی، اندازه‌گیری، آمار، احتمال و ... به وفور استفاده شده است. همچنین دانش‌آموزان برای آشنایی با کسر، عدد مخلوط و اعداد اعشاری از محورها و اشکال و برای آشنایی با مفاهیم اولیه هندسه و حجم از اشکال هندسی، مکعب‌های آموزشی، آینه، کارت تقارن مرکزی و صفحات شطرنجی بهره می‌برند.

بسته‌ی حاضر، همه‌ی ابزارهای فوق را فراهم کرده است تا مربیان و والدین گرامی بتوانند با آسودگی خاطر، یادگیری دانش‌آموزانشان را غنی‌تر سازند.

۱ - کتاب معلم (راهنمای تدریس) ریاضی اول دبستان، ص ۱

۲- همان، ص ۹

فهرست اقلام موجود در «بسته آموزشی ریاضی خوشمزه»

الف) ابزارهای ریاضی

ردیف	نام وسیله	تعداد	توضیحات
۱	مکعب آموزشی	۲۰ عدد	در ۴ رنگ
۲	جئورد و کش	۱ عدد	
۳	آینه نیمه شفاف	۱ عدد	
۴	کارت و طلق دوران	۱ عدد	
۵	مهره	۴۰ عدد	در ۴ رنگ
۶	کوئیزر	۱ سری	۲۰ عدد تکی، ۲۰ عدد ده‌تایی مقوایی، ۲۰ عدد صدتایی مقوایی، ۲۰ عدد هزارتایی مقوایی
۷	اشکال کسر فومی	۱ سری	در دو رنگ و دو طرح مختلف
۸	اشکال هندسی فومی	۲ سری	در دو رنگ
۹	کاشی کسر آهنربایی	۱ سری	
۱۰	تخته آهنی وایت بوردی	۱ عدد	
۱۱	کارت عدد و علامت	۱ سری	
۱۲	گسترده احجام	۱ سری	
۱۳	خط کش اینچی	۱ عدد	
۱۴	گونیا	۱ عدد	گونیا ۴۵ درجه
۱۵	نقاله	۱ عدد	
۱۶	ماژیک وایت بورد	۳ عدد	در سه رنگ

(ب) کارت‌های وایت بوردی

ردیف	نام کارت
۱	جدول اعداد و تقسیم
۲	ارزشمکانی
۳	شطرنجی نیم س.م.
۴	شطرنجی یک س.م.
۵	شطرنجی مثلثی
۶	محور کسر
۷	بخش پذیری
۸	ضرب اعشار و نمودار دایره‌ای
۹	اشکال مخلوط ۱
۱۰	اشکال مخلوط ۲
۱۱	محور اعشار
۱۲	محور اعداد صحیح
۱۳	جدول تناسب
۱۴	نمایش اعداد صحیح
۱۵	تقسیم عدد بر اعشار
۱۶	ساده کردن کسر

الف) ابزارهای ریاضی

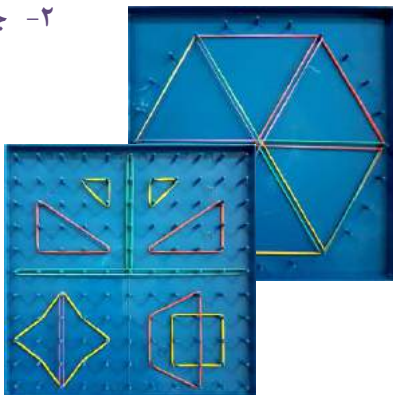
۱- مکعب‌های آموزشی



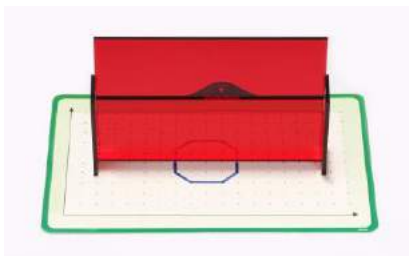
مکعب آموزشی وسیله‌ی بسیار مناسبی برای آموزش و معرفی احجام هندسی است. از مکعب‌های رنگی همچنین می‌توان برای آموزش کسر و تناسب نیز استفاده کرد.

۲- جنوبرد و کش

با جنوبرد می‌توان در قالب بازی، ضمن معرفی و آموزش اشکال هندسی، دانش‌آموز را با مفاهیمی چون محیط و مساحت آشنا کرد. در کلاس ششم دبستان از جنوبرد برای آموزش تقارن، دوران و مختصات نیز می‌توان استفاده کرد.

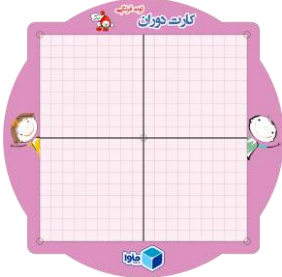


۳- آینه نیمه شفاف



از آینه برای نمایش اشکال متقارن استفاده می‌شود. ضمناً دانش‌آموزان می‌توانند با استفاده از آینه، صحت تشخیص محور تقارن اشکال مختلف را بررسی کنند.

۴- کارت و طلق دوران



یکی از مباحث مهم پایه ششم دبستان موضوع دوران است. بسیاری از دانش‌آموزان قبل از اینکه بتوانند به صورت ذهنی دوران اشکال را تصور کنند لازم است آن را عملاً بیازمایند تا تصور درستی از آن به دست آورند. کارت و طلق دوران که همراه با جئورد (به عنوان پایه کارت) استفاده می‌شود، این امکان را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند.

۵- مهره

از مهره‌های رنگی در پایه‌های قبل برای آموزش کسر، تناسب، شمارش اعداد، احتمال (همراه با کیسه احتمال) و کار با چرتکه استفاده می‌شده است. در پایه ششم از مهره‌ها عمدتاً برای ایجاد الگوهای ریاضی و هندسی استفاده می‌شود.



۶- کوئیزنر

کوئیزنر وسیله‌ای برای نمایش اعداد و ارزش مکانی ارقام صحیح و آموزش و نمایش اعداد اعشاری است. از این وسیله برای انجام محاسبات جمع و تفریق نیز می‌توان استفاده کرد.



در کلاس ششم از این وسیله بیشتر برای معرفی، نمایش و انجام محاسبات مربوط به اعداد اعشاری استفاده می‌شود.

۷- اشکال کسر فومی

اشکال کسر برای انتقال مفهوم کسر به صورت ملموس، خصوصاً برای دانش‌آموزان دست ورز بسیار مفید است. از این اشکال



برای آموزش مفاهیم اشکال هندسی نظیر ویژگی اشکال، محیط و مساحت نیز می‌توان استفاده کرد.

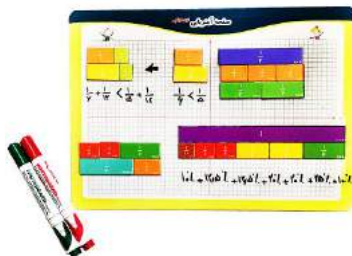
۸- اشکال هندسی فومی

اشکال هندسی برای نمایش ویژگی‌های اشکال، ترکیب اشکال و آموزش مفاهیم محیط و مساحت در نظر گرفته شده است. از این ابزار همچنین برای آموزش مفاهیم دوران و انتقال که در پایه ششم مورد تأکید است نیز می‌توان استفاده کرد.



۹- کاشی کسر آهنربایی و تخته آهنی وایت بوردی

کاشی‌های کسر ابزار بسیار مناسبی برای معرفی، آموزش و مقایسه کسرها و درصدهاست. این وسیله می‌تواند به دانش‌آموز تصور خوبی از مقایسه و ارتباط کسر و درصد بدهد.



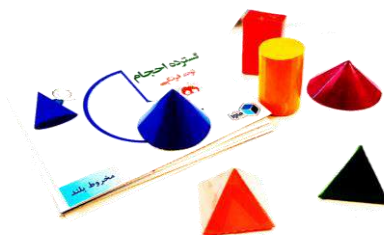
۱۰- کارت عدد و علامت



از کارت عدد برای نمایش اعداد، انتقال مفاهیم ارزش‌مکانی و مقایسه اعداد می‌توان استفاده کرد. اما شاید

یکی از مهم‌ترین کاربردهای کارت عدد، حل مسأله‌هایی است که نیاز به عدد سازی با روش‌های مختلف دارند. در این قبیل مسائل، دانش‌آموز به راحتی با جا به جا کردن کارتها، الگوها و نظام‌های جالبی را کشف می‌کند.

۱۱- گسترده احجام



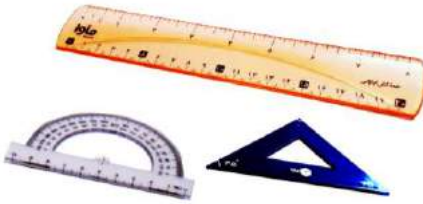
حجم‌های هندسی و گسترده آن‌ها نیز مانند دوران از مفاهیمی هستند که اغلب دانش‌آموزان تا آن‌ها را عملاً تجربه نکنند، درک صحیحی از آن پیدا نخواهند کرد. به

همین منظور در بسته توت فرنگی حجم‌های معرفی شده در کتاب ششم دبستان به صورت گسترده قرار داده شده تا دانش‌آموزان با ساخت آن‌ها این احجام را بهتر بشناسند.

یکی از فعالیت‌های دیگری که در این خصوص می‌توان انجام داد این است که پس از ساخت احجام، از دانش‌آموزان بخواهید با قیچی یا کاتر احجام را از روی اضلاع مجدداً برش بزنند و گسترده‌های متفاوت دیگری به دست آورند.

۱۲- خط کش، گونیا و نقاله

از آنجا که یکی از موضوعات مهم کلاس ششم، اندازه گیری است، در این بسته ابزارهای مختلف اندازه گیری طول و زاویه قرار داده شده است تا دانش آموزان ضمن آموزش این مفاهیم آنها را عملاً تجربه کنند.



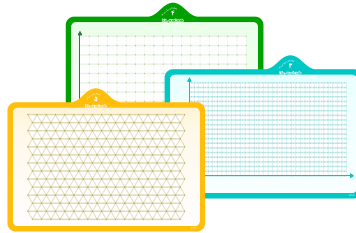
در اندازه گیری واقعی همچنین یکی از اصلی ترین مفاهیمی که مطرح می شود تقریب است. اینکه از دانش آموزان بخواهید اندازه یک کمیت را با وسایل مختلف به دست آورند و نتیجه را با هم مقایسه کنند یا به صورت تقریبی بیان کنند باعث می شود تا دانش آموز این مفهوم را عمیق تر درک کند.

۱۳- ماژیک وایت بورد

کارت ها، چرخنده و کارت تقارن مرکزی بسته آموزشی توت فرنگی طوری طراحی شده است تا دانش آموزان بتوانند روی آن با استفاده از ماژیک وایت بورد، بارها و بارها بنویسند و پاک کنند. به همین منظور در این بسته ، سه عدد ماژیک در سه رنگ قرار داده شده است.

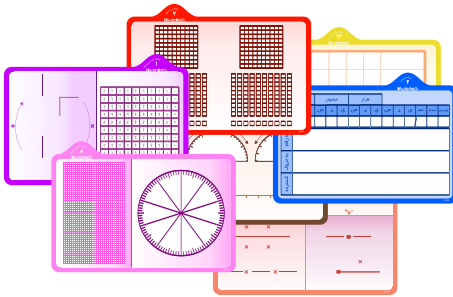
۱- کارت‌های شطرنجی (یک س.م. و نقطه، نیم س.م. و محور، مثلثی)

از صفحات شطرنجی مختلف، برای آموزش کسر، کاشی‌کاری هندسی، تقارن، رسم نمودارهای ستونی و آموزش مساحت در کتاب درسی استفاده شده است. از کارت نقطه همچنین برای معرفی و بیان ویژگی اشکال هندسی، آموزش مختصات و تقارن استفاده می‌شود.



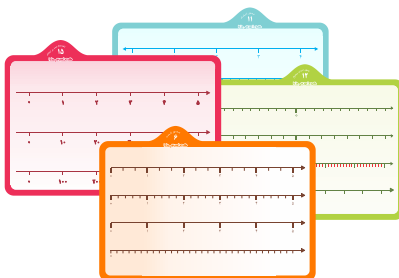
۲- جداول و نمودارها

فعالیت‌ها و تمرینات زیادی در کتاب درسی نیاز به رسم جداولی نظیر جدول ارزش‌مکانی یا جدول تناسب و یا رسم محور و نظایر آن دارد. از آنجا که ترسیم این اشکال در کلاس



توسط دانش‌آموز کاری دشوار و وقت‌گیر است، اغلب معلمان به تمرینات کتاب اکتفا می‌کنند. کارت‌های موجود در بسته توت‌فرنگی این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان تمرینات متعدد و متنوعی از این دست، طرح نمود و دانش‌آموز به راحتی با مایژیک وایت‌برد آن را انجام دهد و به سرعت پاک کند.

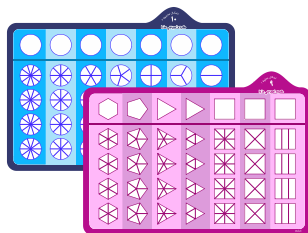
۳- کارت‌های محور (محور اعداد صحیح، کسر، اعشار)



در فعالیتهای کلاسی که نیاز به محور وجود دارد، دانش‌آموزان وقت زیادی را برای رسم محور از دست می‌دهند. استفاده از کارت‌های محور اعداد و محور کسر کمک می‌کند اتلاف وقت کمتری صورت گیرد و دانش‌آموزان بتوانند تمرینات بیشتری حل کنند.

۴- اشکال مخلوط

تنوع روش‌های نمایش کسر و اعداد مخلوط باعث می‌شود دانش‌آموزان تصور بهتری نسبت به این مفهوم پیدا کنند. از این کارت‌ها می‌توان برای نمایش انواع



کسر و عدد مخلوط، مقایسه آنها و انجام اعمال ریاضی ساده روی آنها استفاده کرد.



کاربرد ابزارهای کمک درسی بسته‌ی آموزشی «ریاضی خوشمزه»

تقریباً در تمام صفحات درسی می‌توان از یک یا چند وسیله، از ابزارهای «بسته ریاضی ماوا» استفاده کرد. در ادامه پیشنهادهای 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.

شماره صفحه	کاربرد و روش استفاده از ابزار
۲	از دانش‌آموز بخواهید الگوی اعداد زوج و اعداد فرد را به شکل‌های مختلف با مکعب‌های آموزشی یا مهره‌ها نشان دهد. همچنین می‌توانید یک الگو با این ابزارها بسازید تا دانش‌آموز الگوی آن را بیان کند. دانش‌آموز می‌تواند از جدول موجود در کارت جدول تناسب ، برای انجام تمرین ۲ یا تمرینات مشابه استفاده کند.
۳	از دانش‌آموز بخواهید الگوی اعداد زوج و اعداد فرد را به شکل‌های مختلف با مکعب‌های آموزشی یا مهره‌ها نشان دهد. از محور کارت محور اعداد صحیح ، برای انجام کاردرکلاس ۱ استفاده کنید.
۴	از دو دانش‌آموز بخواهید یکی با مکعب آموزشی یا مهره یک الگوی زوج و دیگری یک الگوی فرد بسازد. سپس به صورت تصادفی مجموع یک عضو از یک الگو را با یک عضو از الگوی دیگر یا از همان الگو را به دست آورند و بررسی کنند در چه صورت این مجموع زوج و در چه صورت فرد است. از دانش‌آموز بخواهید با مکعب‌های آموزشی یا مهره ، الگوی اعداد مضرب ۳ را بسازد. از دانش‌آموز بخواهید اعداد مضرب ۳ را روی جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰ کارت اعداد و تقسیم رنگ کند.

۵	از دانش آموز بخواهید با مکعب های آموزشی یا مهره ، الگوی اعداد مضرب ۴ یا ۵ را بسازد. از دانش آموز بخواهید اعداد مضرب ۴ یا ۵ را روی جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰ کارت اعداد و تقسیم رنگ کند.
۶	دانش آموزان می توانند تمرین ۱ را با استفاده از جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰ کارت اعداد و تقسیم انجام دهند. از دانش آموز بخواهید الگوی اعدادی که شما بیان می کنید را به شکل دلخواه روی کارت شطرنجی نیم س.م. نشان دهد یا با مکعب آموزشی و مهره بسازد.
۷	اعدادی را به صورت های مختلف (به عدد، به حروف، گسترده و ...) بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را در کارت ارزشمکانی بنویسد. فعالیت ۳ یا فعالیت های مشابهی که طرح می کنید را با استفاده از کارت عدد انجام دهید. از دانش آموز بخواهید یک عدد ۹ یا ۱۰ رقمی با کارت عدد بسازد، سپس آن را با دقتی که شما می گوید تقریب بزند.
۸	چنانچه دانش آموزی در کاردر کلاس ۲ بالای صفحه مشکل داشت، می تواند اعداد را ابتدا در کارت ارزشمکانی بنویسد، سپس ارزش مکانی رقم های خواسته شده را بیان کند. از محور کارت محور اعداد صحیح برای انجام کاردر کلاس و تمرین های مشابهی که شما طرح می کنید استفاده کنید. برای انجام فعالیت می توانید از کارت عدد استفاده کنید.
۹	از کارت محور اعداد صحیح برای انجام فعالیت هایی مشابه تمرین ۱ استفاده کنید. از کارت ارزشمکانی برای انجام بعضی از کاردر کلاس ها و تمرینات این صفحه می توان استفاده کرد. استفاده از کارت عدد در پرسش هایی نظیر کاردر کلاس ۴ بسیار سودمند است. برای گسترش تمرین ۴ و ۵، می توانید تعداد محدودی کارت عدد و کارت علامت ممیز را در اختیار دانش آموز قرار دهید و به صورت یک مسابقه از آنها بخواهید بزرگترین یا کوچکترین عدد را با کارت هایشان بسازند.
۱۰	از کارت عدد برای انجام تمرین ۱ استفاده کنید. از کارت ارزشمکانی برای انجام بعضی از کاردر کلاس ها و تمرینات این صفحه می توان استفاده کرد.

۱۱	از کارت بخش پذیری برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنید.
۱۲	از کارت بخش پذیری برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنید.
۱۳	از کارت بخش پذیری برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنید. از کارت عدد برای انجام کاردرکلاس ۳ و ۴ استفاده کنید.
۱۴	از کارت بخش پذیری برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنید.
۱۵	با استفاده از کارت عدد پرسش هایی درباره بخش پذیری طرح کنید. به عنوان مثال از دانش آموز بخواهید با استفاده از کارت عددهای دلخواه یک عدد ۳، ۴، ۵، ... رقمی بسازد که بر ۳ یا بر ۹ بخش پذیر باشد. می توانید با افزودن شرط به مسأله یا محدود کردن استفاده از ارقام مسأله را جذاب تر و پیچیده تر کنید. دانش آموز می تواند عدد حاصل از تمرینات را در کارت ارزشمکانی بنویسد.
۱۶	از دانش آموز بخواهید ابتدا در روی محورهای کارت نمایش اعداد صحیح جهت مثبت و منفی را به دلخواه قرارداد کند، سپس اعداد را روی آن نمایش دهد.
۱۷	کاردرکلاس را با استفاده از کارت محور اعداد صحیح انجام دهید. از دانش آموز بخواهید ابتدا در روی محورهای کارت نمایش اعداد صحیح جهت مثبت و منفی را به دلخواه قرارداد کند، سپس اعداد را روی آن نمایش دهد.
۱۸	تمریناتی مشابه کاردرکلاس ۴ و ۵ طرح کنید تا دانش آموز با استفاده از کارت محور اعداد صحیح یا کارت نمایش اعداد صحیح آنها را پاسخ دهد.
۱۹	از کارت محور اعداد صحیح برای انجام تمریناتی شبیه تمرینات این صفحه استفاده کنید.
۲۰	الگوهایی را بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را مکعب های آموزشی یا مهره بسازند. از کارت عدد برای طرح مسأله های بخش پذیری استفاده کنید.
۲۱	از جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰ کارت جدول اعداد و تقسیم، کارت ارزشمکانی و کارت محور اعداد صحیح به ترتیب برای تمرینات ۴، ۵ و ۷ و مسائل مشابهی که شما طرح می کنید می توان استفاده کرد. از کارت نمایش اعداد صحیح نیز برای مسائلی مشابه مسأله ۷ می توان استفاده کرد. چند کارت عدد مشخص در اختیار دانش آموز قرار دهید و از او بخواهید یک عدد با شرایطی که شما تعیین می کنید (شرایط بخش پذیری مثل سؤالات بالای صفحه) بسازد. از کارت عدد برای انجام تمرین ۴ یا تمرینات مشابه نیز می توان استفاده کرد.

۲۲	معما و سرگرمی را می‌توان به صورت نوشتاری روی جدول اعداد ۱ تا ۱۰۰ کارت جدول اعداد و تقسیم نیز انجام داد.
۲۴	یک کسر با عدد مخلوط بیان کنید و از دانش‌آموز بخواهید آن را روی کارت اشکال مخلوط رنگ کند یا با اشکال کسری فومی نشان دهد. از کاشی کسر آهنربایی برای آموزش و یادآوری مفاهیم نمایش کسر و جمع و تفریق آن‌ها استفاده کنید.
۲۵	با استفاده از کارت ساده کردن کسر، از دانش‌آموز بخواهید کسرهای مساوی بنویسد. همچنین می‌توانید یک کسر بیان کنید تا دانش‌آموز با استفاده از این کارت آن را ساده کند.
۲۶	برای ملموس تر شدن مسائل، دانش‌آموزان می‌توانند آن‌ها را روی کارت شطرنجی نیم س.م. یا یک س.م. شبیه سازی کنند.
۲۷	برای ملموس تر شدن مسائل، دانش‌آموزان می‌توانند آن‌ها را روی کارت شطرنجی نیم س.م. یا یک س.م. شبیه سازی کنند.
۲۸	دانش‌آموزان می‌توانند برای انجام محاسبات و حل مسأله از کارت شطرنجی نیم و یک س.م. استفاده کنند. از دانش‌آموزان بخواهید در کارت جدول تناسب، در خانه‌های یک ستون دو کسر بنویسد که حاصل ضرب آن‌ها یک شود.
۲۹	برای آموزش مفهوم ضرب دو کسر معکوس، می‌توانید از کارت اشکال مخلوط یا اشکال کسری فومی استفاده کنید. از دانش‌آموز بخواهید با استفاده از اشکال کسر فومی، کسرهای مساوی را نمایش دهد. همچنین می‌توانید از او بخواهید روی کارت اشکال مخلوط کسرهای مساوی را رنگ کند. از دانش‌آموزان بخواهید در کارت جدول تناسب، در خانه‌های یک ستون دو کسر بنویسد که حاصل ضرب آن‌ها یک شود. از کارت ساده کردن کسر، برای انجام فعالیت این صفحه و تمرینات مشابه استفاده شود.
۳۰	از کارت ساده کردن کسر برای انجام فعالیت این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید.
۳۱	برای انجام تمرین ۷ و ۸ و تمرینات مشابه آن، از کارت عدد استفاده کنید. از کارت جدول تناسب برای انجام تمریناتی مشابه تمرین ۳ می‌توان استفاده کرد. همچنین از کارت ساده کردن کسر نیز برای انجام تمریناتی مشابه تمرینات این صفحه می‌توان استفاده کرد.

۳۲	از محور برای انجام فعالیت‌های این صفحه استفاده کنید. با استفاده از کارت اشکال مخلوط مفهوم تقسیم کسر با مخرج مساوی را آموزش دهید. به عنوان مثال از دانش‌آموز بخواهید روی کارت یک عدد دلخواه مثل هشت سوم را رنگ کند، سپس با دسته بندی بگوید در آن چند تا دو سوم قرار دارد. به همین ترتیب از اشکال کسر فومی و خصوصاً از کاشی‌های کسر نیز می‌توانید استفاده کنید.
۳۳	برای انجام فعالیت و ملموس تر شدن آن می‌توانید از کارت اشکال مخلوط یا اشکال کسر فوم یا کاشی‌های کسر استفاده کنید.
۳۴	از کارت ساده کردن کسر برای انجام فعالیت این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید.
۳۵	برای مسائلی که نیاز به رسم شکل دارند، می‌توانید از کارت شطرنجی نیم س.م. استفاده کنید. همچنین از کارت اشکال مخلوط یا اشکال کسر فوم نیز برای این قبیل مسائل می‌توان استفاده کرد.
۳۶	از کارت جدول تناسب برای انجام فعالیت استفاده کنید.
۳۷	از کارت محور کسر برای نمایش اعداد مختلف یا بیان این اعداد استفاده کنید. از کارت ساده کردن کسر برای انجام محاسبات می‌توانید استفاده کنید.
۳۸	محدوده ای از کارت شطرنجی نیم س.م. را مشخص کنید و از آن برای حل مسائل فعالیت یا کاردرکلاس استفاده کنید.
۳۹	برای ملموس شدن مسائلی شبیه مسأله ۸، از اشکال کسر فومی استفاده کنید. همچنین از کارت محور کسر برای حل بعضی مسائل مانند مسأله ۴ می‌توان استفاده کرد. در مسائلی که مفهوم بزرگ تر و کوچک تر بودن کسرها و ارتباط آن‌ها با اعداد اعشاری مطرح می‌شود می‌توانید از کاشی کسر آهنربایی استفاده کنید.
۴۰	از کاشی کسر آهنربایی برای نمایش مفهوم کسره‌های مساوی و کسره‌های بزرگ تر و کوچک تر استفاده کنید.
۴۱	از کارت شطرنجی یک س.م. به عنوان مربع وفقی استفاده کنید و تمرینات متنوع‌تری طرح نمایید.

۴۲	روی کارت شطرنجی یک س.م. یا شطرنجی مثلثی محدوده ای را مشخص کنید و از دانش آموز بخواهید مانند تمرین ۹، کسری از آن شکل را نشان دهد. بخشی از اشکال هندسی فومی را بردارید یا روی کارت اشکال مخلوط رنگ کنید و با طرح پرسش هایی نظیر سؤال ۱۱ از دانش آموز بخواهید واحد را نشان دهد.
۴۴	یک عدد اعشاری بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را در کارت ارزشمکانی وارد کرده و به حروف (یه به عدد) بنویسد. کوئیزر صدتایی یا هزارتایی را به عنوان واحد معرفی کنید سپس از دانش آموز بخواهید یک عدد اعشاری را با کوئیزرها بسازد و در کارت ارزشمکانی بنویسد. (یا برعکس).
۴۵	با استفاده کارت عدد و کارت ارزشمکانی فعالیت را انجام دهید.
۴۶	با استفاده کارت عدد و کارت ارزشمکانی فعالیت را انجام دهید.
۴۷	برای حل تمرینات ۱ و ۴ یا طرح سؤالات مشابه، می توانید از کارت محور کسر استفاده کنید. از کارت نمایش اعداد صحیح برای انجام تمریناتی مشابه تمرین ۴ استفاده کنید.
۴۸	از کارت ضرب اعشار و نمودار، برای انجام تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه استفاده کنید. از کوئیزرها نیز می توانید برای این منظور استفاده کنید.
۴۹	از کارت ضرب اعداد اعشار یا کوئیزرها، برای انجام تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه استفاده کنید.
۵۰	دانش آموزان می توانند از کارت جدول اعداد و تقسیم برای انجام تقسیم های بیشتر استفاده کنند.
۵۱	از کارت محور اعداد اعشاری برای انجام محاسبات می توانید استفاده کنید. از کوئیزر برای ملموس تر شدن تمرین ۲ می توانید استفاده کنید.
۵۲	برای آموزش مفهوم تقسیم طبق دستور کتاب از کوئیزر باید استفاده کنید.
۵۳	از کارت جدول اعداد و تقسیم برای انجام فعالیت های بیشتر در موضوع تقسیم استفاده کنید. همچنین می توانید برای ملموس تر شدن تقسیم ها از کوئیزر استفاده کنید.

۵۴	<p>کوئیزر ۱۰۰ تایی را به عنوان واحد در نظر بگیرید، سپس به کمک کوئیزرها مفهوم تقسیم اعشاری را آموزش دهید.</p> <p>دانش‌آموزان می‌توانند تقسیم‌ها را در کارت جدول اعداد و تقسیم انجام دهند.</p>
۵۵	<p>دانش‌آموزان می‌توانند از کوئیزر و کارت جدول اعداد و تقسیم برای انجام تقسیم‌ها و تمرینات مربوط به تقسیم استفاده کنند.</p>
۵۶	<p>از کارت تقسیم عدد بر اعشار برای انجام فعالیت استفاده کنید. همچنین از کارت جدول اعداد و تقسیم برای تمرین بیشتر بهره ببرید.</p>
۵۷	<p>از کارت جدول اعداد و تقسیم برای انجام تمرینات این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید.</p>
۵۸	<p>از کارت ساده کردن کسر برای شروع فعالیت استفاده کنید.</p>
۶۴	<p>از کارت و طلق دوران برای شروع فعالیت استفاده کنید. به این ترتیب که هر شکل را در محل مشخص آن رسم کنید و با دوران جای صحیح آن را بیابید. سایر فعالیت‌های این صفحه نیز با کارت دوران قابل انجام است.</p> <p>برای انجام فعالیت ۲، اشکال هندسی فومی را در اختیار دانش‌آموز قرار دهید و از او بخواهید دو شکل یکسان را روی هم قرار دهد، سپس یک سوزن ته گرد را در محلی که گمان می‌کند مرکز تقارن شکل است فرو کند و با دوران شکل رویی، صحت حدس خود را بررسی کند.</p>
۶۵	<p>از کارت و طلق دوران برای انجام کاردرکلاس و از آینه برای انجام فعالیت استفاده کنید. از دانش‌آموزان بخواهید روی ژئوبورد اشکالی بسازند که با هم تقارن مرکزی یا محوری داشته باشند. از کارت شطرنجی یک س.م. برای طرح تمریناتی مشابه کاردرکلاس پایین صفحه استفاده کنید.</p> <p>از دانش‌آموز بخواهید دو شکل یکسان از اشکال فومی را طوری روی کارت شطرنجی یک س.م. قرار دهد که نسبت به یک نقطه خاص، تقارن مرکزی داشته باشند.</p>
۶۶	<p>از کارت و طلق دوران برای انجام فعالیت این صفحه می‌توان استفاده کرد. همچنین از اشکال هندسی فومی نیز مانند آنچه در صفحه ۶۴ گفته شد، می‌توان استفاده کرد.</p> <p>از کارت شطرنجی نیم س.م. برای انجام تمرینات بیشتر استفاده کنید. به عنوان مثال از دانش‌آموزان بخواهید هر کدام یک شکل دلخواه که فکر می‌کنند مرکز تقارن دارد روی آن بکشند و با هم کلاسی خود عوض کنند تا او مرکز تقارن شکل را پیدا کند.</p>

۶۷	از کارت شطرنجی نیم س.م. برای انجام فعالیت یا طرح مسأله تقارن استفاده کنید. سپس از دانش‌آموزان بخواهید از کارت تقارن برای بررسی صحت کارشان استفاده کنند. روی ژئوبورد یک شکل بسازید و از دانش‌آموز بخواهید قرینه آن را بسازد.
۶۸	از کارت شطرنجی نیم س.م. می‌توانید برای انجام فعالیت یا طرح مسأله تقارن استفاده کنید.
۶۹	تمرینات این صفحه با استفاده از کارت و طلق دوران ، کارت شطرنجی نیم س.م. و اشکال هندسی فومی به ترتیبی که در صفحات قبل اشاره شد، قابل انجام است.
۷۰	از کارت و طلق دوران برای انجام تمرینات این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید. دانش‌آموزان می‌توانند روی ژئوبورد یک شکل دلخواه بسازند. سپس با چرخاندن صفحه ژئوبورد ، دوران یافته شکل را ببینند.
۷۱	از کارت و طلق دوران یا ژئوبورد برای انجام تمرینات این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید. از دانش‌آموز بخواهید دو شکل یکسان از اشکال فومی را انتخاب کند و روی هم قرار دهد. سپس نقطه‌ای را به عنوان مرکز دوران انتخاب و داخل آن یک سوزن ته گرد فرو کند. پس از آن با دوران شکل بالایی بررسی کند با چند درجه دوران شکل‌ها دوباره بر هم منطبق می‌شوند.
۷۲	از کارت و طلق دوران برای انجام تمرینات این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید. از دانش‌آموز بخواهید از بین اشکال فومی آنهایی که تقارن چرخشی دارند را نشان دهند و بگویند هر کدام با چند درجه چرخش بر خود منطبق می‌شوند.
۷۳	از کارت و طلق دوران برای انجام تمرینات این صفحه و تمرینات مشابه استفاده کنید.
۷۴	برای شروع بحث، فعالیت‌هایی مشابه فعالیت‌های این صفحه روی کارت شطرنجی نیم س.م. یا یک س.م. طرح کنید. یک بازی با ژئوبورد طرح کنید که در آن نیاز باشد دانش‌آموزان محلی را در ژئوبورد بیان کنند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف انجام این کار و بهترین آن جلب کنید.
۷۵	از دانش‌آموز بخواهید چند نقطه روی کارت شطرنجی نیم یا یک س.م. مشخص کند و آن‌ها را نام گذاری کند. سپس بگوید برای رفتن از یک نقطه به نقطه دیگر چه مسیری را باید طی کند. این فعالیت با ژئوبورد نیز قابل انجام است.

۷۶	از دانش‌آموز بخواهید روی کارت شطرنجی نیم س.م. یا ژئوبرد ، نقاطی که شما مختصات آن را بیان می‌کنید را مشخص کند.
۷۷	<p>تمریناتی مشابه کاردرکلاس طرح کنید تا دانش‌آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. آنها را پاسخ دهد.</p> <p>می‌توانید یک شکل هندسی از اشکال فومی انتخاب کنید و از دانش‌آموز بخواهید آن را در محل دلخواهی روی کارت شطرنجی یک س.م. قرار دهد و مختصات رأس‌های آن را بیان کند.</p> <p>از دانش‌آموز بخواهید با کش یک شکل روی ژئوبرد بسازد و مختصات رأس‌های آن را بیان کند. می‌توانید این فعالیت را به صورت گروهی نیز اجرا کنید. مثلاً یک دانش‌آموز در گروه یک شکل بسازد، سپس مختصات رؤوس آن را برای همکلاسی خود بیان کند و او بدون دیدن شکل دوستش، آن را روی ژئوبرد خود بسازد. در نهایت نتیجه را با هم مقایسه کنند. در این حالت توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف بیان این کار جلب کنید.</p>
۷۸	<p>تمریناتی مشابه کاردرکلاس یا فعالیت طرح کنید تا دانش‌آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. آنها را پاسخ دهد.</p> <p>می‌توانید یک شکل هندسی از اشکال فومی انتخاب کنید و از دانش‌آموز بخواهید آن را در محل دلخواهی روی کارت شطرنجی یک س.م. قرار دهد و مختصات رأس‌های آن را بیان کند. سپس آن را بدون چرخش جا به جا کند و بررسی کند مختصات جدید رؤوس نسبت به قبل چه تغییری کرده.</p>
۷۹	<p>تمریناتی مشابه تمارین این صفحه طرح کنید تا دانش‌آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. آنها را پاسخ دهد.</p> <p>مختصات رؤوس یک چند ضلعی را بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید شکل را روی ژئوبرد یا کارت شطرنجی نیم س.م. بسازند یا رسم کنند.</p>
۸۰	<p>تمریناتی مشابه تمارین این صفحه طرح کنید تا دانش‌آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. آنها را پاسخ دهد.</p> <p>برای شروع بحث تقارن اشکال، می‌توانید از دانش‌آموز بخواهید ابتدا دو شکل یکسان از اشکال فومی را روی کارت شطرنجی یک س.م. به صورت متقارن قرار دهد، سپس مختصات رأس‌های آن را بیان کند.</p> <p>فعالیت فوق‌الذکر را می‌توان با ژئوبرد نیز انجام داد.</p>

۸۱	<p>تمریناتی مشابه تمارین این صفحه طرح کنید تا دانش آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. یا ژئوبورد آنها را پاسخ دهد.</p> <p>از اشکال فومی و کارت شطرنجی یک س.م. نیز مانند آنچه در صفحه قبل گفته شد می‌توانید استفاده کنید.</p>
۸۲	<p>برای ملموس تر شدن تمریناتی مثل تمرین ۱، دانش آموز می‌تواند یک مستطیل از اشکال فومی را عملاً روی کارت شطرنجی یک س.م. تغییر مکان دهد و تغییر مختصات رأس‌ها را ببیند.</p> <p>برای انجام تمرین ۳ نیز می‌توان از اشکال فومی استفاده کرد. برای سایر تمرینات استفاده از کارت‌های شطرنجی یک و نیم س.م. مفید خواهد بود.</p> <p>این فعالیت‌ها با ژئوبورد نیز قابل انجام است.</p>
۸۳	<p>تمریناتی مشابه تمارین این صفحه طرح کنید تا دانش آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم یا یک س.م. یا ژئوبورد آنها را پاسخ دهد.</p>
۸۴	<p>تمریناتی مشابه تمارین این صفحه طرح کنید تا دانش آموز با استفاده از کارت شطرنجی نیم س.م. و کارت و طلق دوران آنها را پاسخ دهد.</p> <p>تمریناتی نظیر تمرین ۶ با ژئوبورد نیز قابل انجام است.</p>
۸۸	<p>از دانش آموز بخواهید در میان ابزارهای بسته، مواردی که اندازه طول، سطح و حجم آن قابل اندازه گیری است را بیان کند. (در این خصوص می‌توان از مکعب آموزشی، مهره یا اشکال فومی استفاده کرد).</p>
۸۹	<p>تخمین اندازه گیری طول را برای بعضی از ابزارهای جعبه مثل مکعب آموزشی، اندازه اضلاع اشکال هندسی فومی و ... به کار برید، سپس از دانش آموز بخواهید با خط‌کش طول آن‌ها را اندازه گیری کند.</p>
۹۰	<p>از کارت شطرنجی یک س.م. برای انجام فعالیت این صفحه و انجام تمرینات مشابه آن، استفاده کنید.</p>
۹۱	<p>از کارت شطرنجی نیم س.م. یا شطرنجی مثلثی برای انجام کاردرکلاس یا تمرین‌های مشابه استفاده کنید. می‌توانید شما نیز یک عدد مخلوط مثال بزنید و از دانش آموز بخواهید آن را روی این کارت‌ها نشان دهد.</p>

	از دانش‌آموز بخواهید یکی از اشکال هندسی فومی را روی یکی از دو کارت فوق قرار دهد و مساحت آن را به صورت تقریبی یا به صورت یک عدد مخلوط بر اساس واحد مربع یا مثلث بیان کند.
۹۲	از کارت جدول تناسب برای تبدیل واحد می‌توان استفاده کرد.
۹۳	چند شکل از اشکال هندسی فومی را به دلخواه انتخاب و در اختیار دانش‌آموز قرار دهید و از او بخواهید مساحت آنها را بدون اندازه‌گیری با هم مقایسه کند. سپس با اندازه‌گیری صحت حدس خود را بررسی کند.
۹۴	در بسته گسترده چند حجم داده شده است. ضمن انجام فعالیت از دانش‌آموز بخواهید این حجم‌ها را بسازد.
۹۵	از احجامی که در فعالیت صفحه قبل با استفاده از کارت گسترده‌ی احجام ساخته اید، برای انجام کاردرکلاس استفاده کنید. از مکعب‌های آموزشی برای ملموس تر شدن کاردرکلاس ۲ و ۳ استفاده کنید. همچنین از دانش‌آموز بخواهید حجم این مکعب‌ها را تخمین بزند.
۹۶	از کارت جدول تناسب برای تبدیل واحد می‌توان استفاده کرد. از دانش‌آموز بخواهید جرم بعضی از ابزارها مثل مکعب آموزشی، مهره و ... را حدس بزند، سپس با اندازه‌گیری صحت حدس خود را بررسی کند.
۹۷	برای ملموس شدن مسائلی شبیه مسأله ۵ یا ۷ از مکعب آموزشی استفاده کنید. (به عنوان مثال برای مسأله ۷ فرض کنید ضلع یک مکعب ۱ دسی متر است. سپس ۴ مکعب را کنار هم قرار داده و یک مکعب با اضلاع ۲ دسی متر بسازید و مسأله را حل کنید.) به کمک مکعب‌های آموزشی این قبیل مسأله‌ها گسترش دهید. همچنین برای حل مسائلی شبیه سؤال ۶ نیز دانش‌آموزان می‌توانند از مکعب‌های آموزشی برای تخمین حجم بعضی اشیاء استفاده کنند.
۹۸	در کارت گسترده احجام ، شکل یک دایره که قابل تبدیل به متوازی الاضلاع است قرار داده شده. برای ملموس تر شدن فعالیت این صفحه از این ابزار استفاده کنید. از کارت شطرنجی یک س.م. و اشکال فومی که به شکل دایره هستند برای انجام کاردرکلاس استفاده کنید.

۹۹	<p>مساحت اشکال هندسی فومی دایره ای شکل را به دست آورید.</p> <p>با استفاده از قطعات اشکال هندسی فومی و کنار هم قرار دادن آنها، اشکال دیگری بسازید، سپس از دانش آموز بخواهید مساحت آن‌ها را به دست آورد. توجه دانش آموز را به اشکالی با مساحت برابر جلب کنید. (اشکالی که از کنار هم قرار گرفتن چند شکل مشخص به وجود آمده اند).</p>
۱۰۰	<p>از اشکال فومی برای انجام فعالیت و کاردرکلاس یا انجام تمرینات مشابه تمرینات این صفحه استفاده کنید.</p>
۱۰۱	<p>در گسترده احجام، گسترده یک استوانه قرار داده شده. از آن برای ملموس شدن تمرین ۳ استفاده کنید.</p>
۱۰۲	<p>از گونیا برای انجام بعضی از تمرینات استفاده کنید. از دانش آموز بخواهید ابتدا روی کارت شطرنجی یک یا نیم س.م. عمودها را رسم کند.</p>
۱۰۳	<p>از گونیا و نقاله برای انجام تمرینات استفاده کنید. از دانش آموز بخواهید روی کارت شطرنجی یک یا نیم س.م. یا مثلثی یک مثلث یا چند ضلعی رسم کند و ارتفاع‌های آن را رسم کند. (استفاده از کارت شطرنجی باعث می‌شود ارتفاع‌ها بهتر دیده شوند).</p>
۱۰۵	<p>از ژئوبرد برای انجام کاردرکلاس این صفحه استفاده کنید. برای تمریناتی نظیر تمرین ۲ نیز می‌توان از ژئوبرد استفاده کرد.</p> <p>از دانش آموز بخواهید روی کارت شطرنجی یک یا نیم س.م. یک مثلث یا چند ضلعی رسم کند و ارتفاع‌های آن را رسم کند. (استفاده از کارت شطرنجی باعث می‌شود ارتفاع‌ها بهتر دیده شوند).</p> <p>برای انجام تمریناتی مشابه تمرین ۷ و ۸ از کارت ضرب اعشار و نمودار استفاده کنید.</p>
۱۰۸	<p>با رسم شکل معما روی کارت شطرنجی یک س.م.، می‌توان خطای شکل را نشان داد.</p>
۱۱۰	<p>با استفاده از اشکال کسر فوم، پرسشی هایی نظیر کاردرکلاس را به صورت ملموس با دانش آموز تمرین کنید.</p> <p>از کارت شطرنجی نیم س.م. برای انجام کاردرکلاس ۳ استفاده کنید. می‌توانید تمرین مشابهی با کارت شطرنجی مثلثی انجام دهید.</p>

۱۱۱	دانش‌آموزان می‌توانند برای انجام تمرینات از کارت جدول تناسب استفاده کنند.
۱۱۲	دانش‌آموزان می‌توانند برای انجام تمرینات از کارت جدول تناسب استفاده کنند.
۱۱۳	دانش‌آموزان می‌توانند از کارت شطرنجی نیم س.م. برای رسم نمودار استفاده کنند.
۱۱۵	از کارت شطرنجی نیم س.م. برای انجام تمریناتی مشابه کاردرکلاس این صفحه استفاده کنید.
۱۱۶	قسمتی از یک شکل کارت اشکال مخلوط را رنگ کنید و از دانش‌آموز بخواهید بگوید این قسمت چند درصد کل شکل است. مشابه این تمرین را با اشکال فوم نیز می‌توانید انجام دهید. از کاشی کسر آهنربایی برای آموزش مفهوم درصد و رابطه آن با کسر استفاده کنید.
۱۱۸	از کارت بخش پذیری استفاده کنید و از دانش‌آموز بخواهید درصدهایی که بیان می‌کنید را روی مربع‌های ده در ده نشان دهند. می‌توانید برای این منظور از کارت ضرب اعشار و نمودار نیز استفاده کنید.
۱۱۹	از کارت شطرنجی نیم س.م. برای انجام بعضی از تمرینات این صفحه می‌توان استفاده کرد.
۱۲۰	برای ملموس تر شدن تمرین ۵ می‌توانید از مکعب‌های آموزشی استفاده کنید.
۱۲۶	برای انجام فعالیت این صفحه و تمرینات مشابهی که طرح می‌کنید می‌توانید از کارت ضرب اعشار و نمودار یا قسمت دایره ای ژئوبورد استفاده کنید.
۱۲۷	از کارت شطرنجی نیم س.م. و کارت ضرب اعشار و نمودار یا ژئوبورد برای انجام تمرینات این صفحه می‌توان استفاده کرد.