



## 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.»<sup>۱</sup>

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

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 پنجم 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 محورهای و اشکال و برای آشنایی با مفاهیم اولیه هندسه و حجم از اشکال هندسی، مکعب 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 |  |
| ۲    | آینه                 | ۱ عدد  |  |
| ۳    | کارت تقارن مرکزی     | ۱ عدد  |  |
| ۴    | چرتکه                | ۱ سری  | شامل ۲ پایه چرتکه سه میله‌ای قابل اتصال به هم و ۶ میله |
| ۵    | مهره چرتکه و شمارش   | ۴۰ عدد | در ۴ رنگ   |
| ۶    | کارت عدد و علامت     | ۳ سری  | در ۳ رنگ   |
| ۷    | کوئیزر               | ۱ سری  | ۲۰ عدد تکی، ده تایی .... صد هزار تایی، یک میلیون تایی، |
| ۸    | اسکناس               | ۱ سری  | اسکناس‌های ۱۰۰۰، ۵۰۰۰، ....، ۱۰۰۰۰۰۰                   |
| ۹    | خط کش میلی متری      | ۱ عدد  |  |
| ۱۰   | نقاله                | ۱ عدد  |  |
| ۱۱   | نوار ارزش مکانی      | ۱ سری  |  |
| ۱۲   | اشکال هندسی فومی     | ۲ سری  | در دو رنگ  |
| ۱۳   | اشکال کسر فومی       | ۱ سری  | در دو رنگ  |
| ۱۴   | کاشی کسر آهنربایی    | ۱ سری  |  |
| ۱۵   | تخته آهنی وایت بوردی | ۱ عدد  |  |
| ۱۶   | چرخنده               | ۱ سری  |  |
| ۱۷   | کیسه احتمال          | ۱ عدد  |  |
| ۱۸   | سکه                  | ۱ عدد  |  |
| ۱۹   | مکعب احتمال          | ۳ عدد  | همراه با برچسب مخصوص                                   |
| ۲۰   | ماژیک وایت بورد      | ۳ عدد  | در سه رنگ  |

### ب) کارت‌های ریاضی

| ردیف | نام کارت              |
|------|-----------------------|
| ۹    | اشکال مخلوط ۱         |
| ۱۰   | اشکال مخلوط ۲         |
| ۱۱   | محور اعشار            |
| ۱۲   | ارزش مکانی اعشار      |
| ۱۳   | جدول تناسب            |
| ۱۴   | نمایش اعشار و مخزن    |
| ۱۵   | تبدیل کسر و مخلوط     |
| ۱۶   | دایره و ساعت دیجیتالی |

| ردیف | نام کارت        |
|------|-----------------|
| ۱    | بازی با اعداد ۱ |
| ۲    | بازی با اعداد ۲ |
| ۳    |                 |
| ۴    | شطرنجی یک س.م.  |
| ۵    | شطرنجی شش ضلعی  |
| ۶    | شطرنجی نیم س.م. |
| ۷    | محور کسر        |
| ۸    | ضرب اعداد مخلوط |

## الف) ابزارهای ریاضی

### ۱- مکعب آموزشی

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



### ۲- آینه

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



### ۳- کارت تقارن مرکزی

از این کارت برای آموزش تقارن مرکزی استفاده می‌شود. دانش‌آموز ابتدا باید شکل مورد نظر را روی صفحه شطرنجی کارت رسم کند، سپس قسمت طلّقی را روی آن قرار داده و شکل را روی آن کپی کند. پس از آن با دوران ۱۸۰ درجه ای طلق، شکل تقارن یافته را به دست آورد.



### ۴- چرتکه

از چرتکه در اصل برای شمارش، مقایسه‌ی اعداد و جمع و تفریق اعداد استفاده می‌شود. همچنین برای سرشماری نیز می‌توان از چرتکه به عنوان نمودار میله‌ای استفاده کرد. در پایه پنجم کاربرد دیگری از چرتکه معرفی شده است. در این کاربرد دانش‌آموزان می‌توانند



میانگین‌گیری از چند داده آماری را به صورت ملموس فراگیرند. این روش در انتقال مفهوم میانگین خصوصاً برای دانش‌آموزان دست‌ورز بسیار مفید است.

## ۵- مهره چرتکه و شمارش



از مهره‌های رنگی علاوه بر چرتکه، در آموزش کسر و تناسب نیز می‌توان استفاده کرد. همچنین در درس احتمال همراه با کیسه احتمال نیز از مهره‌ها استفاده می‌شود.

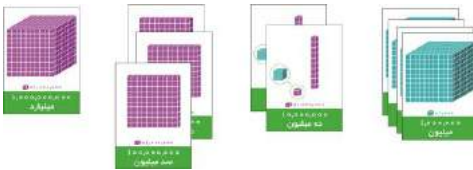
## ۶- کارت عدد و علامت

از کارت عدد برای نمایش اعداد، انتقال مفاهیم ارزش مکانی و مقایسه اعداد می‌توان استفاده کرد. اما شاید یکی از مهم‌ترین کاربردهای کارت عدد، حل



مسئله‌هایی 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.

## ۷- کوئیزر



۱,۳۲۴,۰۰۰,۰۰۰

کوئیزر 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.

## ۸- اسکناس

از پول و اسکناس برای آموزش کاربردی عدد و محاسباتی نظیر جمع و تفریق استفاده می‌شود. مزیت استفاده از پول این است که دانش‌آموز ضمن انجام اعمال ریاضی، با دنیای واقعی نیز ارتباط پیدا می‌کند و کاربرد ریاضی را در زندگی واقعی لمس



می‌کند. آموزش ارزش مکانی ارقام هنگام تخمین یا تقریب زدن یک عدد با استفاده از پول نیز ساده تر است. به عنوان مثال اگر تعدادی اسکناس مختلف به یک دانش‌آموز بدهید و از او بخواهید به سرعت مقدار پول را حدس بزنند، او از اسکناس‌های بزرگ‌تر شروع خواهد کرد.

## ۹- خط کش میلی متری و نقاله

از خط کش برای اندازه گیری طول و از نقاله برای اندازه گیری زوایا استفاده می شود.



## ۱۰- نوار ارزش مکانی



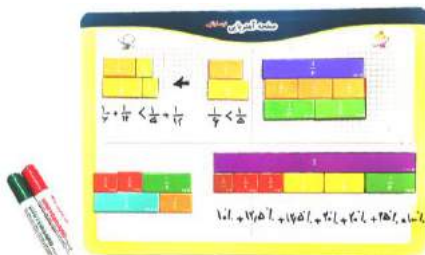
از نوار ارزش مکانی نیز مانند کوئیزر، برای نمایش اعداد و ارزش مکانی ارقام صحیح استفاده می شود. مزیت این وسیله نسبت به نمایش عدد با کارت، این است که دانش آموز می تواند به درستی ارزش یک رقم از عدد را درک کند.

## ۱۱- اشکال کسر و هندسی فومی

اشکال هندسی برای نمایش ویژگی های اشکال، ترکیب اشکال و آموزش مفاهیم محیط و مساحت در نظر گرفته شده است.



## ۱۲- کاشی کسر آهنربایی و تخته آهنی وایت بوردی



کاشی های کسر ابزار بسیار مناسبی برای معرفی، آموزش و مقایسه کسرها و درصدهاست. این وسیله می تواند به دانش آموز تصور خوبی از مقایسه و ارتباط کسر و درصد بدهد.

### ۱۳- چرخنده

از چرخنده در درس احتمال استفاده می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند هر کدام از کارت‌های چرخنده را متناسب با تمرینات کتاب درسی یا تمرینات مشابه رنگ آمیزی کنند، سپس عقربه را با زدن ضربه با انگشت، بچرخانند.



### ۱۴- کیسه احتمال، سکه، مکعب احتمال



از کیسه احتمال در درس احتمال استفاده می‌شود. دانش‌آموزان می‌توانند تعداد مشخصی مهره با رنگ دلخواه یا متناسب با تمرینات کتاب درسی، در کیسه بیندازند و سپس به صورت اتفاقی از داخل آن یک مهره خارج کنند. از سکه و مکعب احتمال (مکعب‌های سفیدی که بعد از چسباندن برچسب مخصوص، از آن مانند تاس می‌توان استفاده کرد) نیز برای آموزش احتمال استفاده می‌شود.

در پایه پنجم موضوع دیگری از بحث احتمال، با عنوان «بازی عادلانه» مطرح شده که انجام بعضی از این بازی‌ها با استفاده از ابزارهای احتمال، ضمن جذاب تر کردن موضوع، به آموزش این مفهوم کمک شایانی می‌کند.

### ۱۵- ماژیک وایت بورد

کارت‌ها، چرخنده و کارت تقارن مرکزی بسته آموزشی توت فرنگی طوری طراحی شده است تا دانش‌آموزان 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.

## ب) کارت‌های ریاضی

### ۱- بازی با اعداد

از کارت بازی به همراه مهره‌های کوچک برای انجام فعالیت اول صفحه ۲ کتاب درسی استفاده می‌شود. البته با تغییر اعداد می‌توانید از این کارت برای شروع آموزش اعداد با کسر نیز استفاده کنید. در بسته توت فرنگی دو نوع کارت بازی قرار داده شده که کارکردی شبیه یکدیگر دارد.

### ۲- کارت‌های ارزش مکانی (صحيح و اعشار) و محور (صحيح، اعشار و كسر)

فعالیت‌ها و تمرینات زیادی در کتاب درسی نیاز به جداول ارزش مکانی یا محور دارد. از آنجا که ترسیم این جداول یا محورها در کلاس توسط دانش‌آموز کاری دشوار و وقت گیر است، اغلب معلمان به تمرینات کتاب اکتفا می‌کنند. کارت ارزش مکانی و محور این امکان را فراهم می‌آورد تا بتوان تمرینات متعدد و متنوعی از این دست، طرح نمود و دانش‌آموز به راحتی با مایک وایت‌برد آن را انجام دهد و به سرعت پاک کند.

### ۳- صفحات شطرنجی

صفحات شطرنجی نیز مانند کارت‌های ارزش مکانی و محور، باعث تسریع در روند آموزش، خصوصاً در کلاس درس می‌شود. از صفحات شطرنجی مختلف، برای آموزش ضرب، کاشی‌کاری هندسی، تقارن و الگویابی، رسم نمودارهای ستونی، مختصات و آموزش مساحت در کتاب درسی استفاده شده است.

### ۴- اشکال مخلوط

کارت اشکال مخلوط به این صورت طراحی شده که در هر ردیف آن می‌توان یک عدد مخلوط دلخواه را نمایش داد. از این کارت‌ها برای نمایش کسرها و اعداد مخلوط مختلف، مقایسه و محاسبه آن‌ها استفاده می‌شود.

### ۵- تبدیل کسر و مخلوط

از این کارت می‌توان ضمن نمایش اعداد مخلوط و کسر، برای آموزش تبدیل کسر، مخلوط و اعشار به یکدیگر استفاده کرد.

## ۶- جدول تناسب

این کارت نیز برای تسریع در حل تمریناتی که نیاز به جدول دارند طراحی شده است. از این کارت علاوه بر درس تناسب، در ساده کردن کسر نیز می‌توان استفاده کرد.

## ۷- نمایش اعداد اعشار و مخزن

از این کارت برای آموزش مفهوم اعداد اعشار و نمایش اعداد اعشاری به صورت تصویری استفاده می‌شود. مخزن‌های کنار این کارت نیز در آموزش اعداد اعشاری و حجم قابل استفاده است.

## کاربرد ابزارهای کمک درسی بسته‌ی آموزشی «توت فرنگی»

تقریباً در تمام صفحات درسی می‌توان از یک یا چند وسیله، از ابزارهای «بسته توت فرنگی» استفاده کرد. در ادامه پیشنهادهایی 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.

| صفحه | کاربرد و روش استفاده از ابزار   |
|------|---|
| ۲    | <p>با استفاده از <b>کارت بازی</b>، بازی دو نفره فعالیت را انجام دهید.</p> <p>از دانش‌آموز بخواهید تعداد مشخصی <b>اسکناس</b> بردارد و مقدار آن را به روش های مختلف بیان کند. فعالیت ۲ و فعالیت‌های مشابه نیز با اسکناس قابل انجام است.</p> <p>با <b>کارت عدد</b> یک بازی برای درک مفهوم ارزش مکانی طرح کنید. به عنوان مثال دانش‌آموزان کارت‌ها را بر بزنند و ۵ کارت به صورت اتفاقی بیرون بکشند و با آن یک عدد دلخواه بسازند. هر کس عدد بزرگتری ساخت برنده است.</p> <p>از <b>نوار ارزش مکانی</b> برای توجه دادن دانش‌آموزان به درک ارزش یک رقم در یک عدد استفاده کنید.</p>  |
| ۳    | <p>از دانش‌آموز بخواهید فعالیت ۳ و فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید را با <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> انجام دهد.</p> <p>کاردرکلاس ۱ و ۲ و تمرینات مشابهی که شما طرح می‌کنید، نیز با <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> قابل انجام است.</p> <p>برای تسهیل در آموزش مفاهیم کاردرکلاس ۳ می‌توانید از <b>کوئیزنر</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> استفاده کنید. همچنین برای کاربردی شدن و تعمیق آموزش مفاهیم این کاردرکلاس از <b>اسکناس</b> استفاده کنید.</p> <p>برای درک بهتر و ملموس جمع اعداد بزرگ، دانش‌آموزان می‌توانند کاردرکلاس ۴ را با <b>کوئیزنر</b> انجام دهند.</p> <p>فعالیت ۳ و کاردرکلاس ۲ را به کمک <b>کارت عدد</b> انجام دهید.</p> |
| ۴    | <p>فعالیت ۱ و ۲ این صفحه با <b>کارت عدد</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> قابل انجام است.</p> <p>دانش‌آموزان می‌توانند فعالیت ۳، ۴ و ۵ یا فعالیت‌های مشابه را با <b>کوئیزنر</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> انجام دهند.</p>   |
| ۵    | <p>از دانش‌آموز بخواهید قسمتی از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> مانند تمرین ۱ را مشخص کنید و تمریناتی مشابه این تمرین را در آن حل کنند. برای تسریع و تسهیل در انجام این تمرین می‌توان آن را با <b>کارت عدد</b> انجام داد.</p> <p>از دانش‌آموز بخواهید اعدادی مشابه تمرین ۲ را با <b>کوئیزنر</b> نیز بسازد. (اعدادی که با تعداد کوئیزنرهای موجود قابل ساختن باشد)</p> <p>دانش‌آموزان می‌توانند برای انجام کاردرکلاس و تمرین از <b>کوئیزنر</b> استفاده کنند.</p>  |
| ۶    | <p>از <b>کوئیزنر</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> برای معرفی میلیون و میلیارد استفاده کنید. کل فعالیت این صفحه لازم است با کوئیزنر انجام شود.</p>  |

|    |   |
|----|---|
| ۷  | <p>فعالیت ۴ و کاردرکلاس ۱ را ابتدا با <b>نوار ارزش مکانی</b> شروع کنید، سپس با استفاده از <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> برای اعداد مشابه تکرار کنید.</p> <p>برای انتقال بهتر مفهوم کاردرکلاس ۳، از <b>کوئیزنر</b> استفاده کنید. (کوئیزنر هزارتایی کوچک را معادل یک میلیون در نظر بگیرید).</p> <p>تعدادی <b>اسکناس</b> به دانش آموز بدهید و از او بخواهید مقدار آن را بیان کند یا در <b>کارت ارزش مکانی</b> بنویسد. (می توانید برای ملموس شدن موضوع، پرسش های کاردرکلاس ۲ را نیز با اسکناس ها انجام دهید).</p>   |
| ۸  | <p>برای ملموس تر شدن کاردرکلاس ۴، می توانید از <b>اسکناس</b> ده هزار ریالی استفاده کنید.</p> <p>فعالیت ۱ را با استفاده از <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> تمرین کنید.</p> <p>در صورتی که دانش آموز در مقایسه اعداد دچار مشکل باشد، می توانید با استفاده از <b>کوئیزنر</b> یا <b>اسکناس</b> موضوع را برای او روشن تر کنید. در انجام کاردرکلاس ها نیز وجود اسکناس ها یا کوئیزنر به در فهم موضوع بسیار کمک می کند. (مثلاً به دانش آموز بگویید وقتی می خواهیم ۵۰۰۰ را منهای ۳۰۰۰ ریال کنیم مثل این است که ۵ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی را منهای ۳ اسکناس ۱۰۰۰۰ ریالی کنیم).</p> |
| ۹  | <p>برای ملموس شدن تمرین ۱، از دانش آموز بخواهید تعدادی <b>کارت عدد</b> را روی هم قرار دهد و ضخامت آن را با خط کش به دست آورد. سپس ضخامت هر کارت را تخمین زده و محاسبه کند.</p> <p>دانش آموز می تواند تمرین ۲ را با استفاده از <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> یا <b>نوار ارزش مکانی</b> انجام دهد.</p>  |
| ۱۰ | از <b>کارت دایره و ساعت دیجیتال</b> برای انجام فعالیت ۱ استفاده کنید.   |
| ۱۱ | از دانش آموز بخواهید پاسخ کاردرکلاس را روی <b>کارت دایره و ساعت دیجیتال</b> نمایش دهد.  |
| ۱۲ | <p>برای ملموس تر شدن فعالیت ۱، می توانید <b>کوئیزنرهای ۱۰۰</b> تایی را معادل ۱۰۰ گرم و کوئیزنرهای ۱۰۰۰ تایی را معادل ۱ کیلوگرم در نظر بگیرید و مسأله را حل کنید. برای فعالیت ۲ نیز کوئیزنر ۱۰۰ تایی را معادل ۱ متر و کوئیزنر ۱۰ تایی را معادل ۱۰ سانتی متر در نظر بگیرید و مسأله را حل کنید.</p>  |
| ۱۳ | در صورتی که دانش آموز در حل مسائل دچار مشکل شد، می تواند از <b>کارت دایره و ساعت دیجیتال</b> برای تمرین بیشتر استفاده کند.  |
| ۱۴ | <p>الگوهایی مشابه الگوهای این صفحه طرح کرده و روی <b>کارت شطرنجی یک س.م. رسم</b> کنید و از دانش آموز بخواهید محیط آن ها 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 | 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.   |
| ۱۶ | 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.<br>روی کارت شطرنجی یک س.م. الگوهای ایجاد کنید و از دانش آموز بخواهید رابطه ای بین این الگو و تعداد پاره خط‌های کوچک پیدا کند.  |
| ۱۷ | 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.<br>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 یکدیگر مقایسه کند.  |
| ۱۹ | تمرین ۷ را می‌توانید برای ملموس تر شدن موضوع با کوئیزرها انجام دهید.  |
| ۲۰ | از آینه برای تعیین تقارن اشکال این صفحه و اشکال مشابه استفاده کنید.   |
| ۲۲ | فعالیت این صفحه را با محورهای مختلف کارت محور کسر انجام دهید.<br>فعالیت این صفحه را با شکل‌های مختلف کارت اشکال مخلوط یا کارت تبدیل کسر و مخلوط انجام دهید. همچنین می‌توانید از کاشی‌های کسر برای انجام فعالیت استفاده کنید.  |
| ۲۳ | یک عدد مخلوط بیان کنید و از دانش آموز بخواهید آن را روی محور کارت محور کسر نشان دهد.<br>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.<br>از دانش آموزان بخواهید با اشکال کسر فوم، عدد مخلوطی که شما بیان می‌کنید را بسازند.<br>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.<br>دانش آموزان می‌توانند در گروه از کاشی‌های کسر برای نمایش اعداد مخلوط استفاده کنند. |
| ۲۴ | فعالیت‌هایی مشابه فعالیت این صفحه طرح کنید و از دانش آموزان بخواهید با استفاده از کارت محور کسر، کارت اشکال مخلوط یا اشکال کسر فومی به آن پاسخ دهند.<br>برای درک ملموس‌تر از مفهوم تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط از اشکال کسر فومی یا کارت تبدیل کسر و مخلوط استفاده کنید.   |

|    |   |
|----|---|
| ۲۵ | <p>برای انجام تمرینات این صفحه می توانید از کارت محور کسر، کارت اشکال مخلوط، کارت تبدیل کسر و مخلوط و اشکال کسر فومی استفاده کنید.</p> <p>مانند کاردرکلاس ۲، تمرینات مشابهی طرح کنید تا دانش آموزان به کمک اشکال کسر فومی به آن پاسخ دهند.</p>  |
| ۲۶ | <p>برای ملموس شدن تمرینات این قسمت می توانید از اشکال کسر فومی، کارت محور کسر، کارت تبدیل کسر و مخلوط یا کارت اشکال مخلوط استفاده کنید.</p> <p>برای یادآوری نحوه مقایسه دو کسر نیز می توانید علاوه بر ابزارهای فوق، از کاشی های کسر نیز استفاده کنید.</p>   |
| ۲۷ | <p>از کارت اشکال مخلوط، کارت تبدیل کسر و مخلوط، کارت محور کسر و اشکال کسر فومی می توانید برای انجام فعالیت های این صفحه استفاده کنید.</p>   |
| ۲۸ | <p>از کارت اشکال مخلوط، کارت تبدیل کسر و مخلوط، کارت محور کسر و اشکال کسر فومی می توانید برای انجام فعالیت های این صفحه استفاده کنید.</p> <p>از دانش آموزان بخواهید با یک شکل مشخص از اشکال کسر فومی (مثلاً مربع یا دایره)، یک عدد مخلوط دلخواه بسازند. سپس در گروه بخواهید این اعداد را با هم جمع کنند. در مورد روش های مختلفی که آنها با هم این کار را انجام می دهند گفتگو کنید.</p> <p>برای انجام فعالیت ۲ از قسمت مخزن کارت اعداد اعشاری و مخزن نیز استفاده کنید.</p> |
| ۲۹ | <p>از کارت اشکال مخلوط، کارت محور کسر و اشکال کسر فومی می توانید برای انجام فعالیت های این صفحه استفاده کنید.</p> <p>از دانش آموزان بخواهید با یک شکل مشخص از اشکال کسر فومی (مثلاً مربع یا دایره)، یک عدد مخلوط دلخواه بسازند. سپس در گروه بخواهید این اعداد را از هم کم کنند. در مورد روش های مختلفی که آنها با هم این کار را انجام می دهند گفتگو کنید.</p>   |
| ۳۰ | <p>از کارت اشکال مخلوط، کارت تبدیل کسر و مخلوط، کارت محور کسر و اشکال کسر فومی می توانید برای انجام فعالیت های این صفحه استفاده کنید.</p>   |
| ۳۱ | <p>از کارت اشکال مخلوط، کارت تبدیل کسر و مخلوط، کارت محور کسر و اشکال کسر فومی می توانید برای انجام فعالیت های این صفحه استفاده کنید.</p> <p>برخی تمرینات این صفحه (مانند مقایسه اعداد مخلوط یا جمع و تفریق آنها) یا تمرینات مشابهی که شما طرح می کنید با استفاده از اشکال کسر فوم بهتر قابل درک است.</p>   |
| ۳۲ | <p>دانش آموزان می توانند در گروه از اشکال کسر فومی مشابه برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنند.</p> <p>از دانش آموزان بخواهید چند قطعه مشابه از اشکال کسر فوم (مثلاً ۳ 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 <b>کارت اشکال مخلوط</b>، نمایش دهند.</p> <p>با طرح فعالیت‌های مشابه فعالیت بالای صفحه از دانش‌آموزان بخواهید از <b>کارت محور کسر</b> برای حل آن استفاده کنند.</p>   |    |
| <p>دانش‌آموزان در گروه می‌توانند فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابه را با استفاده از <b>اشکال کسر فومی</b>، <b>کارت محور کسر</b> یا <b>کارت اشکال مخلوط</b> مدل سازی کنند.</p> <p>ابتدا از دانش‌آموز بخواهید <b>مکعب‌های آموزشی</b> 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 <b>مهره</b> 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> | ۳۳ |
| <p>یک مسأله مشابه فعالیت یا یک ضرب طرح کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> نمایش دهند.</p> <p>یک ضرب کسر بنویسید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی <b>کارت اشکال مخلوط</b> یا با استفاده از <b>اشکال کسر فومی</b> نمایش دهند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید نقطه ای از <b>محور کارت ارزش مکانی و محور</b> را عدد یک در نظر بگیرند. سپس ضرب کسری که شما بیان می‌کنید را روی آن نشان دهند. (مشابه تمرین آخر کاردرکلاس ۱)</p>   | ۳۴ |
| <p>دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از <b>اشکال کسر فومی</b>، <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b>، <b>کارت اشکال مخلوط</b> یا <b>کارت ارزش مکانی و محور</b> استفاده کنند.</p>   | ۳۵ |
| <p>با استفاده از <b>اشکال فوم</b>، مفهوم تقسیم کسر را آموزش دهید. از دانش‌آموزان بخواهید در گروه فعالیت‌های مربوط به تقسیم کسر را مدل سازی کنند.</p> <p>فعالیت‌هایی مشابه فعالیت ۲ طرح کنید و از دانش‌آموزان بخواهید از <b>محورهای کارت محور کسر</b> برای انجام آن استفاده کنند.</p> <p>دانش‌آموزان می‌توانند برای به کارگیری راهبرد رسم شکل برای حل تمرینات، از <b>کارت اشکال مخلوط</b> استفاده کنند.</p> <p>برای انجام فعالیت‌هایی مشابه کاردرکلاس ۲، می‌توانید از <b>کارت اعداد اعشاری و مخزن</b> استفاده کنید.</p>   | ۳۶ |

|    |   |
|----|---|
| 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 می‌توانید 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 فوم 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 فومی 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، کاشی‌های کسر یا اشکال کسر فومی، کسرهای مساوی بسازند. سپس ارتباط این کسرها را بیان کنند.  |
| ۴۳ | دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از کارت محور کسر، کارت اشکال مخلوط، کاشی‌های کسر یا اشکال کسر فومی استفاده کنند.   |
| ۴۴ | دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از کارت محور کسر، کارت اشکال مخلوط، کاشی‌های کسر، کارت تبدیل کسر و مخلوط یا اشکال کسر فومی استفاده کنند.   |
| ۴۵ | دانش‌آموزان می‌توانند برای درک بهتر و ملموس شدن تمرینات این صفحه از کارت محور کسر، کارت اشکال مخلوط یا اشکال کسر فومی 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 <b>مهره</b> رنگی به نسبتی که شما بیان می‌کنید بردارند.<br>از دانش‌آموز بخواهید دو ردیف <b>مکعب آموزشی</b> در دو رنگ به نسبتی که شما می‌گویید بچینند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید نسبتی را که شما بیان می‌کنید را روی <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> نشان دهند. توجه دانش‌آموزان را به روش‌های مختلف این کار جلب کنید.   |
| ۵۰ | مشابه کاردرکلاس ۲، تمرین ۱ و تمرین ۳، تمریناتی که با <b>اشکال کسر و اشکال هندسی فومی</b> قابل انجام باشد طرح کنید.<br>روی <b>محور کارت ارزش مکانی و محور</b> تمریناتی مشابه تمرین ۲ طرح کنید.   |
| ۵۱ | از دانش‌آموز بخواهید سؤال ۷ را برای <b>اشکال کسر و هندسی فومی</b> که شما انتخاب می‌کنید (اشکال متشابه) انجام دهد.   |
| ۵۲ | از دانش‌آموزان بخواهید نسبت‌های مساوی را با <b>اشکال کسر فومی</b> نشان دهند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید روی دو شکل از <b>کارت اشکال مخلوط</b> (مثلاً دایره سه قسمتی و شش قسمتی)، قسمت‌های مساوی (مثلاً دو سوم آن) را رنگ کنند و برای هر کدام یک کسر بیان کنند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید قسمتی از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> (مثلاً یک مستطیل ۴×۳) را مشخص کرده و کسر مشخصی از آن (مثلاً دو سوم آن) را رنگ کنند. سپس از آنها بخواهید نسبت خانه‌های رنگی به کل را به صورت‌های مختلف بیان کرده و آن را ساده کنند.<br>برای معرفی و بیان نسبت‌های مساوی از <b>کاشی‌های کسر</b> نیز می‌توانید استفاده کنید. |
| ۵۳ | از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از <b>مهره</b> ، <b>چینه</b> ، <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> ، <b>کارت اشکال مخلوط</b> ، <b>کاشی‌های کسر</b> یا <b>اشکال کسر فومی</b> نشان دهند دو نسبتی که شما بیان می‌کنید (به عنوان مثال دو سوم و چهار ششم) مساویند.  |
| ۵۴ | <b>تعدادی مهره</b> یا <b>چینه</b> 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 <b>کارت شطرنجی نیم س.م.</b> برای انجام تمرینات مشابه تمرین ۸ می‌توانید استفاده کنید.<br>از اشکال متشابه <b>اشکال کسر و هندسی فومی</b> برای انجام تمرین مشابه ۷ استفاده کنید.   |
| ۵۶ | برای ملموس شدن فعالیت ۲، می‌توانید از <b>اشکال کسر یا هندسی فومی</b> استفاده کنید.<br>دانش‌آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمریناتی که شما طرح می‌کنید را در <b>کارت جدول تناسب</b> حل کنند.   |
| ۵۷ | با استفاده از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> یا <b>کارت شطرنجی شش ضلعی</b> ، الگوهایی رسم کنید و از دانش‌آموز بخواهید بگوید آیا این الگوهای یک تناسب را تشکیل می‌دهند یا خیر.<br>از <b>کارت جدول تناسب</b> برای انجام تمرینات می‌توان استفاده کرد.  |

|    |   |
|----|---|
| ۵۸ | با استفاده از <b>اسکناس</b> 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 <b>کارت جدول تناسب</b> حل کنند.   |
| ۶۱ | محدوده ای از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> 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.<br>دانش‌آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه را در <b>کارت جدول تناسب</b> حل کنند.   |
| ۶۲ | با استفاده از <b>اسکناس</b> یک بازی خرید و فروش طراحی کنید و مفهوم درصد را در قالب تخفیف، سود و زیان به دانش‌آموزان آموزش دهید.   |
| ۶۳ | قسمتی از <b>کارت شطرنجی نیم س.م.</b> را انتخاب کنید و کاردرکلاس ۳ را به صورتهای دیگر با دانش‌آموز تمرین کنید.<br>قسمتی از یکی از <b>اشکال کسر فومی</b> را به دانش‌آموز نشان دهید و از او بخواهید بگوید این قسمت چند درصد شکل کامل است.<br>یک عدد به صورت درصد بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید قطعه‌ای از یک شکل کامل از <b>اشکال فومی</b> که به درصدی که شما بیان کرده اید نزدیک تر یا مساوی است را نشان دهند.<br>یک عدد به صورت درصد بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی <b>کارت اشکال مخلوط</b> در مناسب ترین محل رنگ کنند. همچنین می‌توانید قسمتی از این کارت را رنگ کنید و از دانش‌آموز بخواهید آن را به صورت درصد بیان کنند.<br>از <b>کاشی‌های کسر</b> برای مقایسه و ارتباط کسر و درصد استفاده کنید. |
| ۶۴ | تعدادی <b>چینه</b> مانند تمرین ۱، کنار هم قرار دهید و پرسش‌های این تمرین را درباره آن اجرا کنید.<br>تعدادی <b>مهره</b> در رنگ‌های مختلف به صورت تصادفی انتخاب کنید و از دانش‌آموزان بخواهید درصد هر رنگ را نسبت به کل مهره‌ها بیان کرده و مجموع این درصدها را محاسبه کنند.  |
| ۶۵ | تعدادی <b>مهره</b> در رنگ‌های مختلف به صورت تصادفی انتخاب کنید و از دانش‌آموزان بخواهید درصد هر رنگ را نسبت به کل مهره‌ها به صورت تقریبی بیان کنند و برعکس.<br>دانش‌آموزان می‌توانند تمرینات این صفحه یا تمرینات مشابه را در <b>کارت جدول تناسب</b> حل کنند.  |
| ۶۶ | از دانش‌آموز بخواهید بعد از خواندن متن «فرهنگ خواندن» یک مستطیل طلایی روی <b>کارت شطرنجی نیم س.م.</b> و یک س.م. رسم کند. سپس از او بخواهید بررسی کند آیا در مستطیل‌های <b>اشکال هندسی و کسری فومی</b> ، مستطیل طلایی وجود دارد یا خیر.  |

|    |  |
|----|--|
| ۶۷ | از دانش‌آموز بخواهید برای شروع به کمک <b>آینه</b> بررسی کند شکل‌های این صفحه چند خط تقارن دارد.  |
| ۶۸ | دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام فعالیت، صحت آن را با <b>آینه</b> بررسی کنند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید وسط <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> ، یک خط به عنوان خط تقارن رسم کنند. سپس متقارن اشکالی که مشخص می‌کنید را رسم کنند.   |
| ۶۹ | دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام فعالیت، صحت آن را با <b>آینه</b> بررسی کنند.<br>فعالیت این صفحه و فعالیت‌های مشابهی که طرح می‌کنید با استفاده از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> قابل انجام است.  |
| ۷۰ | از دانش‌آموزان بخواهید به کمک <b>آینه</b> خط تقارن اشکال کتاب، اشکال دیگری که شما رسم می‌کنید یا <b>اشکال هندسی فومی</b> را بیابند.<br>دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با <b>آینه</b> بررسی کنند.<br>کاردرکلاس این صفحه و تمرینات مشابهی که طرح می‌کنید با استفاده از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> قابل انجام است.  |
| ۷۱ | دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با <b>آینه</b> بررسی کنند.  |
| ۷۲ | دانش‌آموزان می‌توانند پس از انجام تمرینات، صحت آن را با <b>آینه</b> بررسی کنند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید به کمک <b>آینه</b> خط تقارن اشکال کتاب یا اشکال دیگری که شما رسم می‌کنید را بیابند.<br>روی <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> ، اشکال ناقصی رسم کنید و از دانش‌آموز بخواهید متقارن آن را نسبت به خطی که مشخص می‌کنید رسم کند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید به کمک <b>آینه</b> و اشکال کسر، تصاویر زیبایی خلق کنند. دانش‌آموزان می‌توانند در گروه و با کنار هم قرار دادن سه <b>آینه</b> به صورت مثلث یک زیبایی بسازند و این فعالیت را تکرار کنند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید قسمتی از <b>کارت شطرنجی نیم س.م.</b> 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. |
| ۷۳ | از <b>کارت تقارن مرکزی</b> برای انجام فعالیت و کاردرکلاس استفاده کنید.   |
| ۷۴ | از <b>کارت تقارن مرکزی</b> برای انجام فعالیت و کاردرکلاس استفاده کنید.<br>برای انجام تمرین می‌توانید از <b>چرخنده</b> استفاده کنید.<br>روی <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> مانند کاردرکلاس، قسمتی را رنگ آمیزی کنید و از دانش‌آموز بخواهید رنگ آمیزی را طوری کامل کند که نسبت به یک نقطه مشخص متقارن باشد.  |

|    |   |
|----|---|
| ۷۵ | از دانش آموز بخواهید یکی از مثلث‌های <b>اشکال هندسی فومی</b> 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. 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.            |
| ۷۶ | از دانش آموز بخواهید با استفاده از نقاله دو زاویه از مثلث‌های <b>اشکال هندسی فومی</b> را اندازه گیری کند، سپس اندازه زاویه سوم را محاسبه کند.   |
| ۷۷ | دانش آموز باید با استفاده از <b>نقاله</b> نیمسازها را رسم کند.  |
| ۷۹ | نام یک چند ضلعی را ببرید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را از بین <b>اشکال هندسی فومی</b> ‌شان پیدا کرده و نشان دهند.<br>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 <b>اشکال هندسی فومی</b> نشان دهند.   |
| ۸۰ | مانند دو روشی که در صفحه ۷۵ برای اندازه گیری مجموع زاویه مثلث ذکر شد، از دانش آموز بخواهید مجموع زاویه‌های یک چهارضلعی از <b>اشکال هندسی فومی</b> را به دست آورند.<br>به عنوان روش سوم دانش‌آموزان می‌توانند با قرار دادن دو مثلث کنار هم و ساختن یک چهارضلعی، مجموع زاویه‌های چهارضلعی را به دست آورند.<br>از دانش آموز بخواهید با قرار دادن چهار مثلث از <b>اشکال فوم</b> کنار هم، یک متوازی الاضلاع بسازند. سپس با مقایسه اضلاع مثلث‌ها نتیجه بگیرند، قطر‌ها منصف همدند. |
| ۸۱ | از <b>کارت شطرنجی نیم س.م.</b> برای انجام فعالیت قسمت «ب» می‌توانید استفاده کنید.<br>از دانش آموز بخواهید از بین <b>اشکال هندسی فومی</b> چهارضلعی‌هایی که قطر منصف دارند را از چهارضلعی‌هایی که قطر منصف ندارند جدا کنند.<br>از دانش‌آموزان بخواهید در صورت امکان به صورت فردی و در غیر این صورت در گروه، با انتخاب چهار مثلث مناسب مساوی از <b>اشکال هندسی یا کسر فومی</b> ، مربع، لوزی و مستطیل بسازند و با توجه به مساوی بودن مثلث‌ها، منصف بودن قطر‌ها را نتیجه بگیرند. |
| ۸۲ | از دانش‌آموزان بخواهید با کنار هم قرار دادن دو مثلث مناسب از <b>اشکال هندسی یا کسر فومی</b> ، لوزی و مربع بسازند. سپس با انطباق این دو مثلث بررسی کنند آیا قطر نیمساز است یا خیر. (می‌توانید این فعالیت را برای متوازی الاضلاع و مستطیل نیز انجام دهید).  |
| ۸۳ | از دانش آموز بخواهید یک شکل هندسی از <b>اشکال هندسی فومی</b> انتخاب کند، سپس با اندازه گیری یک یا دو زاویه، سایر زاویه‌ها را بدون اندازه گیری محاسبه کند.<br>دانش‌آموزان یک چهارضلعی را انتخاب کنند و ویژگی‌های آن را بیان کنند. همچنین شما   |

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

|    |  |
|----|--|
| ۹۱ | <p>اعداد اعشاری مختلف مثال بزنید و از دانش‌آموزان بخواهید با قرار دادن آن در <b>جدول ارزش مکانی اعشار</b> آن‌ها را با هم مقایسه کنند.</p> <p>یک عدد اعشاری تا سه رقم اعشار بیان کنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی <b>کارت اعداد اعشاری و مخزن رنگ</b> کنند. و در <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b> نشان دهند.</p> <p>از <b>کوئیزنر</b> مانند آنچه در صفحه ۹۰ گفته شد می‌توانید برای آموزش مفاهیم این صفحه استفاده کنید.</p>   |
| ۹۲ | <p>یک عدد اعشاری مثال بزنید و از دانش‌آموزان بخواهید آن را روی <b>محورهای کارت محور اعشار</b> نشان دهند و برعکس.</p> <p>برای انتقال مفهوم گسترده نویسی اعداد اعشار، می‌توانید از <b>کوئیزنرها</b> استفاده کنید. (در این صورت کوئیزنر ۱۰۰۰ تایی را معادل یک واحد در نظر بگیرید.)</p>  |
| ۹۳ | <p>از <b>کارت محور اعداد اعشاری</b>، <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b>، <b>کارت اعداد اعشار و مخزن</b> و <b>کوئیزنرها</b> برای آموزش مفاهیم جمع اعشار و انجام فعالیت این صفحه و فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنید.</p>  |
| ۹۴ | <p>از <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b> برای انجام فعالیت و تمرین این صفحه می‌توانید استفاده کنید.</p>  |
| ۹۵ | <p>دانش‌آموزان می‌توانند از <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b> یا <b>کارت محور اعشار</b> برای انجام فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنند.</p> <p>برای انجام تمرین ۴ از <b>کارت عدد</b> استفاده کنید. همچنین می‌توانید بازی‌های ریاضی جالبی نیز با کارت‌ها مطرح کنید. مثلاً از دانش‌آموزان بخواهید با تعداد مشخصی کارت و یک علامت ممیز، بزرگترین و کوچکترین عدد ممکن را بسازند. یا چند رقم کنار هم بچینید و از دانش‌آموزان بخواهید بین آنها علامت جمع، تفریق و ممیز طوری قرار دهند که حاصل یک عدد مشخص شود.</p> |
| ۹۶ | <p>از <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b>، <b>کارت محور اعشار</b>، <b>کوئیزنرها</b> و <b>کارت اعداد اعشار و مخزن</b> برای آموزش تفریق اعشار استفاده کنند.</p>   |
| ۹۷ | <p>دانش‌آموزان می‌توانند از <b>کارت ارزش مکانی اعشار</b> برای انجام فعالیت این صفحه یا فعالیت‌های مشابهی که شما طرح می‌کنید استفاده کنند.</p> <p>از دانش‌آموزان بخواهید محیط <b>اشکال هندسی فومی</b> را با استفاده از خط کش به دست آورند. اشکالی را انتخاب کنید که اندازه همه یا بعضی از اضلاع آن اعشاری باشد.</p> <p>مشابه تمرین ۳، چند <b>کارت عدد</b> و علامت در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید و از آنها بخواهید عبارتی بسازند که حاصل آن ۱ شود.</p>   |
| ۹۸ | <p>از <b>کارت محور اعداد اعشاری</b> و <b>کارت اعداد اعشار و مخزن</b> برای آموزش مفاهیم ضرب اعشار استفاده کنید.</p>   |

|     |   |
|-----|---|
| ۱۰۰ | از کارت ارزش مکانی اعشار برای انجام کاردرکلاس استفاده کنید.<br>تعدادی از اشکال هندسی فومی را در اختیار دانش آموز 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 کوئیزر یا کارت عدد استفاده کنید.   |
| ۱۰۳ | از محورهای کارت محور اعشار برای انجام تمرینات این صفحه یا مشابه آن استفاده کنید.  |
| ۱۰۴ | بازی لازم است با کارت عدد انجام شود.  |
| ۱۰۶ | یک ویژگی از ویژگی های اشکال هندسی را بیان کنید و از دانش آموزان بخواهید آن شکل را از بین اشکال هندسی یا کسر فومی نشان دهند. (مثلاً کدام شکل دو ضلع موازی دارد؟)<br>از دانش آموزان بخواهید اشکال هندسی یا کسر فومی را به صورت های مختلف دسته بندی کنند و دلیل دسته بندی خود را بیان کنند.<br>با استفاده از مثلث های قائم الزاویه کوچک اشکال فوم و تبدیل آن به لوزی، روش محاسبه مساحت لوزی را آموزش دهید.   |
| ۱۰۷ | از دانش آموزان بخواهید چهار مثلث کوچک اشکال فوم را کنار یک لوزی قرار دهند و ارتباط مساحت لوزی با مستطیل را بیان کنند.<br>از دانش آموز بخواهید مساحت لوزی و مربع های اشکال فومی را از طریق اندازه گیری قطرها به دست آورد.  |
| ۱۰۸ | از دانش آموزان بخواهید با قرار دادن دو دوزنقه از اشکال هندسی کنار هم و تشکیل یک متوازی الاضلاع، ارتباط مساحت دوزنقه و متوازی الاضلاع را بیان کنند.<br>با کنار هم قرار دادن اشکال فومی و ایجاد اشکال جدید، از دانش آموزان بخواهید مساحت شکل جدید را به دست آورند یا نحوه محاسبه آن را بیان کنند.<br>از دانش آموزان بخواهید با ترکیب دو شکل مشخص از اشکال 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 می توانید با اشکال فومی، مدل سازی کنید. (برای بعضی از تمرینات مانند تمرین ۶، دانش آموزان در گروه با اشکال یکدیگر باید شکل را بسازند).<br>از دانش آموزان بخواهید روی کارت شطرنجی یک س.م.، لوزی هایی رسم کنند که مساحت آن مثلاً ۱۲ واحد باشد. توجه دانش آموزان را به پاسخ های مختلف این پرسش و روش های پیدا کردن آن جلب کنید.<br>از دانش آموزان بخواهید مساحت اشکال فوم را به کمک خط کش به دست آورند و با یکدیگر مقایسه کنند. همچنین می توانید برای بالا بردن قدرت تخمین دانش آموزان از آنها بخواهید مساحت را قبل از محاسبه تخمین بزنند. |

|     |   |
|-----|---|
| ۱۱۰ | از کارت دایره و ساعت دیجیتال برای انجام فعالیت استفاده کنید.<br>از دانش‌آموزان بخواهید محیط دایره موجود در اشکال کسر فومی را به روش دلخواه خود به دست آورند. سپس نسبت آن را به قطر دایره به دست آورند.  |
| ۱۱۲ | با ترکیب قطاع‌های دایره فومی و اشکال فومی دیگر، اشکال جدیدی بسازید و از دانش‌آموز بخواهید محیط آن را محاسبه کند. همچنین می‌توانید یک عدد بگویید و از دانش‌آموزان بخواهید دو شکل را طوری کنار هم قرار دهند که محیط آن با آن عدد برابر باشد.<br>برای مدلسازی سؤالاتی مانند پرسش ۵، می‌توانید از اشکال فومی دایره‌ای استفاده کنید.<br>از دانش‌آموزان بخواهید محیط قطاع‌های دایره‌ها را با روش دلخواه به دست آورند. |
| ۱۱۳ | برای درک بهتر فعالیت ۱ و ۲، دانش‌آموزان می‌توانند شکل‌ها را با چینه‌ها بسازند.<br>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 چینه‌ها استفاده کنید. (مثلاً فعالیت ۳ را عیناً مدل سازی کنید).<br>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 (یا 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 مضرب 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 مسأله را می‌توان برای حالتی که جعبه ابعاد مضرب 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 کارت دایره و ساعت دیجیتال 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 کارت دایره و ساعت دیجیتال یا شطرنجی یک س.م. 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.  |

|   |     |
|---|-----|
| از دانش‌آموزان بخواهید داده‌هایی که در اختیارشان می‌گذارید را به صورت نمودار ستونی روی <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> رسم کنند. سپس به روشی که در کتاب گفته شده میانگین آن را به دست آورند. | ۱۳۱ |
| از دانش‌آموزان بخواهید داده‌هایی که در اختیارشان می‌گذارید را به صورت نمودار ستونی در <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> رسم کنند. سپس به روشی که در کتاب گفته شده میانگین آن را به دست آورند.  | ۱۳۲ |
| دانش‌آموزان می‌توانند از <b>کارت شطرنجی یک س.م.</b> یا <b>چرتکه</b> نیز انجام دهند.   | ۱۳۳ |
| از <b>کیسه احتمال</b> برای انجام فعالیت این صفحه استفاده کنید.  | ۱۳۴ |
| دانش‌آموزان می‌توانند روی وجوه یکی از <b>چینه‌ها</b> تصاویر کاردر کلاس ۳ را رسم کرده و این تمرین را به صورت عملی انجام دهند.  | ۱۳۵ |
| دانش‌آموزان می‌توانند کار در کلاس ۱ را به صورت عملی با <b>چرخنده</b> تجربه کنند.  |     |
| دانش‌آموزان می‌توانند از <b>سکه و مهره</b> برای انجام بازی استفاده کنند.  | ۱۳۶ |
| دانش‌آموزان می‌توانند این فعالیت یا فعالیت‌های مشابه را به صورت عملی با استفاده از <b>چرخنده، کیسه احتمال، مکعب احتمال یا سکه</b> تجربه کنند.   | ۱۳۷ |
| دانش‌آموزان تمرین ۸ یا تمرین‌های مشابه را به صورت عملی با استفاده از <b>کیسه احتمال</b> تجربه کنند. همچنین تمرین ۹ با استفاده از یکی از <b>مکعب‌های آموزشی</b> قابل انجام است.          | ۱۳۹ |
| برای انجام بازی از <b>مهره‌ها و مکعب احتمال</b> استفاده کنید.   | ۱۴۰ |