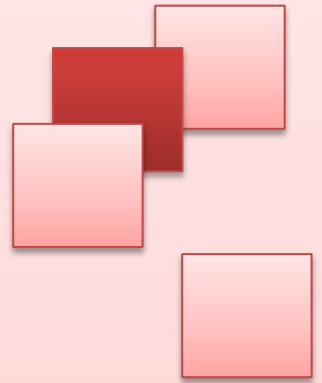




مکمل راهنمای معلم درس ریاضی
پایه پنجم ابتدایی
گروه معلولین جسمی-حرکتی

معاونت برنامه ریزی آموزشی و توان بخشی
سال تحصیلی ۹۶-۹۵



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سخنی با همکاران

خداوند را شاکریم که به ما توفیق داد تا به ارائه‌ی راهکارهایی در جهت بهبود و بهسازی روش‌های آموزش ریاضی در پایه پنجم متناسب با نیازهای دانش‌آموزان گروه جسمی- حرکتی همت گماریم. مکمل راهنمای ریاضی پایه پنجم در جهت اهداف برنامه‌ریزی ملی و در ادامه تغییر کتاب‌های درس دوره‌ی ابتدایی تنظیم شده است. هدف اصلی این مکمل بیشتر بر توانایی انجام محاسبات با توجه به شرایط دانش‌آموزان جسمی- حرکتی طراحی شده است و تأکید اصلی بر پرورش قوه‌ی تفکر، تعقل و رشد توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان است. لازم به ذکر است که قدرت انعطاف، هماهنگی و همیاری معلمان دانش‌آموزان جسمی و حرکتی با برنامه‌های جدید و هم‌سویی با برنامه‌ی درس ملی ستودنی است و خلاقیت و نوآوری همکاران عزیز قابل تقدیر است.

ساختار مکمل راهنمای ریاضی پایه پنجم بر اساس آموزش‌های ارائه شده در دوره‌های ضمن خدمت برای همکاران، برگرفته از کتاب راهنمای معلم و نیز فیلم‌های آموزشی که توسط مؤلفین کتاب ریاضی پایه پنجم ارائه شده، تنظیم شده است.

در رویکرد جدید، آموزش ریاضی به صورت تلفیق با دروس دیگر بوده و مرتبط با زندگی روزمره می‌باشد و حل مسئله در رویکرد جدید با راهبردهای مختلف بوده و بین یادگیری مفهومی و یادگیری قاعده‌ای تعامل به وجود آمده است و تألیف کتاب‌های درسی با رویکرد فعالیت محوری می‌باشد و نقش معلم کم‌رنگ شده و هر جا لازم باشد معلم حضور پیدا کرده و دانش‌آموزان را هدایت می‌کند.

سبک یادگیری شناختی

سبک شناختی یعنی چگونه یک فرد اطلاعات و داده‌ها را دسته‌بندی و تحلیل می‌کند. این مسئله ارتباطی به سطح هوش ندارد و با رشد توانایی شناختی، توانایی انجام تمامی موضوعات یادگیری، افزایش خواهد یافت این سبک به سه زیر مجموعه تقسیم می‌شود:

۱) دانش‌آموزان با سبک یادگیری کلامی: در این سبک دانش‌آموزان به تفکر نقادانه می‌پردازند این گروه که به گروه کلامی معروفند و دارای حس شنوایی بالایی در یادگیری هستند و حرکت یادگیری از کلامی به مجرد است.

۲) دانش‌آموزان با توانایی یادگیری تصویری: در این گروه شهود و تصویرسازی نقش مهمی در تفکر و یادگیری آنان دارد. درک این دانش‌آموزان از کل به سوی جزئیات است آموزش در این افراد با حرکت از تصویر به مجرد است و حس به کار گرفته شده در این گروه حس بینایی است.

۳) دانش‌آموزان با توانایی یادگیری دست‌ورزانه: این گروه ساختارگرا هستند، که بازسازی و ساختن مفاهیم و ساختارها نقش مهمی در یادگیری آنان دارد. این گروه برعکس گروه قبل از جز به کل می‌رسند و حس برتر آنها لامسه است.

عناوین هر فصل

صفحه ی عنوانی: منظور صفحه‌ی شروع هر فصل است جهت انگیزه و ورود به مبحث جدید

صفحه‌ی حل مسئله: موقعیتی در زندگی یا کار، که ما راه‌حل ذهنی و آنی برای آن نداریم و نیاز به فکر کردن و صرف زمان و استفاده از راهبردهای مختلف برای حل آن داریم.

ویژگی صفحه‌ی حل مسئله، ذهن دانش‌آموز را به چالش انداخته و او را با مسئله مطرح شده درگیر می‌کند.

صفحه‌ی فعالیت: این قسمت با دست‌ورزی توسط دانش‌آموزان شروع می‌شود و معلم نقش راهنما و تسهیل‌گر دارد تا مفهوم‌سازی صورت گیرد، بوسیله گفتمان در کلاس و منظور این است که دانش‌آموز صحبت می‌کند، قضاوت می‌کند، فکر می‌کند یعنی فعالیت‌محور است.

صفحه‌ی کار در کلاس: تثبیت مطالب آموخته شده در قسمت فعالیت‌هاست که باید توسط دانش‌آموزان حتماً در کلاس صورت گیرد در اینجا به نوعی مهندسی معکوس است و معلم در می‌یابد که در آموزش موفق عمل کرده یا نه.

صفحه‌ی تمرین : در منزل انجام می‌شود تا تثبیت یادگیری اتفاق بیفتد و نوعی ارزشیابی پایانی است و گاهی می‌تواند در حضور معلم و در کلاس باشد ولی تمرینات حتماً توسط فراگیران انجام شود.

صفحه‌ی مرور فصل : این صفحه از چند قسمت تشکیل شده است:

۱- **فرهنگ نوشتن :** دانش‌آموزان هر آنچه را آموخته با زبان خود می‌نویسد. در این قسمت معلم هرگز جملات را دیکته نمی‌کند.

۲- **قسمت تمرین :** این تمرینات با تمرینات پایان هر فصل متفاوت است. (باید توجه داشت که صفحات مرور فصل حتماً در کلاس صورت گیرد)

فصل ۱: عددنویسی و الگوها

تصویر عنوانی فصل ۱

ایجاد انگیزه برای عددنویسی تا مرتبه‌ی میلیارد با پرسش و پاسخ و گفتگو در ارتباط با جمعیت انسان‌ها، تعداد ستاره‌ها و خواندن متن پایان تصویر توسط دانش‌آموزان

اهداف:

مهارت خواندن و نوشتن اعداد و مرور بر مطالب مربوط به عددنویسی
ورود به محاسبات عددی و مرور چهارعمل اصلی به کمک بازی و سرگرمی

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۲

فعالیت پیشنهادی

بزرگ‌نمایی صفحه‌ی بازی به طوری که دانش‌آموزان مرتبه‌های اعداد را فقط در جدول ارزش مکانی نبینند.

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۲

فعالیت پیشنهادی: تبدیل کلاس به صحنه‌ی فروشگاه خرید و فروش به کمک پول، در قالب بازی (نقش فروشنده و خریدار)

سؤال ۳ فعالیت صفحه‌ی ۳

هدف: جابه‌جایی ارزش مکانی اعداد با ضرب اعداد در ۱۰ یا ۱۰۰ یا ۱۰۰۰

فعالیت پیشنهادی: با دست‌ورزی و از قاعده گویی و کلیشه گویی پرهیز شود.

وسیله‌ی آموزشی استفاده از چرتکه و جدول ارزش مکانی

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه‌ی ۳

هدف: یادآوری محور مطابق با جدول ارزش مکانی و دنبال کردن الگوی شمارشی

فعالیت پیشنهادی

- با بازنمایی‌های مختلف و استفاده از پول

سؤال ۴ صفحه‌ی ۳

هدف: جمع و تفریق بین ارزش مکانی به صورت ذهنی

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۱ صفحه ۴

- با دست‌ورزی توسط دانش‌آموزان با کمک کارت‌های رنگی و با آزمایش و خطا جواب صحیح را پیدا می‌کنند و در نهایت به این نکته برسند که بزرگترین حاصل ضرب دو عدد رقمی در صورتی است که رقم بزرگ در دهگان اعداد باشد.

سؤال ۲ فعالیت، صفحه‌ی ۴

هدف: تمرین محاسبات ذهنی دانش‌آموزان و استراتژی راهبرد نوشته شود، گفتمان بسیار مهم است.

سؤال ۳ کار در کلاس صفحه‌ی ۵

فعالیت پیشنهادی

گام اول: ابتدا با پرسش و پاسخ مثلاً در ۸ چند دسته‌ی سه‌تایی وجود دارد؟
گام دوم: با پرسش و پاسخ در $80/000$ یعنی ۸ ده‌هزار تایی چندتا سی‌هزارتایی وجود دارد؟

سؤال ۱ تمرین صفحه‌ی ۵

فعالیت پیشنهادی

با بزرگ‌نمایی جدول از طریق حدس و آزمایش توسط دانش‌آموزان

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۶

اهداف:

- معرفی میلیارد و بیان مصادیق از اعداد در حدود میلیارد
- الگویابی عددی برای رسیدن به میلیارد

نکته

در برنامه‌ی جدید فقط خواندن و نوشتن عدد مهم نیست بلکه ایجاد تصور از اعداد اهمیت بیشتری دارد و بیان مصادیق برای اعداد، مثلاً جمعیت مصادق خوبی برای میلیارد است.

فعالیت پیشنهادی

با دست‌ورزی و استفاده از مکعب‌های کوئیزر و استفاده از چک‌پول و استفاده از رسیده‌های واریز بانکی

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه ۸

هدف: دانش‌آموزان با روش جدیدی از جمع و تفریق آشنا شده و با نوشتن ترکیبی از رقم و حروف به جای کل عدد، محاسبه را به صورت کلامی و عملیاتی انجام می‌دهند.

فعالیت صفحه ۱۰

اهداف:

- خواندن و نوشتن اعداد مرکب در حیطه‌ی زمان و درک رابطه‌ی بین آنها
- الگویابی و دسته‌بندی کردن با اعداد مرکب

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۱ فعالیت صفحه ۱۰

- استفاده از ساعت آموزشی بزرگ (ساعت معلم)
- هر کدام از دانش‌آموزان ساعت ساخته توسط معلم را عینی روی ساعت آموزشی نشان دهند و بنویسند و بخوانند

بخوانند ساعت ۳ و ۱۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه و بنویسند $3\ 15\ 30^{\text{ث}}$

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۴ صفحه ۱۰

- بازی الگویابی با واحدهای زمان و در مرحله‌ی بعد استفاده از محور زمان

مثال

..... و ۱ دقیقه و ۱۰ ثانیه - ۱ دقیقه - ۵۰ ثانیه ۲۰ ثانیه - ۱۰ ثانیه
۱ ساعت و ۱۰ دقیقه - ۱ ساعت - ۵۰ دقیقه ۲۰ دقیقه - ۱۰ دقیقه



سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۲

هدف: آشنایی با مصادیق دیگر اعداد مرکب (به صورت واحدهای جرم و واحدهای طول و روز و ماه و سال

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۱ قسمت فعالیت

- با دست‌ورزی و استفاده از وزنه‌های مختلف و ترازو و آموزش تبدیل واحد مثلاً ۱۲۰۰ گرم مساوی ۱ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۴

- کشف الگو برای یادآوری محیط و مساحت

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۱ و ۲ فعالیت صفحه‌ی ۱۴

- استفاده از چوب بستنی‌های رنگی که آهن‌ربایی هم باشد و یا نی‌های رنگی
- استفاده از کاغذ شطرنجی درشت

سؤال‌های ۱ و ۲ فعالیت صفحه‌ی ۱۶

- پیدا کردن رابطه‌ی بین اعداد و شکل‌ها در الگوهای هندسی و عددی

فعالیت پیشنهادی برای سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۶

- بزرگ‌نمایی شکل برای پیدا کردن الگوی شکل n ام و با ذکر مثال‌ها و تکرار و تمرین به طوری که خود دانش آموز الگو را کشف کند (الگوی افزایشی یا الگوی کاهشی)

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۶

هدف: ایجاد چالش و بالا بردن دقت در دانش‌آموزان

{اگر چه شکل به ظاهر دارای الگوی مثلثی است ولی با نگاه به جدول دانش‌آموز متوجه می‌شود که تعداد مثلث‌ها، الگوی عددهای مربعی را نشان می‌دهند و ظاهر الگو ارتباطی به مربعی یا مثلثی بودن عددها ندارد}

مرور فصل صفحه‌ی ۱۸

هدف: هر دانش‌آموز باید با زبان خودش توضیح بدهد و دیکته گویی نشود.

معما و سرگرمی صفحه‌ی ۲۰

نکته: حل معما و سرگرمی در کلاس اجباری نیست.

فرهنگ خواندن صفحه‌ی ۲۰

هدف: درک مفهوم متن توسط خود دانش‌آموز و بحث و گفتگو با همکلاسی‌ها

فصل ۲ : کسر

تصویر عنوانی

- گام اول با جلب توجه دانش‌آموزان به زنبور روی گل و پرسش و پاسخ
- در ارتباط با زندگی زنبورها و درس گرفتن در مورد زندگی زنبورها
- گام دوم: ارتباط از طریق خواندن متن پایان صفحه با مفهوم کسر

فعالیت صفحه‌ی ۲۲

اهداف:

- نمایش اعداد مخلوط روی محور
- شناخت و نمایش کسرهای بزرگتر از واحد با بازنمایی‌های مختلف
- ارتباط عدد مخلوط و کسر و تبدیل چگونگی عدد مخلوط به کسر

فعالیت پیشنهادی

- ابتدا مفهوم بخشی توسط شکل و محور و بعد رویه‌گویی با کمک شکل و محور اعداد مطابق دستورالعمل کتاب .

سؤال ۳ کار در کلاس صفحه‌ی ۲۳

هدف: این سؤال بازپاسخ یا سؤال و اگر است و با پاسخ‌های متعدد دانش‌آموزن همراه است.

فعالیت صفحه‌ی ۲۴

هدف: تبدیل کسر بزرگتر از واحد به عدد مخلوط با بازنمایی‌های مختلف

فعالیت پیشنهادی

استفاده از مقوا ، نان و مطابق دستورالعمل کتاب

سؤال ۲ کار در کلاس صفحه ی ۲۵

فعالیت پیشنهادی

- آموزش به صورت عینی و ملموس به کمک شکل

- با درست کردن واحدهای کامل برای کسر بزرگتر از واحد

$$\frac{47}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{7}{8} = 5 \frac{7}{8}$$

سؤال ۷ تمرین صفحه ی ۲۶

فعالیت پیشنهادی

با استفاده از شکل و محور اعداد و توجه دانش آموزان را به این نکته جلب کرده که برای مقایسه ی اعداد مخلوط هم به عدد صحیح (واحد کامل) و هم به قسمت کسری نگاه می کنیم. چون ممکن است قسمت کسری عدد مخلوط ما بزرگتر از واحد باشد. و نیاز به تبدیل آن به عدد مخلوط باشد و سپس اعداد مخلوط مقایسه می شود.

$$3 \frac{2}{3} \geq 3 \frac{1}{3} \quad 2 \frac{5}{3} \square 3 \frac{1}{3}$$

سؤال ۹ تمرین صفحه ی ۲۶

آموزش در کلاس به صورت عینی و ملموس با کمک شکل

فعالیت صفحه ی ۲۷

هدف: جمع و تفریق عددهای مخلوط با مخرج های غیر مساوی

فعالیت پیشنهادی

با هم مخرج کردن و نوشتن کسرهای مساوی

روش: دست ورزی و آموزش از طریق بازنمایی با شکل با استفاده از طلق رنگی برای نوشتن کسرهای مساوی

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} \quad \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$$
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۲۸

هدف: آموزش محاسبه جمع و تفریق دو عدد مخلوط

فعالیت‌های پیشنهادی

با دست‌ورزی و رسم شکل، آموزش راهبرد به صورت مستمر می‌باشد با کمک مقوا و بطری و لیوان مدرج

نکته:

در روش جدید توضیح و بررسی فرآیند حل مسئله توسط دانش‌آموز و رسیدن به جواب مسئله بسیار مهم است.

روش اول: رسم شکل مطابق دستورالعمل کتاب

روش دوم: حل به صورت یک رویه

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 3\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 3\frac{4}{4} = 3 + 1 = 4$$

روش سوم: تبدیل دو عدد مخلوط به دو کسر

$$2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = \frac{11}{4} + \frac{5}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

کار در کلاس صفحه‌ی ۲۹

هدف: با ذکر مثال‌های متعدد و متنوع جمع و تفریق اعداد مخلوط، تثبیت و تعمیق می‌شود. ابتدا دانش‌آموزان تمرینات سمت چپ را حل کرده و برای تمرینات سمت راست راهبرد توسط خود دانش‌آموز توضیح داده می‌شود.

فعالیت صفحه‌ی ۳۰

هدف: تفریق دو عدد مخلوط با ذکر این نکته که قسمت کسری عدد مخلوط اول از قسمت کسری عدد مخلوط دوم کوچک‌تر است که این نکته باعث چالش در دانش‌آموزان می‌شود. دادن فرصت برای بیان فکر و

کاربردی کردن فکر هدف اصلی می‌باشد و دانش‌آموزان به این نکته برسند که صرفاً یک روش منحصر به فرد برای حل مسئله نیست بلکه با ارائه روش‌های متعدد می‌توان به حل یک مسئله رسید.

فعالیت پیشنهادی

با دست‌ورزی و رسم شکل و استفاده از محور اعداد و در نهایت دادن فرصت برای بیان راهبردهای دانش‌آموزان

تمرین ۱ صفحه‌ی ۳۱

نکته‌ی مهم توجه به بدفهمی‌ها در دانش‌آموزان

$$8 - 3\frac{1}{4} = 5\frac{1}{4} \text{ نادرست}$$

$$8 - 3\frac{1}{4} = 7\frac{4}{4} - 3\frac{1}{4} = 4\frac{1}{4} \text{ درست}$$

فعالیت پیشنهادی جهت ایجاد انگیزه برای فعالیت صفحه‌ی ۳۲

از دانش‌آموزان بخواهید یک مستطیل 10×5 بکشند و آن را با قیچی ببرند. مستطیل بریده شده را با خط کش به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنند.



اکنون از آن‌ها بخواهید با رنگ‌های مختلف $\frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10} + \frac{2}{10}$ را نشان دهند.

از آن‌ها سؤال کنید که یعنی چند تا $\frac{2}{10}$ ؟ ۴ تا $\frac{2}{10}$

۴ تا $\frac{2}{10}$ چند می‌شود؟ $\frac{8}{10}$

پرسش و پاسخ را به سمتی هدایت کنید که دانش‌آموزان به رویه‌ی ضرب عددها در کسر پی ببرند که عدد را

$$4 \times \frac{2}{10} = \frac{4 \times 2}{10} = \frac{8}{10} \text{ در صورت کسر ضرب می‌کنیم و مخرج را می‌نویسیم.}$$

فعالیت صفحه‌ی ۳۲

هدف: ضرب یک عدد طبیعی در یک کسر با بازنمایی‌های مختلف در رسم شکل و نمایش روی محور

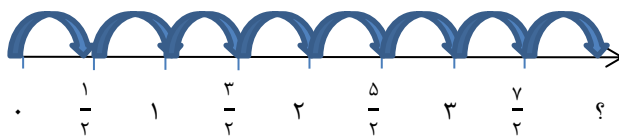
فعالیت‌های پیشنهادی

- روش اول

با دست‌ورزی و رسم شکل ۸ تا $\frac{1}{4}$ می‌شود ۴ (مطابق تصویر کتاب)

- روش دوم

برای دانش‌آموزان تصویری با کمک محور اعداد



$$8 \times \frac{1}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

برای دانش‌آموزان کلامی (۸ تا $\frac{1}{3}$ را با هم جمع می‌کنیم)

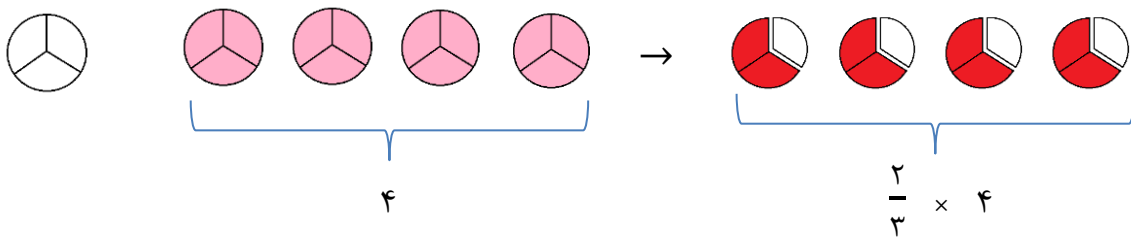
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{8}{3} = 4$$

فعالیت صفحه‌ی ۳۳

هدف: ضرب یک کسر در یک عدد طبیعی

فعالیت‌های پیشنهادی

با رسم شکل و دست‌ورزی $\frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}$



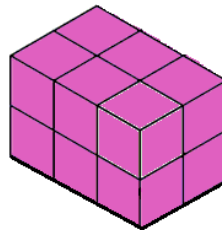
سؤال ۵ کار در کلاس صفحه‌ی ۳۳

فعالیت پیشنهادی:

می‌توان از گسترده‌ی مکعب یا مکعب مستطیل استفاده کرد یا شکل برجسته تهیه شود به طوری که دانش‌آموزان با برش‌هایی متعدد و با دست‌ورزی و لمس کردن به جواب مسئله برسند.



$$\frac{1}{2} \times 8$$



$$\frac{2}{3} \times 12$$

فعالیت صفحه‌ی ۳۴

هدف: ضرب دو کسر در هم و ارتباط با تصویر عنوانی

فعالیت پیشنهادی:

با رسم شکل و دست‌ورزی با کمک مقوا و طلق

گام اول: ابتدا کسر $\frac{2}{3}$ را روی مقوا نمایش می‌دهیم.

گام دوم: کسر $\frac{4}{5}$ را روی طلق نمایش می‌دهیم.

گام سوم: طلق رنگی را نمایش کسر $\frac{4}{5}$ را روی مقوا با نمایش کسر $\frac{2}{3}$ منطبق می‌کنیم. خانه‌هایی که هم هاشور خورد و هم ضربدر جواب مسئله است.

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه ۳۴

هدف: پیدا کردن حاصل ضرب دو عبارت کسری، نکته‌ی مهم در پیدا کردن حاصل ضرب دو کسر این است که ابتدا نمایش عامل دوم را روی شکل نشان داده شود و در نمایش حاصل ضرب محاسبه شود.



فعالیت پیشنهادی:

با دست‌ورزی و رسم شکل مانند نمونه

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

نکته: ابتدا کسر $\frac{1}{3}$ را روی شکل نشان می‌دهیم و بعد $\frac{1}{2}$ ، کسر $\frac{1}{3}$ را پیدا می‌کنیم که می‌شود $\frac{1}{6}$

سؤال ۶ تمرین صفحه ۳۵

نکته‌ی مهم، توجه دانش‌آموزان به واحدها است. نمی‌توان گفت که کدامیک صفحات بیشتری خوانده است و چون تعداد صفحات کتاب‌ها مشخص نشده است.

سؤال ۸ تمرین صفحه ۳۵

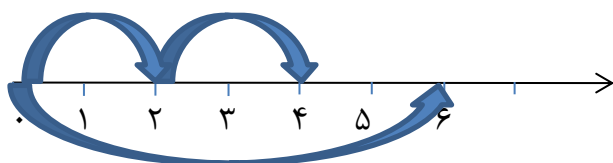
فعالیت‌های پیشنهادی

الف) با دست‌ورزی روی محور

ب) با راهبرد حل مسئله ساده‌تر

$$\square \times 6 = 24$$

$$24 \div 6 = 4$$



سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۳۶

هدف: تقسیم دو عدد طبیعی در یک دیگر و نمایش به صورت کسر
نکته: در این صفحه کسر را به عنوان زیرساختار خارج قسمت می‌شناسیم.
هدف مهم ابتدا مفهوم سازی و بعد بیان به صورت روبه‌گویی

فعالیت پیشنهادی:

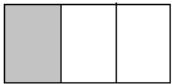
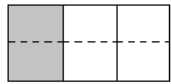
با دست‌ورزی و با دادن تعداد کلوچه یعنی ۵ عدد به دانش‌آموزان از آن‌ها می‌خواهیم که ۵ کلوچه را بین ۳ نفر تقسیم کنند (۵ ÷ ۳) در نهایت به این نکته اشاره کنند که به هر نفر ۵ تا $\frac{1}{3}$ می‌رسد.

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۳۷

هدف: تقسیم یک کسر بر یک عدد طبیعی

فعالیت پیشنهادی:

با دست‌ورزی با کمک شکل و با مثال‌های عینی و استفاده از میوه‌ها به عنوان مثال $\frac{1}{3}$ سیب‌ها را بردار
با رسم شکل

$$\frac{1}{3} \div 2 \leftarrow \frac{1}{3} \text{ یعنی نصف } \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6} \leftarrow \frac{1}{3} \div 2$$


$$\frac{1}{3} \div 2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

نکته‌ی مهم: ابتدا مفهوم‌سازی و در نهایت روبه‌گویی

مثال: حاصل $3 \div \frac{1}{4}$ یعنی $\frac{1}{4} \div \frac{1}{3}$ عدد $\frac{1}{4}$ تا، برای این کار، کافی است دو عدد $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ را در هم ضرب کنیم.

$$\frac{1}{4} \div 3 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۳۸

هدف: تقسیم یک عدد طبیعی بر یک کسر

فعالیت‌های پیشنهادی:

با دادن ۵ بیسکویت به دانش‌آموزان در هر گروه از آن‌ها می‌خواهیم به هر نفر $\frac{1}{4}$ بیسکویت بدهند و در نهایت سؤال می‌شود این ۵ بیسکویت به چند نفر می‌رسد؟ یا در ۵ چند تا $\frac{1}{4}$ است؟

پاسخ - در ۵ بیسکویت، ۱۰ تا $\frac{1}{4}$ است.

$$5 \div \frac{1}{2} = 5 \times 2 = 10$$

با رسم شکل مطابق دستورالعمل کتاب

در ۵ بیسکویت، ۱۰ تا $\frac{1}{2}$ است.

نکته‌ی مهم

دانش‌آموزان ابتدا مفهوم بخشی و بعد به صورت رویه یاد می‌گیرند.

سؤال ۸ تمرین صفحه‌ی ۳۹

ابتدا دانش‌آموزان با رسم شکل و در مرحله‌ی بعد با هم مخرج کردن و بحث و گفتگو کردن به درک مفهوم می‌رسند.

$\frac{1}{3}$ تا ۳ \longrightarrow $1 \div 3 = 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

$\frac{1}{7}$ تا ۳
 $3 \div 7 = 3 \times \frac{1}{7} = \frac{3}{7}$

$$\frac{1}{3} < \frac{3}{7} \longrightarrow \frac{7}{21} < \frac{9}{21}$$

فعالیت صفحه‌ی ۴۰

هدف: ضرب عددهای مخلوط

فعالیت‌های پیشنهادی

مفهوم بخشی با ذکر مثالی مانند نمونه فعالیت کتاب و با کمک ضرب‌های مساحتی با رسم شکل توسط دانش‌آموزان

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۴۱

هدف: ساده کردن کسرها را دانش‌آموزان تجربه می‌کنند و در نهایت هنگام ضرب دو کسر، اگر صورت یک کسر با مخرج کسر دیگر برابر باشد، می‌توان آن‌ها را با هم ساده کرد و جواب را آسان‌تر به دست آورد.

فعالیت‌های پیشنهادی

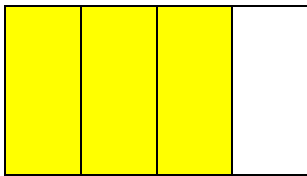
با دست‌ورزی با طلق و کاغذ A۴ و مقوا و کاغذ شطرنجی



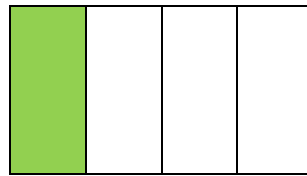
$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \longrightarrow \text{نصف } \frac{2}{5} \text{ خواسته شده}$$

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۴۱

فعالیت پیشنهادی



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۴۲

هدف: ساده کردن کسرها که پیشنهاد می‌شود که دانش‌آموزان با نوشتن کسرهای معادل، یا هم‌عرض یک کسر، را بنویسند.

فعالیت‌های پیشنهادی

$$\begin{array}{c} \div 6 \\ \frac{18}{30} = \frac{3}{5} \\ \div 6 \end{array}$$

ساده کردن با تقسیم بر بزرگ‌ترین عددی که بر هر دو بخش‌پذیر باشد.

سؤال ۷ تمرین صفحه ۴۳

سه کسر بنویسید که با کسر $\frac{6}{8}$ مساوی باشند.

جواب: با نوشتن کسرهای معادل می توان حاصل را به آورد.

صورت و مخرج یا ضرب در عدد یکسان یا (در صورت تقسیم شدن) صورت و مخرج تقسیم بر عدد یکسان می شود.

$$\frac{6 \times 2}{8 \times 2} = \frac{12}{16}$$

$$\frac{6 \times 3}{8 \times 3} = \frac{18}{24} \xrightarrow{\text{بنابراین}} \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{18}{24} = \frac{24}{32}$$
$$\frac{6 \times 4}{8 \times 4} = \frac{24}{32}$$

یا

$$\frac{6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{بنابراین}} \frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{12}{16} = \frac{18}{24} = \frac{24}{32} = \dots$$

سؤال ۳ تمرین صفحه ۴۴

$$4\frac{1}{2} - \square > 3$$

نکته ی مهم، سؤال باز پاسخ است. هر کسری را دانش آموز می تواند در \square قرار دهد، فقط کسر بزرگتر از واحد نمی تواند بگذارد.

فصل ۳ : نسبت، تناسب و درصد

تصویر عنوانی

هدف: ایجاد انگیزه با جلب توجه دانش‌آموزان به تصاویر و پرسش و پاسخ مانند نمونه

۱. تصویر گنبد سلطانیه‌ی زنجان (تصویر کوچک) از چه شکل‌های هندسی درست شده است
۲. در تصویر مسجد نصیرالملک شیراز، نسبت رنگ قرمز به آبی چیست؟
۳. آیا تناسب خوب رعایت شده است؟

صفحه‌ی ۴۸

هدف: آشنایی با مفهوم نسبت و نمایش مفهوم نسبت و آشنایی با انواع نسبت

فعالیت‌های پیشنهادی :

- مفهوم نسبت و شروع آشنایی با نعمت فضای سبز (نسبت جز به کل) و برای آموزش نسبت می‌توان از انگشتان دست با پرسش و پاسخ‌های زیر کمک گرفت (دست‌ورزی)
معلم: یک انگشت ما چند بند دارد ؟
دانش‌آموز: ۳ بند
معلم: دو انگشت ما نسبت به یک دست، چند بند دارد؟
- استفاده از چینه‌های رنگی یا دکمه‌های رنگی

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۴۸

هدف: نوشتن نمایش نسبت‌های مختلف توسط دانش‌آموزان

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۴۸

این سؤال بازپاسخ است و نباید جواب‌ها را ارزش‌گذاری کرد و دانش‌آموزان نباید همه‌ی قسمت‌ها را رنگ کنند.

$$\frac{۳}{۱۵} = \frac{۱}{۵}$$

سوال ۳ فعالیت صفحه ۴۹

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با انواع نسبت‌های جزء به کل و کل به جزء و توجه دانش‌آموزان به کمیت‌های گسسته و توجه به این نکته که نسبت‌ها می‌توانند کوچک‌تر از $(\frac{3}{5})$ ، مساوی $(\frac{3}{5} = 1)$ و یا بزرگ‌تر $(\frac{3}{5})$ باشند

سؤال ۴ فعالیت صفحه ۴۹

نکته‌ی مهم در این فعالیت توجه دانش‌آموزان را به کمیت‌های غیرهمجنس جلب می‌کنیم (نسبت برای مقادیرهایی که واحد آن‌ها یکسان نیست)

سوال ۱ کار در کلاس، صفحه ۴۹

هدف: خود دانش‌آموزان راه‌حل‌ها را ارائه کنند و بعد به بررسی راه‌حل‌های ارائه شده توسط خود می‌پردازند

فعالیت‌های پیشنهادی

- استفاده از دو نوار کاغذی مدرج با بازنمایی بزرگتر
- استفاده از چینه‌های رنگی
- اشکال هندسی (مربع‌های رنگی و سفید)

سؤال ۶ تمرین صفحه ۵۱

توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب کرده که زمانی که می‌خواهند نسبت دو کمیت را از یک جنس حساب کنند باید واحدها یکسان باشند (باید واحدها را یکسان سازیم)

$$\frac{\text{اندازه‌ی سایه درخت}}{\text{اندازه‌ی طول درخت}} = \frac{۱۲۰}{۱۸۰} = \frac{۲}{۳}$$

صفحه ۵۲

اهداف:

- آشنایی با نسبت‌های مساوی
- درک مفهوم نسبت‌های مساوی
- حل مسائل در ارتباط با نسبت‌های مساوی

فعالیت‌های پیشنهادی:

- انجام فعالیت به صورت عینی و ملموس با کمک لیوان و پارچ مدرج شده
 - با دست‌ورزی و انجام فعالیت مطابق دستورالعمل کتاب که در نهایت دانش‌آموزان به این نکته اشاره کنند که این دو نسبت به هم مساوی اند و گنجایش لیوان و پارچ در شیرینی شربت نقشی ندارد
- به‌عنوان پیش‌سازمان‌دهنده برای آموزش نسبت‌های مساوی، می‌توان از نسبت تعداد نیمکت‌ها و تعداد دانش‌آموزانی که روی هر نیمکت نشسته‌اند استفاده کرد.

نیمکت	۱	۲	
دانش‌آموز	۲	۴	
<u>تعداد نیمکت</u>	$\frac{۱}{۲}$	$\frac{۲}{۴}$	
تعداد دانش‌آموز			

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۵۲

دانش‌آموزان باید به این نتیجه برسند که چون نسبت شربت به کل گنجایش هر ظرف $\frac{۱}{۳}$ است بنابراین نسبت‌ها با هم برابر است در نتیجه شربت درست شده در هر سه ظرف (لیوان، استکان، پارچ) از نظر شیرینی هیچ تفاوتی با هم ندارند، اگر چه مقدار شربت درست شده در این ۳ ظرف با هم متفاوت است. در واقع هدف این است که دانش‌آموزان پی ببرند که تساوی دو نسبت ارتباطی به نوع شکل (بزرگی و کوچکی شکل) ندارد.

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۵۲

فعالیت‌های پیشنهادی

- با دست‌ورزی و استفاده از مهره‌های رنگی به عنوان مثال در یک ظرف ۵ مهره‌ی زرد و ۳ مهره‌ی قرمز گذاشته از دانش‌آموزان نسبت مهره‌های زرد به قرمز را سؤال می‌شود.

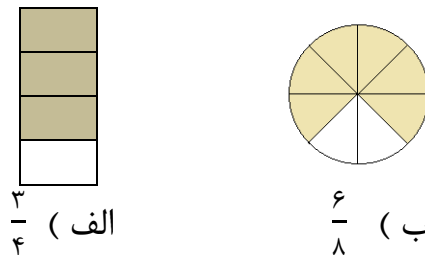
$$\frac{\text{مهره‌های زرد}}{\text{مهره‌های قرمز}} = \frac{۵}{۳}$$

- در ظرف دیگری ۱۵ مهره‌ی زرد ریخته و از دانش‌آموزان سؤال می‌شود در ظرف دوم چند مهره‌ی قرمز باید قرار داد تا نسبت‌ها مساوی شود

$$\frac{\text{مهره‌های زرد}}{\text{مهره‌های قرمز}} = \frac{۵ \times ۳}{۳ \times ۳} = \frac{۱۵}{۹}$$

نکته‌ی مهم در ارتباط با فعالیت ۲ صفحه‌ی ۵۲

مقدار قسمت‌های رنگ شده در هر دو شکل برابر نیست. اما نسبت‌ها برابر است.



چون $\frac{۳}{۴} = \frac{۶}{۸}$ است، پس این دو شکل به یک نسبت رنگ شده‌اند.

سؤال ۱ تمرین صفحه‌ی ۵۴

در این تمرین، دانش‌آموزان برای شکل، نسبت‌های مساوی پیدا کنند. ابتدا شکل را به دو دسته‌ی دوازده‌تایی در نظر گرفته و نسبت $\frac{۱}{۳}$ نوشته شود. سپس چهار دسته‌ی ۶ تایی در نظر گرفته و نسبت $\frac{۲}{۳}$ را بنویسد.

شش دسته‌ی چهارتایی و نسبت $\frac{۲}{۳}$ ، هشت دسته‌ی سه تایی و نسبت $\frac{۴}{۶}$ دوازده دسته‌ی دو تایی و نسبت $\frac{۶}{۱۲}$ و همچنین ۲۴ دسته‌ی یکی و نسبت $\frac{۱۲}{۲۴}$

$$\frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶} = \frac{۴}{۱۲} = \frac{۶}{۱۸} = \frac{۸}{۲۴}$$

توصیه: به دانش‌آموزان اجازه دهید که خودشان با ابزار و وسایلی که دارند نسبت‌های مساوی بسازند و به صورت کلامی آن‌ها را بیان کنند.

سؤال ۶ تمرین صفحه ۵۵

توجه به بدفهمی‌ها در دانش‌آموزان است.

(پ) $\frac{6}{8} = \frac{12}{4}$

×۲ (از ۶ به ۱۲)
÷۲ (از ۸ به ۴)
نادرست

(ب) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

÷۲ (از ۶ به ۳)
÷۲ (از ۸ به ۴)

(الف) $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$

×۲ (از ۶ به ۱۲)
×۲ (از ۸ به ۱۶)

- الف) درست است، زیرا صورت و مخرج نسبت هر دو در ۲ ضرب شده‌اند.
ب) درست است، زیرا صورت و مخرج نسبت هر دو بر ۲ تقسیم شده‌اند.
پ) نادرست است، زیرا صورت در ۲ ضرب شده اما مخرج بر ۲ تقسیم شده است.

سؤال ۸ تمرین صفحه ۵۵

فعالیت‌های پیشنهادی

- استفاده از تخته‌ی میخی و یا استفاده از کاغذ شطرنجی درشت

صفحه ۵۶

اهداف:

- آشنا شدن دانش‌آموزان با مفهوم تناسب
- فهم ارتباط تناسب با مفاهیم مرتبط با آن، مانند نسبت‌های مساوی
- حل مسئله‌های مربوط به تناسب

سؤال ۱ فعالیت صفحه ۵۶

فعالیت پیشنهادی

- ۱- بحث و گفتگو در ارتباط با متن و تصویری که به عنوان پیش‌سازمان دهنده ارائه شده است به عنوان مثال در ارتباط با فواید شیر و بعد توجه دانش‌آموزان را به کلسیم موجود در شیر و نقش آن در سلامت انسان‌ها و جلب شود. از دانش‌آموزان خواسته شود پس از خواندن متن فعالیت ۱ بندهای آن را به ترتیب انجام دهند.



۲- به صورت عملی درست کردن یک کیک با نسبت متفاوتی در موارد مختلف

آرد (گرم)	۱۰۰	۲۰۰		
شیر (لیتر)	۲	۴		

بله چون هر دو نسبت مساوی ۵۰ می‌باشند. $\frac{۲۰۰}{۴} = \frac{۱۰۰}{۲} = \frac{۵۰}{۱} = ۵۰$ $\frac{۱۰۰}{۲} = \frac{۵۰}{۱} = ۵۰$

سؤال ۱ فعالیت صفحه ۵۷

هدف: در این فعالیت نسبت جزء به کل یک مقدار و اندازه‌ی کل آن مقدار را داریم و می‌خواهیم اندازه‌ی جزئی از آن مقدار را به دست آوریم.
نکته ی مهم نوشتن عنوان نسبت‌ها است.

بهنام	۳	
مراد	۵	
مجموع	۸	۴۰۰۰۰۰

$$\frac{۳}{۸} = \frac{۲۵۰۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$$

×۵۰۰۰۰

$$\frac{۵}{۸} = \frac{۲۵۰۰۰۰}{۴۰۰۰۰۰}$$

×۵۰۰۰۰

سؤال ۲ فعالیت صفحه ۵۸

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با نسبت یک مقدار به تفاضل دو نسبت. این فعالیت شبیه فعالیت قبلی است و به جای مجموع دو نسبت یا دو مقدار تفاضل آن دو مقدار داده شده است و کمیت‌های داده شده متناسبند.

سؤال ۶ تمرین صفحه ۵۹

نکته: زهره ۱۲ کتاب بیشتر از نسرین دارد. در این تمرین (اختلاف کتاب‌ها) مطرح شده است. و نسبت‌ها باید از هم تفریق شود یعنی $۵ - ۳ = ۲$ و تعداد کتابی را که هر کدام خوانده‌اند به دست آوریم. مقدار هر چیزی بیشتر یا کمتر، در تناسب از تفریق نسبت‌ها استفاده می‌کنیم.

اختلاف	۵	؟
	۳	؟
	۲	۱۲

مقدار هر چیزی روی هم یا با هم، در تناسب از جمع نسبت‌ها استفاده می‌کنیم.

فعالیت‌های پیشنهادی (برای شروع آموزش درصد)

- استفاده از تصاویری برای محاسبه‌ی درصد از یک کمیت مانند محاسبه‌ی درصد جنگل در استان‌های کشور، با داشتن مساحت آن استان و مساحت جنگل موجود در آن استان.
- استفاده از تصویر خود کتاب و بزرگ‌نمایی تصویر (نمودار دایره‌ای)

- با پرسش و پاسخ در ارتباط با حراج‌هایی در فروش کالا یا درصد (۳۰٪ یا ۵۰٪) ۱۰٪ تخفیف یعنی: از هر ۱۰۰ تومان، ۱۰ تومان گرفته نمی‌شود و ۹۰ تومان گرفته می‌شود. به بچه‌ها این موضوع گفته شود که درصد، کاربردهای مختلفی دارد. مثل: سود، زیان، تورم، مالیات و تخفیف که در این پایه ضمن معرفی درصد به مفهوم تخفیف پرداخته می‌شود.

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۶۱

هدف: محاسبه‌ی درصدی از یک کمیت

فعالیت پیشنهادی

۱. یک قطعه چوب یک متری تهیه کرده و به یک طرف آن یک متر خیاطی بچسبانید.
۲. طرف دیگر آن را رو به دانش‌آموزان کرده و از آن‌ها خواسته شود نقطه‌ایی که ما مشخص شده است با حدس و گمان تخمین بزنند چند درصد از کل چوب است.
۳. حالا با برگرداندن چوب دانش‌آموزان درستی حدس‌های خود را امتحان می‌کنند.

سؤال ۲ کار در کلاس صفحه‌ی ۶۲

نکته: زمانی که درصد از یک کل را به دست می‌آورند و یا زمانی که جزئی از یک کل را به دست می‌آورند، واحد حفظ می‌شود و تغییر نمی‌کند.

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۶۲

هدف: در این فعالیت، کل کمیت داده شده و درصد نیز مشخص است، از دانش‌آموزان می‌خواهیم جزئی از آن کمیت را پیدا کنند.

فعالیت پیشنهادی

- از دانش‌آموزان خواسته شود که فعالیت را مرحله به مرحله انجام دهند و با بحث و گفتگو بدفهمی احتمالی را برطرف سازند.

سؤال ۴ فعالیت صفحه‌ی ۶۲

هدف: یک کاربرد مهم از درصد است. در این کاربرد جزئی از یک کمیت و درصد مربوط به آن داده شده است و کل کمیت را باید به دست آورد.

فصل ۴ : تقارن و چندضلعی‌ها

اهداف کلی:

- یادآوری مفهوم خط تقارن
- یادآوری تقارن خطی
- آشنایی با مفهوم تقارن محوری
- آشنایی با مفهوم تقارن مرکزی و مرکز تقارن

تصویر عنوانی

هدف: ایجاد انگیزه برای ورود به مبحث تقارن با جلب توجه دانش‌آموزان به تصاویر این صفحه (بنای تاریخی در آب و تصویر پروانه)

که در این تصاویر تقارن، انواع زاویه‌ها و چهارضلعی‌ها دیده می‌شود.

صفحه‌ی ۶۸

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با تقارن محوری

فعالیت پیش سازمان‌دهنده استفاده از تصویر یک سیب که دانش‌آموزان به سمت چپ و سمت راست این میوه نگاه کنند و با تا کردن تصویر میوه از روی خط قرمز رنگ، قسمت چپ و قسمت راست میوه روی هم قرار می‌گیرند. که به این خط، خط تقارن گفته می‌شود.

استفاده از طلق‌های رنگی که از وسط تا شده است و نشان دادن خط تقارن

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۶۸

هدف:

پیدا کردن قرینه شکل نسبت به خط تقارن با استفاده از پیدا کردن قرینه نقاط

فعالیت‌های پیشنهادی

۱. با شمردن تعداد مربع‌ها یا استفاده از آینه می‌توان قرینه نقطه را پیدا کرد.
۲. با تا کردن کاغذ شطرنجی
۳. در کاغذ غیرشطرنجی با استفاده از گونیا و خط کش

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه ۶۹

اهداف:

- ابتدا قرینه‌ی یک شکل را تصور کرده و بعد قرینه‌ی شکل روی کاغذ شطرنجی رسم می‌شود.
- قرینه‌ی یک شکل را با استفاده از پیدا کردن قرینه نقاط، رسم می‌شود.

فعالیت پیشنهادی

- بزرگ‌نمایی و رسم در کاغذ شطرنجی بزرگ
-

سؤال ۱ فعالیت صفحه ۷۳

اهداف:

- آشنایی با تقارن مرکزی و مرکز تقارن
- تشخیص اشکالی که دارای مرکز تقارن هستند
- درک این نکته که در تقارن مرکزی اندازه شکل تغییر نمی‌کند ولی جهت تغییر می‌کند.
-

سؤال ۱ فعالیت صفحه ۷۳

فعالیت‌های پیشنهادی

۱. بحث و گفت و گو در مورد چرخش و اجسام دورانی و استفاده از اشکال مختلف در طبیعت (چرخ، فلک و پنکه، چرخ گوشت، عقربه‌های ساعت، دوچرخه)
۲. استفاده از کاغذ شطرنجی (ابتدا قرینه‌ی هر شکل را تصور کنند و سپس قرینه‌ی هر شکل را با استفاده از دوران 180° رسم کنند.

سؤال ۲ فعالیت صفحه ۷۳

- کاغذ پوستی یا یک طلق شفاف روی شکل سمت چپ گذاشته و تصویر شکل را روی آن می‌کشیم. سپس نوک مداد را روی نقطه‌ی الف قرار داده و کاغذ شفاف را نیم دور می‌چرخانیم. نکته: درک این مطلب که در قرینه مرکزی چرخش به اندازه‌ی 180° است.

فعالیت پیشنهادی:

- چند شکل هندسی مختلف روی کاغذ A4 کشیده شود.
۱. کاغذ را روی یک تکه یونولیت می‌چسبانیم.
 ۲. نقطه‌ای روی صفحه مشخص می‌کنیم.

-
۳. یک طلق شفاف یا کاغذ پوستی روی آن قرار می‌دهیم.
 ۴. با سوزن طلق را از روی نقطه به یونولیت ثابت می‌کنیم.
 ۵. با ماژیک شکل روی کاغذ را بر روی طلق می‌کشیم.
 ۶. طلق را نیم‌دور 180° (180° درجه) می‌چرخانیم.
 ۷. شکل روی طلق قرینه‌ی شکل روی کاغذ نسبت به نقطه‌ی مشخص شده است.

فعالیت صفحه‌ی ۷۵

هدف: یادآوری مجموع زوایای مثلث

فعالیت‌های پیشنهادی

با دست‌ورزی و با استفاده از کاغذ یا مقوا مطابق دستورالعمل کتاب

سوال ۱ کار در کلاس صفحه‌ی ۷۶

هدف: تثبیت یادگیری و پیدا کردن اندازه‌ی زاویه‌ی مجهول است

سوال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۷۶

هدف: دانش‌آموزان با استفاده از نیمساز یک زاویه را اندازه‌گیری می‌کنند و در ادامه تمرین‌های این فعالیت از مفهوم نیمساز، برای اندازه‌گیری زاویه‌ی مجهول استفاده می‌کنند.

صفحه‌ی ۷۹

هدف: یادآوری مفهوم چند ضلعی‌ها با جلب توجه به تصاویر این صفحه و استفاده از چندضلعی‌ها در کاشی‌کاری

سوال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۷۹

هدف: یادآوری ویژگی‌های چهار ضلعی‌هاست، مثل تعداد زاویه‌ها و انواع آن‌ها و تعداد خط‌های تقارن هر چهارضلعی و

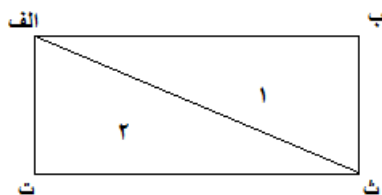
سوال ۲ فعالیت صفحه ی ۸۰

هدف: پیدا کردن مجموع زوایای یک چهارضلعی

فعالیت‌های پیشنهادی

۱. با دست‌ورزی مطابق دستورالعمل کتاب (روش زهرا)

۲. با رسم یک قطر ، مستطیل را به دو مثلث تقسیم می‌کنیم



$$۱۸۰^{\circ} = \text{مجموع زاویه‌های مثلث ۱}$$

$$۱۸۰^{\circ} = \text{مجموع زاویه‌های مثلث ۲}$$

$$۳۶۰^{\circ} = ۱۸۰^{\circ} + ۱۸۰^{\circ} = \text{مجموع زاویه‌های یک چهار ضلعی}$$

فصل ۵: عددهای اعشاری

اهداف کلی:

- آشنایی دانش‌آموزان با اعداد اعشاری
- آشنایی دانش‌آموزان با جمع و تفریق اعداد اعشاری
- آشنایی دانش‌آموزان با ضرب اعداد اعشاری

تصویر عنوانی صفحه ۸۷

- جهت ایجاد انگیزه و توجه به حساسیت در اندازه‌گیری‌هاست. توجه به این موضوع در مسابقات ورزشی اندازه‌ها بسیار دقیق است مثلاً کسری از ثانیه
- آشنایی دانش‌آموزان با مفاخر ایران (غیاث‌الدین جمشید کاشانی) به عنوان ابداع‌کننده‌ی اعداد اعشاری
- آشنایی با ورزش‌های پارالمپیک

سوال ۱ فعالیت صفحه ی ۸۸

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با اعداد اعشاری

فعالیت‌های پیشنهادی

با دست‌ورزی و شروع کار با نوارهای کسری که در پایه‌ی چهارم با آن‌ها آشنایی پیدا کرده‌اند و با درست کردن مترهای کاغذی (۱ متری) و نوارهای رنگی

سوال ۱ فعالیت صفحه ی ۸۸

نکته:

یکی از کاربردهای بسیار محسوس در اعداد اعشاری کمیت طول است که دانش‌آموزان آن را اندازه‌گیری می‌کنند و بیان می‌کنند
از دانش‌آموزان خواسته شود اندازه‌ی مداد یا پاک‌کن خود را بر حسب سانتی‌متر بیان کنند و توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب کرده که بعضی اوقات مجبور هستیم عددها را خرد کنیم مثلاً ۲ تا و نصفی مداد یا $\frac{3}{4}$ میوه‌ها و در کسرهایی که مخرج ۱۰ دارند به راحتی می‌توانند به اعداد اعشاری تبدیل کنند.

نکته:

- دانش‌آموزان در پایه چهارم با عدد مخلوط و اعداد اعشاری و مرتبه‌ی دهم آشنا شدند و با این مقدمه وارد مبحث اعشاری می‌شوند، در واقع اعداد اعشاری همان کسر و عدد مخلوط است. با این تفاوت که کسر و عدد مخلوط هر مخرجی را می‌توانند داشته باشند اما اعداد اعشاری فقط مخرج‌های ۱۰ یا توان‌هایی از ۱۰ را می‌توانند داشته باشند. و می‌توان اعداد اعشاری را در جدول ارزش مکانی دهدهی قرار داد.

- جدول ارزش مکانی دهدهی در آموزش عدد اعشاری نقش مهمی دارد. هر مرتبه ده برابر مرتبه‌ی کوچک‌تر از خود و یک دهم مرتبه‌ی بزرگ‌تر از خود است و ده تا از واحدهای مرتبه‌ی کوچک‌تر، یک واحد مرتبه‌ی بزرگ‌تر را می‌سازد.

سوال ۱ کار در کلاس صفحه ۸۹

هدف: تمرین مثال‌ها با واحدهای مختلف و با مقدمه‌ای وارد آموزش صدم می‌شود.

فعالیت‌های پیشنهادی:

- دست‌ورزی با استفاده بطری‌های مدرج (بطری نوشابه)
- و بزرگ‌نمایی برای دانش‌آموزان

سوال ۱ فعالیت صفحه ۸۹

هدف: آشنا شدن دانش‌آموزان با مرتبه‌ی صدم اعداد اعشاری

فعالیت‌های پیشنهادی:

از دانش‌آموزان می‌خواهیم مقدار دقیق چیزی مثلاً (شکلات و ...) را بیان کنند :
با پرسش و پاسخ از دانش‌آموزان مقدار واقعی خواسته می‌شود مثلاً این مقدار از دو شکلات بیشتر و از سه شکلات کمتر است.

در نهایت دانش‌آموزان بیان کنند برای بیان مقدار باقی مانده، مربع واحد (شکلات) را به ده قسمت مساوی تقسیم کنند. هر قسمت $\frac{1}{10}$ یا $0/1$ واحد است. پس مقدار شکلات‌های باقیمانده از ۴ دهم بیشتر و از ۵ دهم کمتر است.

برای بیان دقیق باید دهم‌ها را به ده قسمت مساوی تقسیم کرده تا مقدار دقیق به دست آید. (یعنی صدم به دست آید)

توجه دانش‌آموزان را به این نکته جلب کرده که

۱. از یکان کوچک‌تر، دهم است یا ← ده تا $0/1$ می‌شود یک یکی
۲. از دهم کوچک‌تر هم صدم است یا ← ده تا $0/01$ می‌شود $0/1$

از دانش‌آموزان سوال می‌شود، مرتبه‌ی صدم کجای جدول ارزش مکانی قرار می‌گیرد

صد	دهم	یکی
۱	۰	۰
۷	۴	۲

سمت چپ یا سمت راست

جواب: سمت است

توجه: بدفهمی‌های دانش‌آموزان چون فکر می‌کنند ۱۰۰ از ۱۰ بیشتر است، پس ۰/۰۱ از ۰/۱ بیشتر است. با استفاده از وسایل مختلف و با بازنمایی‌های مختلف مثل مکعب‌های کوئیزنر، محور و نمایش شکل می‌توان این مسئله را تفهیم کرد.

سوال ۲ کار در کلاس صفحه ۹۰

هدف: تمرین برای درک مفهوم این مطلب که $۱۵/۸ = ۱۵/۸۰$ است.

فعالیت پیشنهادی:

با استفاده از مکعب‌های کوئیزنر و محور و نمایش شکل و بازنمایی‌های مختلف

سوال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۹۰

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با مرتبه‌ی هزارم در اعداد اعشاری

فعالیت‌های پیشنهادی:

آموزش هزارم با مثال از زندگی روزمره (موردهای واقعی) مانند دستورالعمل کتاب و توجه به این نکته که بین دو عدد مثلاً بین (۸ و ۹) بی‌شمار عدد وجود دارد.

- با بزرگ‌نمایی و استفاده از ذره‌بین
- مراحل تدریس همانند معرفی و تدریس مرحله‌ی صدم می‌باشد
- توجه به گسترده‌نویسی بسیار مهم است

$$۸/۱۳۳ = ۸ \frac{۱۳۳}{۱۰۰۰} = ۸ = \frac{۱۰۰}{۱۰۰۰} + \frac{۳۰}{۱۰۰۰} + \frac{۳}{۱۰۰۰} = ۸ + \frac{۱}{۱۰} + \frac{۳}{۱۰۰} + \frac{۳}{۱۰۰۰}$$

سوال ۲ کار در کلاس صفحه ی ۹۱

هدف: توجه به بدفهمی‌های دانش آموزان در مقایسه‌ی اعداد اعشاری بدفهمی‌ها: دانش‌آموزان فکر می‌کنند هر چه رقم‌های عدد بعد از ممیز بیشتر باشد، عدد بزرگتر است، که با استفاده از وسایل مختلف مثل مکعب‌های، کوئیزنر، محور و نمایش شکل این مطلب را تفهیم کرد.

نادرست $0/25 > 0/100$

درست $0/25 < 0/100$

سوال ۲ تمرین صفحه‌ی ۹۲

هدف: اعداد چه به صورت رقم و چه به صورت حروف، یا به صورت اعشار و کسر قابل مقایسه کردن هستند و بین صفر و یک بی‌شمار عدد است.

سوال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۹۳

اهداف:

- آشنایی دانش‌آموزان با جمع عددهای اعشاری به وسیله‌ی محور و جدول ارزش مکانی
- پیدا کردن حاصل جمع اعداد اعشاری به صورت تقریبی

فعالیت‌های پیشنهادی:

با دست‌ورزی و با استفاده از محور و مکعب‌های کوئیزنر و کاغذ شطرنجی و با بزرگ‌نمایی محورها

نکته:

دانش‌آموزان برای جمع و تفریق اعداد اعشاری، خودشان راهکار ارائه دهند و روش‌هایی ابداع کنند و درستی راهکارهای خود را امتحان کنند و مسیر فکر خود را بیان کنند و در انواع روش‌های مختلف تاکید بر جمع و تفریق ارقام، هم مرتبه ضروری است و قبل از انجام عملیات حدود جواب را پیدا کنند.

فعالیت پیشنهادی برای جمع اعداد اعشاری صفحه‌ی ۹۳

دو بطری مدرج ده قسمتی برداریم (در نظر داشته باشیم که دو بطری درست تقسیم شده باشد) در یک بطری تا $0/3$ روغن یا محلول رنگی بریزیم و در یک بطری دیگر تا $0/6$ آب بریزیم سپس به دانش‌آموزان گفته شود که می‌خواهیم $0/3$ را با $0/6$ جمع کنیم. حالا بطری آب را در بطری روغن یا محلول رنگی خالی کنیم و از دانش‌آموزان خواسته شود که با توجه به دو بطری حاصل جمع را بیان کنند.

اهداف:

۱. ضرب اعداد اعشاری تا مرتبه‌ی هزارم
۲. تسلط بر قانون ضرب اعدادی مثل ۱۰ و ۱۰۰ و ... در اعداد اعشاری
۳. ارتباط اعداد کسری و اعشاری
۴. تقریب زدن حدود حاصل ضرب
۵. به کارگیری مهارت ضرب در حل مسائل مربوط

نکته: پیش از اینکه روش ضرب در عدد اعشار بیان شود به ضرب دو عدد طبیعی اشاره شود و سپس ضرب یک عدد اعشاری در یک عدد طبیعی را آموزش داده شود و این عملیات‌ها از نظر مفهومی ساده‌تر هستند و مبنایی برای ضرب در عدد اعشاری خواهند بود.

سوال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۹۸

فعالیت‌های پیشنهادی

- برای ایجاد انگیزه ترتیب دادن یک بازی مثلاً بازی پرش در حیاط مدرسه
 - استفاده از محور اعداد و استفاده از کاغذ شطرنجی درشت
- شروع آموزش با جمع یک سری اعداد است و با تاکید بر عامل‌های ضرب به ارتباط بین عامل‌های ضرب و حاصل ضرب پی می‌برد.

فعالیت ۴ صفحه‌ی ۹۹

در این درس دانش‌آموزان با استفاده از جمع و ارتباط با ضرب پاسخ سوالات را به دست می‌آورند و به روش استقرایی با توجه به رقم‌های اعشاری حاصل ضرب به قانون آن پی ببرند و ابتدا اعداد اعشاری را به کسر تبدیل و حاصل ضرب را به دست می‌آورند و با تبدیل دوباره حاصل ضرب به اعداد اعشاری، صحت قاعده‌ای که در قسمت‌های قبلی را به دست آورده‌اند را تجربه کنند.

فعالیت صفحه‌ی ۹۹

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با نحوه‌ی محاسبه ضرب اعداد اعشاری با ماشین حساب و با انجام این فعالیت با کلید ممیز آشنا می‌شوند.

فصل ۶ : اندازه‌گیری

اهداف:

۱. ذوزنقه و لوزی را بشناسند و بتوانند در اطراف خود به نمونه‌هایی از آنها اشاره کنند.
۲. فرمول محاسبه‌ی لوزی و ذوزنقه را بدانند.
۳. آشنایی با محاسبه‌ی مساحت لوزی با داشتن اندازه‌ی قطرهای
۴. آشنایی با محاسبه‌ی مساحت شکل‌های ترکیبی

تصویر عنوانی فصل ۶

- معرفی میدان امام خمینی شهر همدان به عنوان یکی از آثار ملی و توجه دانش‌آموزان به ویژگی‌های این میدان با خواندن متن زیر تصویر

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۰۶

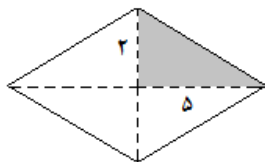
اهداف:

- توجه به تصاویر اطراف و محیط پیرامون
- دقت بیشتر به اشکال هندسی

سؤال ۳ فعالیت صفحه‌ی ۱۰۶

فعالیت‌های پیشنهادی

دست‌ورزی با مقوای رنگی و یا کاغذ شطرنجی و بزرگ‌نمایی تصاویر کتاب برای دانش‌آموزان با استفاده از راهبردهای چندگانه، مثلاً با اشاره به این نکته که لوزی از ۴ مثلث قائم‌الزاویه درست شده است. مساحت یک مثلث را حساب کرده و مساحت لوزی را به دست می‌آورند.

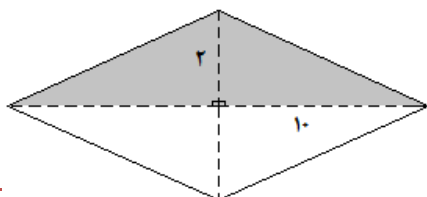


$$\text{(سانتی‌متر مربع)} \quad 5 = 10 \div 2 = (5 \times 2) \div 2$$

$$20 = 4 \times 5 = \text{مساحت لوزی}$$

$$\text{(سانتی‌متر مربع)} \quad 10 = 20 \div 2 = (2 \times 10) \div 2$$

$$20 = 2 \times 10 = \text{مساحت لوزی}$$



سؤال ۴ فعالیت صفحه‌ی ۱۰۷

هدف: پیدا کردن دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت لوزی

فعالیت‌های پیشنهادی

با دست‌ورزی و استفاده از کاغذ رنگی و با کمک قیچی مطابق دستورالعمل کتاب دانش‌آموزان مساحت لوزی را بر اساس محاسبه‌ی مساحت مستطیل به دست می‌آورند (مساحت لوزی مساوی نصف مساحت مستطیل است) و فرمول کلی مساحت لوزی را به صورت عینی کشف می‌کنند.

سؤال‌های ۱ و ۲ فعالیت صفحه‌ی ۱۰۸

هدف: پیدا کردن دستور کلی برای محاسبه‌ی مساحت دوزنقه





فعالیت پیشنهادی

با دست‌ورزی و استفاده از کاغذ یا مقوای رنگی و با کمک قیچی مطابق دستورالعمل کتاب دانش‌آموزان مساحت دوزنقه را بر اساس محاسبه مساحت متوازی‌الاضلاع به دست می‌آورند. مطابق تصویر کتاب ارتفاع دوزنقه = ارتفاع متوازی‌الاضلاع
قاعده ی بزرگ دوزنقه + قاعده کوچک دوزنقه = قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع
 $2 \div (\text{ارتفاع} \times \text{مجموع دو قاعده}) = \text{مساحت دوزنقه}$

کار در کلاس صفحه‌ی ۱۰۸

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با انواع دوزنقه و آشنایی با طریقه‌ی محاسبه‌ی مساحت شکل‌های ترکیبی

بدفهمی‌ها:

معمولاً دانش‌آموزان فقط شکل  را برای دوزنقه به رسمیت می‌شناسند و در این قسمت سعی شده است دوزنقه در انواع شکل‌های آن اعم از  ،  ،  به دانش‌آموزان معرفی شود.

سؤال ۱ تمرین صفحه‌ی ۱۰۹

هدف: درک قانون بقای مساحت، دانش‌آموزان باید به این نتیجه برسند که در یک شکل دو بعدی، با جابه‌جایی شکل مساحت تغییر نمی‌کند.

فعالیت پیشنهادی

با دست‌ورزی و با کمک کاغذ رنگی

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۱۰

اهداف:

- برای محاسبه محیط دایره از ورود مستقیم به مبحث محیط دایره خودداری شود.
- ابتدای اجزای دایره معرفی شده و با ذکر مثال از زندگی روزمره

فعالیت‌های پیشنهادی

دست‌ورزی با مقوا یا کاغذ رنگی، نخ، متر یا خط‌کش.

الف) دانش‌آموزان یک دایره به شعاع ۵ سانتی‌متر رسم کنند و دور آن را ببرند و از آن‌ها خواسته شود از یک نقطه روی محیط دایره شروع کنند و متر را یک بار دور دایره بچرخانند تا به نقطه شروع حرکت برگردند. چه چیزی را اندازه گرفته شده است: محیط دایره

ب) در مرحله ی بعد قطر دایره با شعاع ۵ سانتی‌متری را رسم کنند و آن را اندازه‌گیری کنند.
پ) از دانش‌آموزان خواسته شود که با کمک ماشین حساب محیط دایره را بر قطر تقسیم کنند.

پاسخ: $3/14$

نکته:

نسبت محیط هر دایره به قطر آن تقریباً $3/14$ است. به این عدد، عدد پی گفته می‌شود.

محیط یک دایره = $3/14 \times \text{قطر}$

محیط یک دایره = (عدد پی $\times \pi$ قطر) یا

کار در کلاس صفحه ی ۱۱۲

هدف: توجه به بدفهمی رایج در دانش‌آموزان در بیان تفاوت بین محیط نیم دایره و نصف محیط دایره

نکته: معمولاً دانش‌آموزان محیط نیم دایره را با نصف محیط دایره اشتباه می‌گیرند. زمانی که ما نصف محیط دایره را بخواهیم باید محیط دایره را بر ۲ تقسیم کنیم تا نصف محیط دایره به دست بیاید. ولی زمانی که قصد اندازه‌گیری محیط نیم دایره را داشته باشیم باید علاوه بر نصف محیط دایره اندازه طول قطر را نیز به آن اضافه کنیم که معمولاً اضافه کردن قطر نادیده گرفته می‌شود.

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۱۳

هدف: آشنایی با قانون بقای حجم و توانایی محاسبه‌ی حجم اشکال با داشتن واحدهای مختلف

نکته: با توجه به اینکه اندازه‌گیری حجم، از طریق سه بعد، طول، عرض و ارتفاع انجام می‌شود، تصور فضایی دانش‌آموزان برای آموزش این مبحث مانع از درک صحیح محاسبه حجم اشکال می‌شود، توصیه می‌گردد که در ابتدای آموزش حتماً از اجسام در دسترس مانند تخته پاک‌کن، آجر سفالی، قوطی چای، و ... استفاده شود

تا دانش‌آموزان بعد از مفهوم سازی بهتر بتوانند شکل این اجسام را تصور کنند و حجم یک شکل با تغییر شکل ظاهری آن تغییری نمی‌کند.

فعالیت پیشنهادی

با دست‌ورزی و استفاده از چینه‌ها و یا با بزرگ‌نمایی کردن تصاویر کتاب

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۱۴

هدف: آشنایی با یک دستور کلی برای محاسبه‌ی حجم یک مکعب مستطیل

فعالیت پیشنهادی

مطابق دستورالعمل کتاب

اغلب حجم و گنجایش، یک صفت در نظر گرفته می‌شود که این دو، تفاوت‌هایی نیز با هم دارند. حجم، مقدار فضایی است که یک جسم اشغال می‌کند و گنجایش، حجم داخلی یک جسم یا مقدار مایعی است که داخل یک جسم جا می‌شود. واحد اندازه‌گیری حجم، مترمکعب، سانتی‌متر مکعب و ... است و واحد اندازه‌گیری حجم، لیتر، میلی‌لیتر و ... است.

لازم به ذکر است که نیازی به توضیح این تفاوت‌ها برای دانش‌آموزان نیست و در صورتی که دانش‌آموزان در مورد اختلاف حجم و گنجایش سؤال پرسیدند و حجم دیوارهای جسم را در ایجاد اختلاف جویا شدند، به آن‌ها گوشزد کنید، که حجم دیواره‌ها در اندازه‌گیری گنجایش صفر در نظر گرفته می‌شود.

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۱۸

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با ضرورت استفاده از یک واحد استاندارد برای محاسبه حجم مایعات

فعالیت پیشنهادی:

با دست‌ورزی و با استفاده از وسایل مختلف (لیوان، قوری و ...)

الف - از دانش‌آموزان خواسته شود با طلق شفاف یک مکعب مستطیل به طول و عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متری درست کنند.

ب - یک پاکت شیر ۱ لیتری به کلاس آورده شود .

پ - از دانش‌آموزان خواسته شود که حجم مکعب مستطیل را به دست آورند. ($10 \times 10 \times 10 = 1000$)
سانتی‌متر مکعب

با استفاده از نوشته‌های روی پاکت توجه دانش‌آموزان به این نکته جلب شود که مقدار شیر داخل پاکت یک لیتر است.

ت – حالا شیر داخل پاکت را درون مکعب طلّقی شکل می‌ریزیم و در مورد رابطه‌ی بین حجم مکعب طلّقی و مقدار شیر داخل آن گفت و گو می‌کنیم و رابطه بین ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب با یک لیتر را بیان می‌کنیم.

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۱۹

هدف: بیان واحدهای کوچکتر برای محاسبه‌ی حجم (اندازه‌گیری مایعات)

فعالیت‌های پیشنهادی:

استفاده از شیشه دارو و بطری دوغ و بطری آب معدنی

نکته‌ی مهم: فقط در این مبحث تأکید بر واحدهای اندازه‌گیری مایعات لیتر و سانتی‌متر مکعب است.

سؤال ۴ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۲۰

هدف: تلفیق ریاضی با زندگی روزمره و پرورش مهارت‌های اقتصادی

فصل ۷: آمار و احتمال

اهداف:

- آشنایی دانش‌آموزان با جمع‌آوری داده‌ها و روش‌های جمع‌آوری داده از طریق (با مشاهده کردن، استفاده از پرسشنامه، مراجعه به کتاب‌ها یا سایت‌ها و اندازه‌گیری ...)
- آشنایی با مفهوم میانگین یا متوسط داده‌ها و با بازنمایی‌های مختلف
- آشنایی با مفهوم احتمال با بازی‌های شانسی عادلانه و ناعادلانه و معرفی شانس برد در بازی‌های شانسی

تصویر عنوانی

هدف: به نقش آمار در سیاست‌گذاری‌ها پرداخته و استفاده از آمار می‌تواند از فاجعه‌ای که در حال رخ دادن است جلوگیری کند به عنوان مثال (کاهش سطح پوشش جنگلی در ایران) و به نقش افراد در بهبود فضای سبز و صرفه‌جویی کاغذ و به بازیافت هم اشاره شده است. و با ایجاد انگیزه در مورد تصویر این صفحه و نوشته‌های پایین این صفحه می‌توان وارد مبحث آمار و احتمال شویم.

فعالیت صفحه‌ی ۱۲۶

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با جمع‌آوری و نمایش داده‌ها از طریق (جدول داده‌ها و با کمک نمودارها (نمودار ستونی و نمودار دایره‌ای و نمودار خط شکسته))

فعالیت پیشنهادی:

مطابق دستورالعمل کتاب یا با پرسش و پاسخ از دانش‌آموزان کلاس در ارتباط با مدت زمان بازی در ایام تعطیل به جمع‌آوری داده‌ها می‌پردازیم.

- ابتدا بعد از جمع‌آوری داده‌ها، برای استفاده‌ی راحت‌تر از آن‌ها و طبقه‌بندی داده‌ها، از جدول داده‌ها استفاده می‌شود و برای نمایش بهتر داده‌ها در زمان کوتاه و دیدن (به صورت بصری)، مخاطبین از انواع نمودارها استفاده می‌کنیم.

- با پرسش و پاسخ از دانش‌آموزان توجه آن‌ها را به شباهت‌ها و تفاوت‌های نمودارها جلب می‌کنیم.

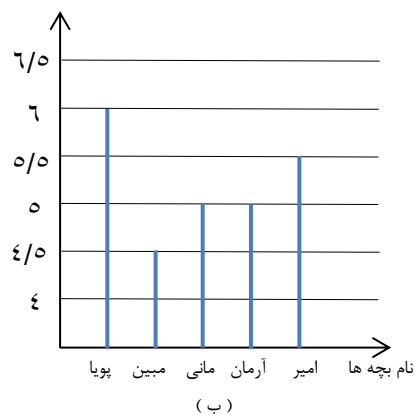
شبهات‌ها:

هر دو نمودار ستونی است و بر اساس نمایش داده‌ها رسم شده است. (لطفا نمودارها رسم شود)

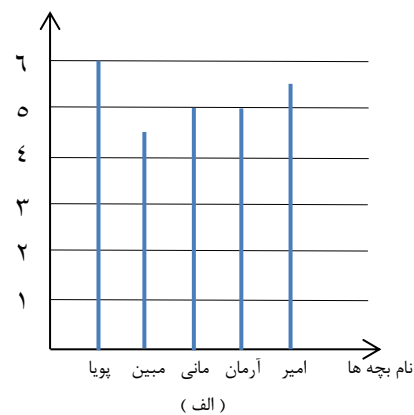
تفاوت‌ها:

در نمودار (الف) محور عمودی از صفر شروع است اما در نمودار (ب) از ۴ شروع شده است.
در نمودار (ب) اختلاف بین داده‌ها بهتر دیده می‌شود.

مدت بازی (ساعت)



مدت بازی (ساعت)



نکات سؤال‌های ۱ و ۲ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۲۷ و صفحه‌ی ۱۲۸

- هر یک از نمودارهای (ستونی، دایره‌ای و نمودار خط شکسته)
- به منظور هدف خاصی مورد استفاده قرار می‌گیرد به عنوان نمونه از نمودار ستونی برای مقایسه‌ی داده‌ها استفاده می‌شود یعنی با استفاده از آن می‌توان، بیش‌ترین و کم‌ترین داده‌ها و میزان اختلاف داده‌ها را نمایش داد.
- از نمودار شکسته برای نمایش میزان تغییرات یک یا چند کمیت مورد مطالعه استفاده کرد.
- از نمودار دایره‌ای برای نمایش سهم هر داده از کل داده‌ها استفاده می‌شود.
-

سؤال ۱ فعالیت صفحه‌ی ۱۳۰

هدف: آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم میانگین با انجام فعالیت‌های عینی

فعالیت‌های پیشنهادی

الف - با کمک تعدادی حلقه‌های رنگی و دو میله مطابق دستورالعمل کتاب

ب - ۳ لیوان و یک پارچ به سر کلاس آورده شود.

- داخل لیوان‌ها به اندازه‌های مختلف آب ریخته شود.

- به دانش‌آموزان گفته شود که می‌خواهیم میزان آب ۳ لیوان را با هم برابر کنیم: فکر کنید و یک

راه‌حل پیشنهاد کنید و در مورد راه‌حل‌های دانش‌آموزان بحث و گفتگو شود و راه‌حل‌های درست را

انتخاب و با استفاده از آن‌ها مفهوم میانگین برای دانش‌آموزان توضیح داده شود.

روش ۱:

- اگر آب هر ۳ لیوان داخل پارچ خالی ریخته و سپس یکی یکی لیوان‌ها پر شود تا یک اندازه شوند در

واقع به مفهوم جمع همه داده‌ها و تقسیم کردن مجموع بر تعداد داده‌ها نزدیک شده‌ایم.

روش ۲:

- اگر از آب لیوانی با مقدار بیش‌تر آب، به لیوان‌هایی که مقدار آب آن کمتر است، آب اضافه کنیم،

سطح آب در همه‌ی لیوان‌ها یکسان می‌شود (هم‌سطح سازی) و به این طریق میانگین آب در همه‌ی

لیوان یکسان می‌شود.

- در نهایت بیان قاعده‌گویی به کمک دانش‌آموزان با راهنمایی معلم

- برای پیدا کردن میانگین چند عدد می‌توانیم مجموع عددها را به تعدادشان تقسیم کنیم میانگین

چند داده را متوسط آن داده‌ها نیز می‌نامند.

تذکره: خود دانش‌آموزان باید به کشف قاعده برسند و معلم نقش راهنما را دارد.

فعالیت صفحه‌ی ۱۳۲

هدف: پیدا کردن یک راه حل میان‌برد برای محاسبه‌ی میانگین

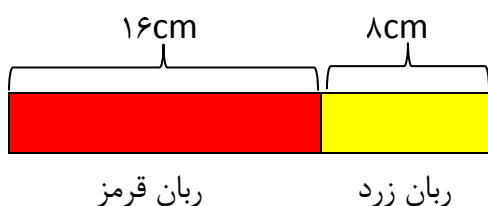
فعالیت پیشنهادی

از دانش‌آموزان می‌خواهیم که با روبان‌های کاغذی با دو رنگ متفاوت مثلاً (از روبان قرمز با طول ۱۶

سانتی‌متر و از روبان زرد با طول ۸ سانتی‌متر جدا کنند) حالا دو روبان را با چسب نواری دقیقاً کنار هم بدون

فاصله بچسبانند حالا از بچه‌ها می‌خواهیم که با استفاده از این دو نوار میانگین دو عدد را به دست آورند. و

در مورد راه‌حل‌های خود اظهارنظر کنند (بیان فکر)



(اگر دو نوار چسبیده به هم را از وسط تا کنیم ، خط تا دقیقاً نشانگر میانگین دو عدد است)

سؤال ۲ فعالیت صفحه‌ی ۱۳۴

هدف: آشنایی با احتمال که در آن وقوع یک اتفاق تصادفی است (اتفاقی که از قبل قابل پیش‌بینی دقیق نیست)

نکته:

برای درک مفهوم ریاضی احتمال، با استفاده از تجربه و به صورت عملی و با تکرار و آزمایش به درک تجربی از این مفهوم دست یابند. و با بیان واژه‌هایی برای احتمال (احتمال دارد، به طور حتم اتفاق نمی‌افتد، احتمال بیشتر، شاید و ...)

فعالیت‌های پیشنهادی

الف) طراحی و انجام بازی‌های شانسی که کمک ابزارهایی مانند پرتاب تاس یا سکه در آن هیچ‌کدام از بازیکنان نسبت به دیگری امتیازی ندارد.

ب) استفاده از دانه‌های حبوبات و یا چینه‌ها و مهره‌های یا دکمه‌های رنگی و با استفاده از پاکت، امکان رخ دادن هر مورد را به صورت بازی احتمال هر دو مورد را با دانش‌آموزان تکرار و تمرین می‌کنیم.

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۳۵

هدف: مرور بیان واژه‌ها برای احتمال

فعالیت پیشنهادی

استفاده از چرخنده مطابق دستورالعمل کتاب

نکته:

اگر حدس دانش‌آموزان در ارتباط با احتمال خوب نباشد با انجام آزمایشات باید آن را تعدیل کرد.

سؤال ۱ کار در کلاس صفحه‌ی ۱۳۶

هدف: تعمیق و توسعه‌ی مفاهیم

فعالیت پیشنهادی:

طراحی یک بازی شانسی، که در آن احتمال برنده شدن بازیکنان مساوی باشد (بازی عادلانه) مانند، پرتاب سکه، اگر رو آمد بازیکن اول برنده است؛ در غیر اینصورت بازیکن دوم