

هدف ها :

- تقسیم به قسمت های مساوی
- نشان دادن مقدار تقریبی کسر روی شکل
- نشان دادن کسر روی محور
- درک مفهوم کسر و عدد مخلوط
- بیان و نوشتن مفاهیم ریاضی
- تقسیم تقریبی شکل ها

مهارت ها :

- مهارت تقریب زدن - تقسیم کردن تقریبی- تقسیم کردن اشکال به قسمت های مساوی
- آرایه نمایش کسر و عدد مخلوط به صورت های مختلف (محور اعداد- تصویری و کلامی)
- برقراری ارتباط بین کسر و عدد مخلوط و اینکه کسر و عدد مخلوط دو نمایش از یک مفهوم هستند.
- استفاده از مفاهیم کسر و عدد مخلوط در حل مسایل پیرامونی

فعالیت ۱ صفحه ی ۲

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱ - می توانند به راحتی دایره را به قسمت های برابر (۲ - ۳ - ۴ - ۶ - ۸ قسمت) تقسیم کنند .
- ۲ - می توانند دایره را به ۱۲ قسمت (الگوگیری از ساعت) تقسیم کنند .
- ۳- برای تقسیم دایره به قسمت های مساوی می توانند از ابزار نقاله استفاده کنند .

شرح فعالیت ۱ صفحه ی ۲

دانش آموزان در این فعالیت نحوه ی تقسیم کردن به قسمت های مساوی را یاد می گیرند و سپس اشیا پیرامونی را به صورت تقریبی به قسمت های مساوی تقسیم می کنند .

ابتدا یک نوار کاغذی به اندازه ی دور (محیط) دایره درست می کنند سپس با تا زدن نوار کاغذی به تعداد مورد نظر و قرار دادن آن بر روی دایره و علامت زدن ، دایره را به قسمت های مورد نظر تقسیم می کنند . (دست ورز) همچنین

دانش آموزان می توانند با تقسیم کردن کیک ، کلوچه ، نان تافتون و..... به قسمت های مساوی آمادگی لازم جهت انجام این فعالیت را کسب کنند .

به صورت تقریبی با علامت زدن روی محیط دایره و با استفاده از خط کش دایره را به قسمت های مورد نظر تقسیم می کنند . (تصویری)

نحوه تقسیم کردن دایره به قسمت های مساوی را توضیح می دهند. (کلامی) توضیح دادن باعث قدرت ارتباط کلامی در دانش آموزان می شود و توانایی استدلال آن ها را بالا می برد .

هر دانش آموز باید فعالیت های دست ورز ، تصویری و کلامی را انجام دهد تا به سطح مورد نظر برسد .

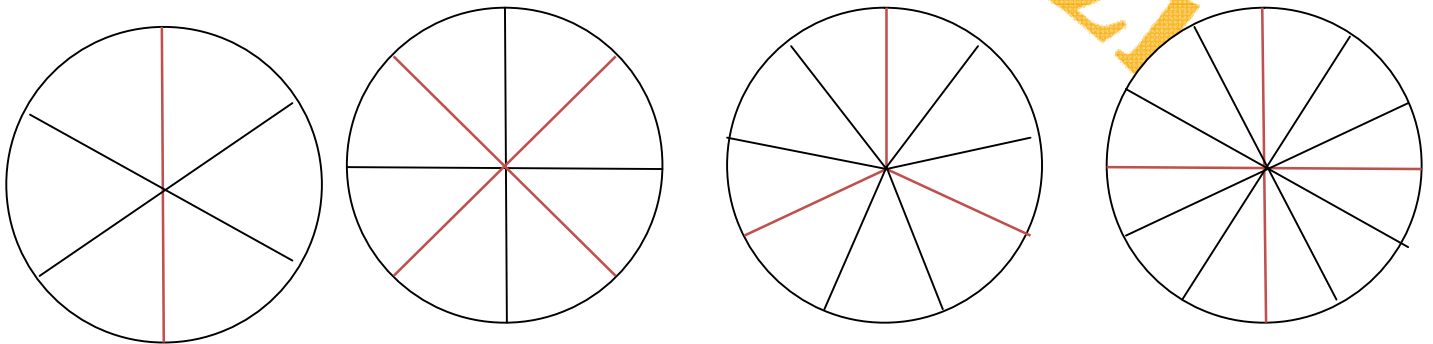
نکته : دانش آموزان در تقسیم کردن دایره به قسمت های خواسته شده در این فعالیت این گونه فکر می کنند .

۶ قسمت : ابتدا دایره را به ۲ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به سه قسمت مساوی تقسیم می کنند یا ابتدا دایره را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به دو قسمت مساوی تقسیم می کنند .

۸ قسمت: ابتدا دایره را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به دو قسمت مساوی تقسیم می کنند یا ابتدا دایره را به ۲ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به چهار قسمت مساوی تقسیم می کنند .

۹ قسمت : ابتدا دایره را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به سه قسمت مساوی تقسیم می کنند .

۱۲ قسمت : ابتدا دایره را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به سه قسمت مساوی تقسیم می کنند یا ابتدا دایره را به ۳ قسمت مساوی تقسیم می کنند سپس هر قسمت را به چهار قسمت مساوی تقسیم می کنند .



کار در کلاس ۱ صفحه ی ۲

دانش آموزان در نحوه تقسیم کردن اشیا و شکل ها به قسمت های مساوی آزاد هستند. اما بهتر است که نحوه تقسیم کردن دیگران را نیز بدانند. این تمرین می تواند باعث تقویت تفکر فضایی و هندسه ی فضایی در دانش آموزان شود .

روش پیشنهادی :

دانش آموزان کلاس را گروه بندی (هر گروه ۵ نفر) می کنیم ، تعدادی مستطیل هم اندازه (مثلا ۱۰ عدد) به هر گروه می دهیم . از اعضای گروه می خواهیم ابتدا به صورت فردی فکر کنند که چگونه می توانیم این مستطیل ها را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم . سپس با مشورت و هم فکری اعضای گروه تقسیم بندی خود را نشان دهند .

دانش آموزان باید سعی کنند که هر مستطیل را به روش متفاوتی از هم گروهی های خود تقسیم کنند . پس از پایان زمان تعیین شده ، گروه ها مستطیل های تقسیم بندی شده را بر روی تخته ی کلاس نصب کنند . سپس با همفکری دانش آموزان ، شکل هایی که تقسیم بندی های مشابهی دارند را حذف می کنیم به طوری که هیچ دو شکل نصب شده بر روی تخته همانند یک دیگر نباشند ، حالا گروه ها در خصوص روش تقسیم کردن خود بحث و تبادل نظر می کنند .

هر دانش آموز پس از انجام این فعالیت و به دل خواه خود شکل های کتابش را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند .

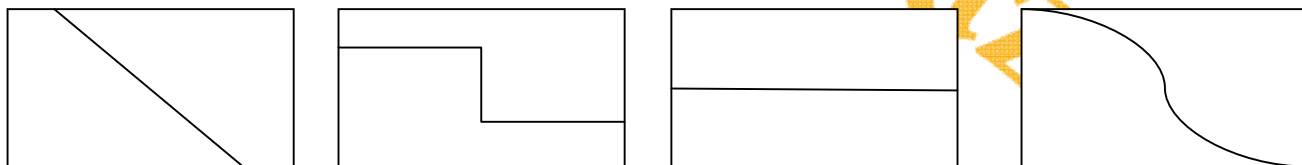
نکته : هر دانش آموز باید فعالیت های دست ورز ، تصویری و کلامی را انجام دهد تا به سطح مورد نظر برسد .

با استفاده از مقوا های مستطیل شکل و قیچی شکل ها را به دو قسمت برابر تقسیم می کند . (دست ورز)

با استفاده از مداد و تصویر ، مستطیل ها را به دو قسمت برابر تقسیم می کند . (تصویری)

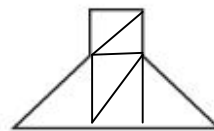
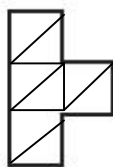
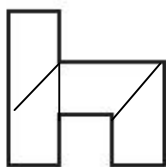
نحوه تقسیم کردن مستطیل به دو قسمت مساوی را توضیح می دهد تا قدرت ارتباط کلامی و توانایی استدلال او بالا رود . (کلامی)

پاسخ پیشنهادی کاردکلاس ۱ صفحه ی ۲



پاسخ پیشنهادی کاردکلاس ۲ صفحه ی ۲

۲- با تقسیم هر شکل به قسمت های مساوی کسر مورد نظر را نشان دهید.



فعالیت ۱ صفحه ی ۳ (هدف : حرکت از کسر به عدد مخلوط)

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

۱ - می توانند با تقسیم صورت کسر به مخرج همان کسر ، آن کسر را به عدد مخلوط تبدیل کند .

روش پیشنهادی :

۱ - با رسم شکل و مشخص کردن واحد $\frac{۷}{۷}$ ، همان طور که در شکل می بینید (رسم شکل واحد و کسر مورد نظر) $\frac{۲۲}{۷}$ به معنی $\frac{۷}{۷}$ و $\frac{۷}{۷}$ و $\frac{۷}{۷}$ و $\frac{۱}{۷}$ است . یعنی $\frac{۲۲}{۷} = ۱+۱+۱ + \frac{۱}{۷}$ یا $\frac{۲۲}{۷} = ۳ \frac{۱}{۷}$

۲ - برای تبدیل کسر $\frac{۲۲}{۷}$ به عدد مخلوط ابتدا ۲۲ (صورت کسر) را به ۷ (مخرج کسر) تقسیم می کنیم ، خارج قسمت این تقسیم ۳ و باقیمانده ی آن ۱ می شود . بنابراین کسر $\frac{۲۲}{۷}$ ، ۳ واحدکامل (خارج قسمت) و ۱ تا $\frac{۱}{۷}$ واحد (باقیمانده) است .

نکته :

۱- کسر و عدد مخلوط دو نمایش مختلف از یک عدد هستند . برای نوشتن یک عدد به صورت عدد مخلوط باید تعداد واحد های کامل را تشخیص دهید و کسری از واحد کامل را نیز تعیین کنید .

۲- دانش آموزان باید به این تشخیص برسند که کسر و عدد مخلوط دو نمایش از یک مفهوم است بنابراین حرکت از کسر به عدد مخلوط و برعکس و همچنین نوشتن آن از اهمیت زیادی برخوردار است.

کار در کلاس ۱ صفحه ی ۳

دانش آموز در این تمرین اندازه طول در خودکار را به وسیله ابزار اندازه گیری طول (متر یا خط کش) محاسبه می کند و عدد حاصل را با واحد سانتی متر و میلی متر به صورت کسر، تعداد واحد کامل و کسری از واحدکامل و عدد مخلوط نشان می دهد .

کار در کلاس ۲ صفحه ی ۳

در این تمرین عدد ۲۷ به کمک شکل و با استفاده از دسته های ده تایی (یک واحد کامل) و یکی نشان داده شده است . دانش آموز در این تمرین با توجه با واحد مشخص شده ، عدد مر بوط به شکل را ، به صورت عدد مخلوط نشان می دهد.

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

۱ - با مشخص بودن واحد ، می توانند به راحتی کسر بزرگ تر از واحد را به عدد مخلوط تبدیل کنند اما در این تمرین دانش آموز باید واحد را مشخص کند ، سپس به آن پاسخ دهد .

۲ - دانش آموزان در فعالیت اول همین صفحه کسر $\frac{7}{4}$ را به صورت عدد مخلوط نوشته اند .

۳- دانش آموزان نمایش از عدد مخلوط و کسر ونحوه تبدیل آن ها به یکدیگر را می بینند .

در این تمرین دانش آموزان یاد می گیرند که در یک شکل پیوسته دو بعدی نیز می توان یک واحد کامل را انتخاب کرد و نحوه انتخاب واحد کامل در این شکل به خود دانش آموز و فرایند استدلال درست آن بر می گردد .

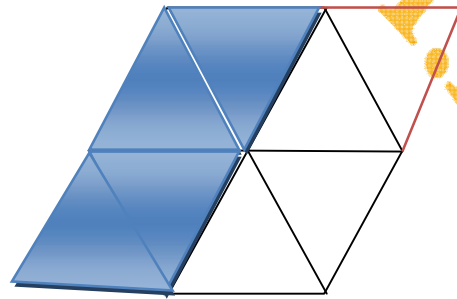
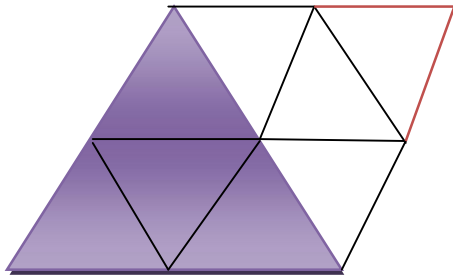
بنابراین با توجه به آموخته های خود ، فعالیت ۱ صفحه ۳ و انتخاب واحد مناسب (مثلث بزرگی که از چهار مثلث کوچک تر تشکیل شده است یا متوازی الاضلاعی که از چهار مثلث مساوی تشکیل شده است و یا ...) هر چهار مثلث را یک واحد می داند و آن را رنگ می کند .

• جهت تشکیل دو واحد کامل پیشنهاد ی ، شکل یک مثلث کوچک را رسم می کند زیرا :

۱- با توجه به توضیحات بالا ، واحد انتخابی از چهار مثلث مساوی تشکیل شده است .

۲- شکل از ۷ مثلث کوچک تشکیل شده است یعنی ۴ مثلث (واحد) و ۳ مثلث .

۳- برای تشکیل ۲ واحد کامل یک مثلث کوچک کم داریم . (۲ واحد از ۸ مثلث تشکیل می شود .)



نکته : در صورتی که دانش آموزان جهت انتخاب واحد مشکل داشته باشند می توانید به روش زیر یا هر روشی که مناسب می دانید عمل کنید .

۱ - واحدی انتخاب کنید که از چند شکل کنار هم (پیوسته) تشکیل شده باشد .

۲- تعدادی از این واحد ها را به کمک دانش آموزان روی مقوا کشیده و برش دهید .

۳- واحد ها را در اختیار گروه قرار دهید . (هر گروه تعدادی واحد یکسان)

- ۴ - از گروه ها بخواهید تعدادی از مقوا ها را کنار هم قرار دهند و کسر حاصل را بخوانند .
- ۵ - با توجه به واحد ، کسری را انتخاب کنید و از گروه ها بخواهید آن را با واحد های خود نشان دهند .
- ۶- حالا با توجه به واحد ، کسری را انتخاب کنید که از واحد کامل و قسمتی از واحد تشکیل شده باشد و از گروه ها بخواهید آن را با واحد های خود نشان دهند .
- ۷- به دانش آموزان اجازه می دهیم با رنگ کردن و یا قیچی کردن قسمتی از واحد و قرار دادن قسمت ها در کنار یک دیگر عدد مخلوط خواسته شده را نشان دهند .

فعالیت ۱ صفحه ی ۴

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱ - با محور در کلاس دوم و سوم ابتدایی آشنا شده است اما تا کنون کسر و عدد مخلوط را روی محور نشان نداده است.
- ۲- دانش آموزان با کسر (کسر بزرگ تر واحد - کسر مساوی واحد - کسر کوچک تر از واحد) آشنا هستند .

نکته فعالیت ۱ صفحه ی ۴ :

- ۱- هر نقطه روی محور را می توان با یک عدد بیان کرد و هر عدد کسری را می توان روی محور اعداد پیدا کرد .
- ۲ - روی محور اعداد نگاه عدد به عنوان طول ، از اهمیت برخوردار است .
- ۲- دانش آموزان ممکن است در نمایش کسر و عدد مخلوط روی محور اعداد مشکل داشته باشند با انجام تمرین های متنوع نحوه ی نمایش کسر و عدد مخلوط را روی محور اعداد به دانش آموزان آموزش دهید.
- ۳- پس از کشیدن محور حتما جهت محور را روی آن نشان دهند و آن را به قسمت های مساوی تقسیم کنید .

روش کار :

- ۱ - با توجه به مخرج هر کسر واحد ها را به قسمت های مساوی تقسیم کنید . مثلا اگر مخرج کسر شما ۴ است هر واحد محور را به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید .
- ۲- پس از تقسیم واحد ها به قسمت های مساوی (با توجه به مخرج کسر ها) به اندازه مقدار هر کسر روی محور جلو می رویم ، مثلا برای نشان دادن کسر $\frac{7}{4}$ ، روی محور به اندازه ی ۷ تا $\frac{1}{4}$ یا یک واحد کامل و $\frac{3}{4}$ جلو می رویم.

تمرین ۱ صفحه ۴

نکته تمرین ۱ صفحه ۴:

درک مفهوم کسر از اهمیت زیادی برخوردار است.
کسر یک واژه است ، یک جز از کل تشکیل کسر می دهد .
نمایش عددی بعضی از کسر ها سخت است و باید مفهوم کسر (جز از کل) را به دانش آموزان تفهیم کرد.

بنابراین شکل این سؤال یک کسر (جز از کل) را نشان می دهد و هدف این سؤال مفهوم سازی است .

تمرین ۲ صفحه ۴:

دانش آموز با تقسیم شکل به مقدار معین شده ، تعداد تقسیمات را مشخص می کند و کسر حاصل را نمایش می دهد .

تمرین ۳ صفحه ۴:

در این تمرین دانش آموزان

- ۱- با مفهوم زکات آشنا می شوند . (ارتباط افقی درس ریاضی با تعلیمات دینی و هدیه های آسمان)
- ۲- با مفهوم کشت دیم آشنا می شوند . (ارتباط افقی درس ریاضی با تعلیمات اجتماعی)

پاسخ تمرین ۳ صفحه ۴:

نکته : هر تن برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم است .

$$3/5 \times 1000 = 3500$$

کیلوگرم

$$3500 \div 10 = 350$$

کیلوگرم

او باید ۳۵۰ کیلوگرم به عنوان زکات از محصول خود را جدا کند .

تمرین ۴ صفحه ۴:

زدستان یک کشور خیالی است . در این سؤال دانش آموز با مالیات نیز آشنا می شود . واحد پول این کشور خیالی زد است .

پاسخ تمرین ۴ صفحه ۴:

$$480000 \div 12 = 40000$$

زد

راه حل اول

$$480000 \times \frac{1}{12} = 40000 \quad \text{زد}$$

راه حل دوم

راه حل سوم

مالیات	۱	؟
کل سود	۱۲	۴۸۰۰۰۰

$$\text{زد} = \frac{1 \times 480000}{12} = 40000$$

تمرین ۵ صفحه ۵

۳ از پرچم جمهوری اسلامی ایران به رنگ سبز است .

پرچم برخی از کشورهای مانند به قسمت های مساوی تقسیم شده است .

(دانش آموزان می توانند برای انتخاب و کشیدن پرچم ها از اطلس جغرافیایی استفاده کنند .)

تمرین ۶ صفحه ۵

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

با الگوهای مختلف هندسی و عددی آشنا هستند .

نکته : دومین الگوی عددی در این سؤال می تواند پیش نیاز تمرین ۲ حل مسئله (حل مسئله ساده تر) فصل چهارم باشد .

تمرین ۷ صفحه ۵

در این تمرین دانش آموز با توجه به واحد کامل در هر شکل (محور اعداد ، متر یا خط کش و نمایش عدد به کمک حجم) اندازه را به صورت یک کسر و یک عدد مخلوط برابر آن نمایش می دهد .

تمرین ۸ صفحه ۵

آنچه دانش آموزان کلاس ششم می دانند :

- ۱- محور را می شناسد .
- ۲- با توجه به فعالیت ۱ صفحه ۴ کتاب ششم ، نمایش کسر و عدد مخلوط بر روی محور را می داند .
- ۳- در فعالیت ۱ صفحه ۴ کتاب ششم ، دانش آموز باید محل هر کسر را بر روی محور اعداد نشان دهد اما در این کار در کلاس محل هر کسر بر روی محور اعداد مشخص است و دانش آموز باید کسر مربوط به آن را نمایش دهد .

تمرین ۹ صفحه ۵

دانش آموز برای نشان دادن کسر $3\frac{1}{3}$ بر روی شکل به این نکته ها باید توجه کند :

- ۱ - واحد چیزی است که قرارداد می کنیم .
- ۲- با توجه به مخرج کسر و کار در کلاس ۳ صفحه ی ۳ کتاب ششم ، واحد $\frac{3}{3}$ است .
- ۳- واحد می تواند شکلی پیوسته باشد که از سه شکل یکسان تشکیل شده باشد ، بنابراین واحد این شکل می تواند به صورت ۳ مثلث یکسان که دوزنقه را تشکیل می دهد، قرار داد شود .
- ۴- برای پاسخگویی به این تمرین دانش آموز ۳ واحد کامل (۹ مثلث) و ۱ تا $\frac{1}{3}$ (۱ مثلث) را رنگ می کند و ۲ مثلث بدون رنگ باقی می ماند .

