

فصل سوم



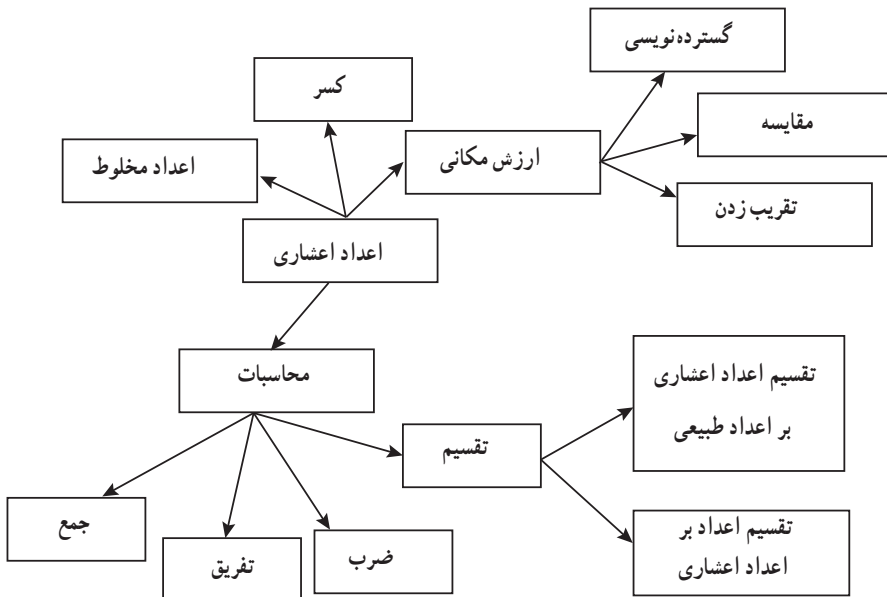
اعداد اعشاری



نگاه کلی به فصل

این فصل شامل ۴ درس است. درس اول به یادآوری مفاهیم مرتبط با اعداد اعشاری پرداخته است که دانش آموزان در پایه چهارم و پنجم فراگرفته‌اند. در این درس، بازنمایی‌های مختلف اعداد اعشاری و همچنین نحوه توسعه جدول ارزش مکانی برای نمایش این اعداد مرور شده است. در درس دوم عملیات‌های جمع، تفریق و ضرب با اعداد اعشاری یادآوری شده است. این مفاهیم و مهارت‌ها را نیز دانش آموزان در پایه‌های چهارم و پنجم آموخته‌اند. درس سوم و چهارم به آموزش تقسیم اعداد اعشاری اختصاص داده شده است. به این صورت که در درس سوم تقسیم اعداد اعشاری بر اعداد طبیعی و در درس چهارم تقسیم یک عدد بر اعداد اعشاری آموزش داده شده است. دانش آموزان با کسب تسلط کامل روی مفاهیم دو درس قبلی قادر خواهند بود الگوریتم تقسیم اعداد اعشاری و مفاهیم مرتبط با آن را به خوبی درک کنند.

شبکه مفهومی



تصویر عنوانی

همان‌طور که در تصویر عنوانی نشان داده شده است بسیاری از اندازه‌ها در زندگی روزمره با اعداد اعشاری بیان می‌شود چرا که با استفاده از این اعداد دقت اندازه‌گیری‌ها افزایش می‌یابد. برای مثال با کمک اعداد اعشاری اندازه‌هایی مانند $4/5$ m معنادار و قابل بیان می‌شود. بنابراین یکی از کاربردهای مهم اعداد اعشاری در اندازه‌گیری است و ضروری است دانش‌آموزان برای فهم این اندازه‌ها اعداد اعشاری را بشناسند و درک کنند.

دانستنی‌های معلم

به‌طور ساده می‌توان گفت اعداد اعشاری یک نمایش دیگری از کسرهایی با مخرج $10^0, 10^1, 10^2, \dots$ است و از طریق تعمیم جدول ارزش مکانی محقق می‌شود. وقتی که جدول ارزش مکانی از چپ با الگوی $10 \times$ گسترش می‌یابد، امکان نمایش اعداد خیلی بزرگ فراهم می‌شود. با تعمیم جدول ارزش مکانی از راست با الگوی $10 \div$ نیز این جدول قابلیت نمایش اعداد خیلی کوچک را پیدا می‌کند. هم نمایش کسری و هم نمایش اعشاری بسیار ارزشمند است و دانش‌آموزان زمانی در به‌کارگیری اعداد اعشاری توانمند می‌شوند که به‌طور کامل ارتباط این دو نمایش با یکدیگر را درک کرده باشند.

یکی از دشواری‌های درک رابطه اعداد اعشاری و کسرها این است که در نمایش اعشاری، مخرج کسرها پنهان است و دانش‌آموزان باید از روی معنای عدد و درک ارزش مکانی رقم‌های آن، مخرج کسرها را پیدا کنند. برای مثال $7/3$ در واقع عدد $7 \frac{3}{10}$ است که مخرج 10 در نمایش اعداد اعشاری عدد دیده نمی‌شود. لذا ضروری است در فرایند توسعه جدول ارزش مکانی، از ابزار و مدل‌های بصری استفاده شود تا دانش‌آموزان نحوه تعمیم جدول ارزش مکانی را به‌طور کامل درک کنند و رابطه هر ستون جدول را با واحد جدول (یعنی واحدی که به‌عنوان یکی در ستون یکان استفاده می‌شود) بیان کنند. تنها در این صورت است که می‌توان مطمئن بود دانش‌آموزان رابطه بین نمایش اعشاری و کسری اعداد را فراگرفته‌اند.

نمونه سؤال‌هایی برای ارزشیابی

۱- ارزش مکانی عدد ۳ را در هر یک از اعداد زیر بنویسید.

۵/۲۳۱

۲۳۰/۱۴

۹۵/۷۵۳

۲۴/۰۳۴۰

۲- عددهای اعشاری را با حروف بنویسید.

۳/۶۵

۷۰/۰۷

۴/۰۰۰۷

۳۰/۰۴

۲۵/۰۱۴

۱۲/۰۰۰۵

۳- عددهای اعشاری را به کسر تبدیل کنید و تا حد امکان ساده کنید.

۳/۴۸

۰/۰۳۸

۰/۵۴

۲۵/۴

۰/۲

۰/۵۰

۴- کسرهای زیر را به صورت اعداد اعشاری نمایش دهید (بنویسید)

$$\frac{۱۴۵}{۱۰۰}$$

$$\frac{۳۰۲}{۱۰۰}$$

$$\frac{۶۵۲}{۱۰}$$

$$\frac{۲۱۴}{۱۰۰۰}$$

$$\frac{۵۴}{۱۰}$$

$$\frac{۶۷۵}{۱۰۰۰}$$

$$\frac{۷۴}{۱۰۰۰۰}$$

۵- خواندن اعدادی مانند ۳۰/۰۵ و ۰/۳۵ مشابه یکدیگر است امتحان کنید چه روشی برای

جلوگیری از این اشتباه وجود دارد.

۶- ۳ عدد اعشاری بنویسید که بین ۱۲/۱۳ و ۱۲/۱۴ قرار بگیرد.

۷- مانند نمونه جاهای خالی را کامل کنید.

۵ دهم برابر است با ۵۰ صدم پس $۰/۵ = ۵۰/۱۰۰$

۱۴ دهم برابر است با صدم پس $۱۴/۱۰۰ = \dots$

۶۰ صدم برابر است با هزارم $۰/۶۰ = \dots\dots\dots$
 ۵ هزارم برابر است با ده هزارم $۰/۰۰۵ = \dots\dots\dots$

۸- با توجه به عددهای داده شده جدول را کامل کنید.

	$۰/۱۴۳$			$۹/۴$	به اعشار
		$\frac{۵۲}{۱۰۰}$			به کسر
			$۲\frac{۳۴}{۱۰۰۰}$		به عدد مخلوط
یک و سیصد و چهارده هزارم					به حروف

۹- هر یک از عبارتهای مقابل را به صورت یک عدد اعشاری بنویسید.

$$۳ + \frac{۲}{۱۰۰۰} + \frac{۴}{۱۰} + \frac{۵}{۱۰۰}$$

$$۲۰۰ + \frac{۵}{۱۰۰} + \frac{۴}{۱۰۰۰}$$

$$۶ + \frac{۵}{۱۰} + \frac{۴}{۱۰۰۰۰}$$

۱۰- عددهای اعشاری را مانند نمونه به صورت گسترده بنویسید.

$$۱۵۶/۲۳ = ۱۰۰ + ۵۰ + ۶ + ۰/۲ + ۰/۰۳$$

$$۵۴۲/۰۴ =$$

$$۲۴/۲۰۶۵ =$$

$$۵۲/۴ =$$

$$۲/۰۴۰۹ =$$

۱۱- عبارتهای جمع و تفریق زیر را روی محور نمایش دهید.

$$\frac{2}{4} + \frac{3}{6} =$$

$$\frac{5}{4} - \frac{1}{6} =$$

۱۲- محسن یک جعبه سیب به وزن $\frac{23}{14}$ کیلوگرم از بازار خرید. او پس از مصرف سیبها متوجه شد وزن جعبه خالی $\frac{2}{9}$ کیلوگرم می باشد. حساب کنید وزن خالص سیبها چقدر بوده است؟

۱۳- با توجه به نمادها تساوی های زیر را کامل کنید (\square $\frac{2}{14}$ ، Δ $\frac{1}{8}$)

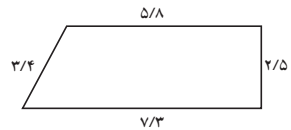
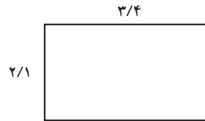
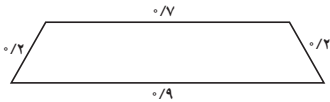
$$\square - \Delta = \bigcirc$$

$$\bigcirc + \Delta = \square$$

$$\square - \bigcirc = \Delta$$

$$\Delta + \bigcirc = \square$$

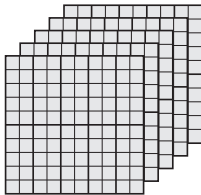
۱۴- محیط شکل های مقابل را به دست آورید.



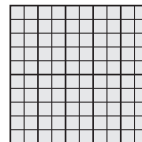
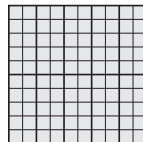
۱۵- با توجه به واحد مشخص شده برای هر شکل ضرب بنویسید.



$$\text{---} \times \text{---} = \text{---}$$



$$\text{---} \times \text{---} = \text{---}$$



$$\text{---} \times \text{---} = \text{---}$$

۱۶- طول یک ضلع مربعی $2/14$ متر است مساحت و محیط آن را حساب کنید.

۱۷- حاصل عبارتهای زیر را به دو روش (کسر، بدون در نظر گرفتن ممیز) انجام دهید.

$$5/3 \times 2/4 =$$

$$0/24 \times 0/2 =$$

$$0/5 \times 0/08 =$$

۱۸- حاصل ضرب مقابل را به صورت مساحتی به دست آورید. (رسم شکل)

$$3/4 \times 2/6 =$$

۱۹- کتابی ۴۰۰ صفحه‌ای داریم که ضخامت هر برگ آن $0/5$ میلی متر است ضخامت این کتاب

چند میلی متر است؟

۲۰- یک موتور آب در هر ساعت $5/0$ لیتر گازوئیل مصرف می‌کند. اگر داخل مخزن سوخت این

موتور $3/0$ لیتر گازوئیل وجود داشته باشد این موتور چند ساعت روشن خواهد ماند؟

۲۱- حاصل تقسیم‌های زیر را به دو روش محاسبه کنید.

$$5/4 \div 0/9 =$$

$$6/3 \div 0/07 =$$

۲۲- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{5} \times 0/4 \div 0/12 =$$

$$5 - \left(\frac{3}{4} \times 3/2 \right) =$$

۲۳- محیط دایره‌ای $\frac{1}{884}$ متر است شعاع دایره چند سانتی متر است؟

۲۴- مجموع دو عدد $\frac{32}{42}$ و اختلاف آنها $\frac{8}{28}$ می‌باشد عدد بزرگ‌تر چند است؟

۲۵- شکل اعشاری عبارت مقابل را نوشته سپس حاصل جمع را به دست آورید؟

$$\frac{45}{100} + \frac{342}{10} + \frac{4}{200} + \frac{5}{40} =$$

۲۶- سیم مفتولی به طول $50/5$ سانتی متر را ۴ برش مساوی زده‌ایم طول هر قسمت را حساب کنید؟

۲۷- باقی مانده تقسیمی $0/65$ ، خارج قسمت آن ۴۲ و مقسوم علیه آن $6/8$ می‌باشد. مقسوم چه عددی است؟

۲۸- مقسوم و مقسوم علیه تقسیمی را در 100 ضرب کرده‌ایم، پس از انجام تقسیم باقی مانده برابر با $0/4$ شد. باقی مانده واقعی را محاسبه کنید؟

۲۹- مسئله‌ای طراحی کنید که پاسخ آن $6/42$ باشد.

۳۰- اگر عددی را ۷ برابر کنیم $0/84$ به آن اضافه می‌شود. اختلاف عدد اصلی با $0/5$ چقدر است؟

۳۱- میانگین اعداد ۶ و $3\frac{1}{4}$ و $0/4$ و \square برابر $2/5$ شده است. \square چه عددی است.

۳۲- برای حاصل عبارت مقابل عدد اعشاری بنویسید.

$$\frac{3}{4} + \frac{28}{16} + \frac{2}{5}$$

۳۳- با یک قطعه سیم، مربعی به ضلع $\frac{4}{71}$ درست کرده‌ایم. اگر با همان سیم یک دایره درست می‌کردیم مساحت دایره را به دست آورید.

۳۴- محیط یک باغچه مستطیل شکل $\frac{23}{2}$ متر است. اگر طول آن $\frac{1}{8}$ متر بیشتر از عرض باشد مساحت باغچه چند متر مربع است؟

۳۵- محیط چرخ جلوی یک دوچرخه $\frac{1}{3}$ متر است. این چرخ در طول زمین فوتبال 8° دور و در عرض زمین فوتبال 5° دور کامل می‌زند مساحت این زمین چند متر مربع است؟

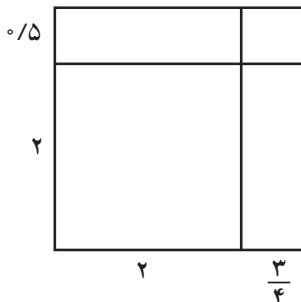
۳۶- مساحت مستطیلی به طول $\frac{7}{2}$ متر برابر با $\frac{22}{32}$ متر مربع است. محیط مستطیل را به دست آورید.

۳۷- پاره خطی به طول ۴ سانتی متر را با چهار نقطه به پاره خط‌های مساوی تقسیم کرده‌ایم. طول هر پاره خط کوچک به دست آمده چند سانتی متر است.

۳۸- مساحت مربعی $\frac{64}{5}$ متر مربع است و ضلع آن چند متر است؟

۳۹- حاصل عبارت $\frac{2/75 \times 7/5}{2/5 \times 0/25}$ را به دست آورید.

۴۰- مساحت شکل مقابل را به دست آورید.



۴۱- قد محسن $1\frac{1}{26}$ متر و قد پدرش $\frac{1}{5}$ برابر قد او $\frac{27}{27}$ متر کم است. قد پدر محسن چقدر است؟

۴۲- یک بسته کاغذ ۴۰۰ صفحه‌ای، $\frac{25}{25}$ دسی متر ضخامت دارد، ضخامت هر برگ از کاغذ چقدر است؟

۴۳- کسر مساوی با $4/393939\dots$ بنویسید.

۴۴- وزن هر یک شکلات‌های یک بسته سال گذشته $4/75$ گرم بود. امسال $3/90$ گرم شد، اگر در یک جعبه شکلات 300 شکلات باشد، بسته شکلات نسبت به سال گذشته چقدر سبک‌تر شده است.

۴۵- عدد اعشاری $3/2079$ با کدام گزینه برابر است؟

$$3 + 0/2 + 0/007 + 0/009 \quad (2) \qquad 0/2 + 0/07 + 0/009 \quad (1)$$

$$3 + 0/2 + 0/009 + 0/07 \quad (4) \qquad 3 + 0/007 + 0/2 + 0/009 \quad (3)$$

۴۶- سه عدد بین $0/07$ و $0/08$ بنویسید.

۴۷- حاصل عبارت $(\frac{2}{3} - \frac{0}{75}) - (\frac{8}{05} - \frac{12}{56})$ را به دست آورید.

۴۸- پس از انجام یک تقسیم، خارج قسمت $3/47$ و باقی مانده $13/13$ شده است. اگر مقسوم و مقسوم علیه این تقسیم را ضربدر 10 کنیم، خارج قسمت و باقیمانده تقسیم جدید را به دست آورید.

۴۹- محیط چرخ بزرگ یک تراکتور 1386 متر و محیط چرخ کوچک آن 924 متر است. اگر چرخ بزرگ در هر دقیقه 90 دور بزند چرخ کوچک چند دور خواهد زد.

۵۰- معکوس عدد $\frac{3}{5}$ کدام است.

$$\frac{35}{10} \quad (4)$$

$$3\frac{1}{5} \quad (3)$$

$$\frac{2}{7} \quad (2)$$

$$\frac{7}{2} \quad (1)$$

۵۱- عدد اعشاری مربوط $\frac{3}{50} + \frac{1}{250}$ را بنویسید.

معرفی منابع

۱- کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات، رابرت، ای، ریس، مرلین، ن، سایدام و مری مونتگومری لینگکوئیست، ترجمه مسعود نوروزیان، ۱۳۹۱، انتشارات مدرسه، چاپ ششم.

2- Elementary and Middle School Mathematics, John A. Van de Walle, Karen S. Karp, Jennifer M. Bay-Williams, 2010, Seven Edition.

3- Structured Activities for Intelligent Learning, Richard Skemp, 1994.

رابطه طولی مفاهیم از پایه اول تا پنجم

اعداد اعشاری در پایه چهارم

- ۱- گسترش جدول ارزش مکانی تا مرتبه دهم
- ۲- خواندن، نوشتن به حروف و رقم، گسترده نویسی و مقایسه اعداد اعشاری تا مرتبه دهم
- ۳- تعمیق رابطه بین اعداد اعشاری تا مرتبه دهم، کسر و اعداد مخلوط و تبدیل آنها به یکدیگر
- ۴- جمع و تفریق اعداد اعشاری تا مرتبه دهم

اعداد اعشاری در پایه پنجم

- ۱- گسترش جدول ارزش مکانی تا مرتبه هزارم
- ۲- خواندن، نوشتن به حروف و رقم، گسترده نویسی و مقایسه اعداد اعشاری تا مرتبه هزارم
- ۳- تعمیق رابطه بین اعداد اعشاری تا مرتبه هزارم، کسر و اعداد مخلوط و تبدیل آنها به یکدیگر
- ۴- جمع، تفریق و ضرب اعداد اعشاری تا مرتبه هزارم

جدول انتظارات عملکردی:

جدول انتظارات عملکردی فصل سوم ریاضی ششم

ردیف	عملکرد	مقیاس	بسیار خوب	خوب	قابل قبول	نیازمند تلاش
۱	نحوه گسترش جدول ارزش مکانی برای نمایش اعداد اعشاری را درک کرده است و رابطه بین ستون‌های جدول ارزش مکانی را می‌داند.					
۲	اعداد اعشاری را می‌خواند، به رقم و به حروف می‌نویسد و گسترده‌نویسی می‌کند.					
۳	رابطه بین اعداد اعشاری، کسرها و اعداد مخلوط را درک کرده است و این اعداد را به یکدیگر تبدیل می‌کند.					
۴	اعداد اعشاری را به صورت تقریبی روی محور اعداد مشخص می‌کند.					
۵	جمع و تفریق با اعداد اعشاری را به درستی انجام می‌دهد.					
۶	الگوی تغییر محل ممیز با ضرب و تقسیم در توان‌های 10^n را درک کرده است.					
۷	ضرب اعداد اعشاری را به درستی محاسبه می‌کند.					
۸	الگوریتم تقسیم اعداد اعشاری بر اعداد طبیعی را درک کرده است و به درستی این تقسیم‌ها را انجام می‌دهد.					
۹	رابطه بین خارج قسمت و باقیمانده تقسیم وقتی مقسوم و مقسوم علیه در عددی ضرب شوند را درک کرده است و می‌تواند به کمک این مفهوم اعداد اعشاری را بر اعداد اعشاری تقسیم کند.					
۱۰	تقسیم‌های ساده اعشاری با باقیمانده صفر را به درستی به صورت ذهنی محاسبه می‌کند.					
۱۱	با تبدیل اعداد اعشاری به کسر می‌تواند دو عدد اعشاری را برهم تقسیم کند.					
۱۲	مسائل ضرب و تقسیم در زمینه اعداد اعشاری را درک می‌کند و می‌تواند با انجام محاسبات موردنیاز، آنها را حل کند.					

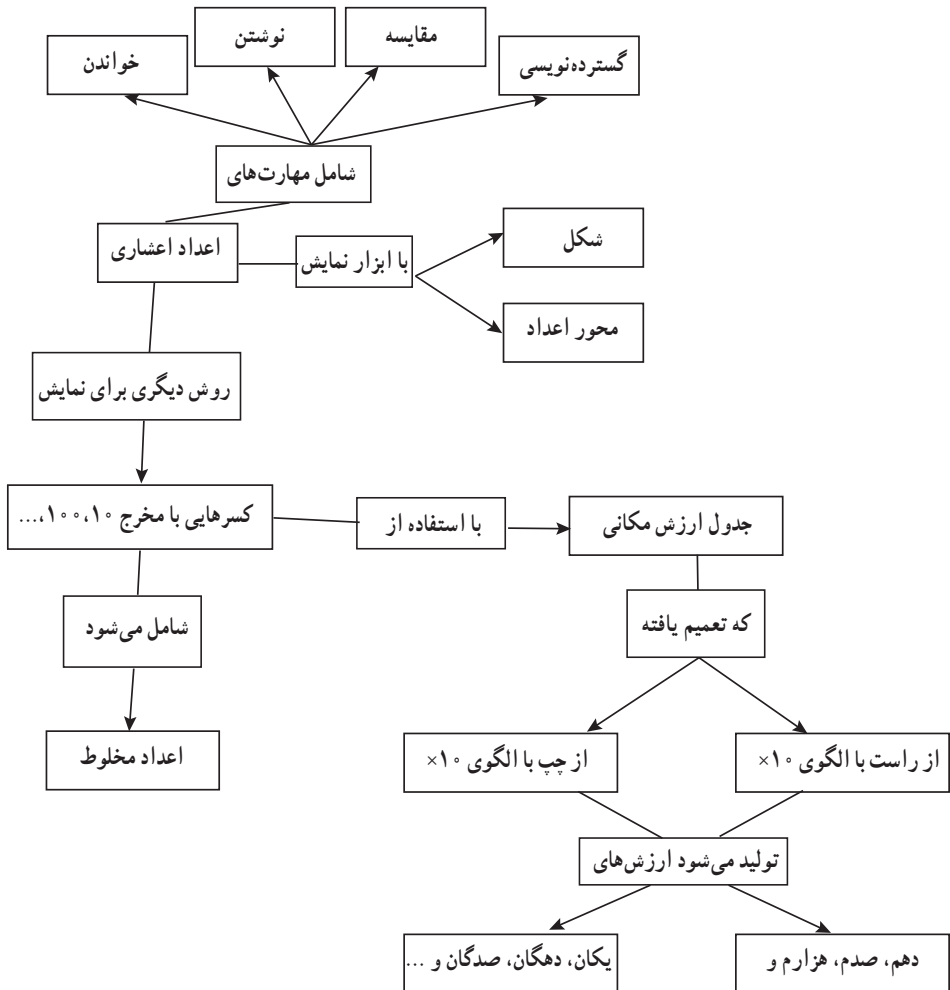


یادآوری

اهداف

- ۱- یادآوری عددنویسی، گسترده‌نویسی و جدول ارزش مکانی اعداد اعشاری
- ۲- یادآوری جمع و تفریق اعداد اعشاری
- ۳- یادآوری تبدیل کسر به اعشار و برعکس.

شبکه مفهومی



روش تدریس

فعالیت ۱ صفحه ۴۴: دانش آموزان تاکنون با عددهای اعشاری تا مرتبه هزارم آشنا شده‌اند و با توجه به آموخته‌های قبلی انتظار می‌رود بتوانند عددهای اعشاری را در داخل جدول ارزش مکانی قرار داده و آن را بخوانند و به حروف بنویسند و همچنین قادر خواهند بود کسرها را به صورت عدد اعشاری و بالعکس نمایش دهند.

– هدف این فعالیت یادآوری آموخته‌های دانش آموزان در ارتباط با عددهای اعشاری و تأکید بر ضرورت و کاربرد آن در زندگی روزمره می‌باشد.

– در انجام سؤالات ۲ و ۳ دانش آموزان باید به واحدهای قرار داده شده در سمت چپ صفحه توجه نموده و مانند نمونه‌های داده شده عمل نمایند.

سؤال ۴: هدف از این سؤال اشاره به نقش صفر در سمت راست عددهای اعشاری می‌باشد. این فعالیت می‌تواند به رفع یکی از بدفهمی‌های رایج دانش آموزان در مقایسه عددهای اعشاری کمک نماید. به طور مثال اغلب دانش آموزان ارزش عدد $0/1$ را از $1/0$ بیشتر می‌دانند که در این فعالیت دانش آموزان متوجه خواهند شد که صفر سمت راست عدد اعشاری ارزشی نداشته و در نتیجه $0/1 = 1/0$ خواهد بود.

فعالیت ۲ صفحه ۴۵: هدف از این فعالیت این است که دانش آموزان درک بهتری از عددهای اعشاری و ارزش مکانی آن داشته باشند.

در این قسمت از دانش آموزان خواسته شده به کمک ۵ کارت از کارتهایی که آماده کرده‌اند عددی درست کنند که نزدیک‌ترین عدد ممکن به عدد $1/0$ باشد و از آنجایی که خواسته شده در سمت چپ ممیز عدد $1/0$ را قرار دهند لذا دانش آموزان باید علاوه بر کارت 0 و 1 سه کارت دیگر را انتخاب نمایند و به کمک آنها عددی را بسازند که به $1/0$ نزدیک‌ترین باشد. و در ادامه نیز با توجه به آزادی در انتخاب کارت‌ها نزدیک‌ترین عدد ممکن به $1/1$ را می‌سازند.

قسمت ب صفحه ۴۵ (هدف درک بهتر ارزش مکانی اعداد و نقش آن در مقایسه اعداد اعشاری): در این قسمت از دانش آموزان خواسته شده ۵ کارت را به دلخواه انتخاب نمایند و با قرار

دادن کارت‌ها در جدول ارزش مکانی، بزرگترین و کوچکترین عدد ممکن که می‌توان با کارت‌های انتخاب شده ساخت را بسازند و سپس به حروف و رقم بنویسند.

توجه: ممکن است دانش‌آموزان کارت‌های متفاوتی نسبت به یکدیگر انتخاب نمایند، بنابراین اعداد به دست آمده متفاوت خواهد بود. (باز پاسخ)

به‌طور مثال

دانش‌آموزان الف: کارت‌های انتخابی ۳، ۵، ۴، ۱

بزرگ‌ترین ۵۲۳۱۰ (پنجاه و چهار هزار و سیصد و ده)

کوچک‌ترین ۱۳۴۵۰ (هزار و سیصد و چهل و پنج ده هزارم)

دانش‌آموزان ب: کارت‌های انتخابی ۴، ۱، ۳، ۸، ۹

بزرگ‌ترین ۹۸۴۳۱ (نود و هشت هزار و چهارصد و سی و یک)

کوچک‌ترین ۱/۳۴۸۹ (یک ممیز سه هزار و چهارصد و هشتاد و نه ده هزارم)

قسمت پ صفحه ۴۶: در این قسمت دانش‌آموزان با حدس و آزمایش به پاسخ مورد نظر خواهند رسید. فقط باید توجه داشت که از کارت‌هایی که در عبارت جمع استفاده شده نمی‌توان در عبارت تفریق استفاده کرد.

اهداف مورد نظر در این قسمت: (۱- یادآوری محاسبات جمع و تفریق اعداد اعشاری

۲- مقایسه اعداد اعشاری ۳- درک بهتر اعداد اعشاری (بزرگی و کوچکی اعداد اعشاری)

فعالیت‌های پیشنهادی

با توجه به اینکه اکثر دانش‌آموزان در انجام محاسبات ذهنی بر روی اعداد اعشاری با مشکل مواجه هستند. پیشنهاد می‌شود قبل از انجام، سؤال ۵ کار در کلاس ص ۴۶ این فعالیت انجام شود. سعی کنید موارد ذکر شده را به ترتیب انجام دهید.

ابتدا از نمونه‌های ساده‌تر استفاده کنید به طوری که اعداد ارزش مکانی یکسانی داشته باشند به‌طور مثال

$$0/4 + 0/5 =$$

$$0/03 + 0/12 =$$

$$0/024 + 0/003 =$$

از دانش‌آموزان بخواهید موارد بالا را به صورت کلامی بیان کنند «بیان کلامی به درک بهتر

دانش‌آموزان از انجام محاسبات ذهنی کمک زیادی می‌کند»

پس، از نمونه‌هایی استفاده کنید که ارزش مکانی (مرتبه) متفاوتی داشته باشند مثل :

$$\frac{0}{4} + \frac{0}{7} = \frac{0}{3} - \frac{0}{2} =$$

در این قسمت دانش‌آموزان باید عدد $\frac{0}{4}$ یا $\frac{0}{3}$ را به صورت صدمی بیان کنند. قبلاً در پایه پنجم با این چنین مواردی آشنا شده‌اند به طور مثال $\frac{0}{2}$ را $\frac{0}{2}$ بیست صدم هم بیان کرده‌اند پس در این قسمت بیان می‌شود $\frac{0}{4}$ (چهاردهم) برابر است با $\frac{0}{4}$ (چهل صدم) پس چهل صدم + هفت صدم می‌شود چهل و هفت صدم.

و یا در مورد عبارت $\frac{0}{3} - \frac{0}{2} = \frac{0}{3}$ بیان می‌شود $\frac{0}{3}$ (سه دهم) برابر است با $\frac{0}{3}$ (سی صدم) پس بیان می‌شود «اگر از سی صدم دو صدم کم شود ۲۸ صدم باقی می‌ماند» و با تکرار این موارد دانش‌آموزان درک بهتری از محاسبات ذهنی پیدا خواهند کرد.

با توجه به مواردی که اشاره شد اکنون به نمونه‌هایی از عبارات‌های نوشته شده در سؤال ۵ ص ۴۶ اشاره می‌شود.

$$\frac{2}{7} + \frac{0}{8} = \frac{3}{5} \quad \frac{1}{7} - \frac{0}{8} = \frac{0}{9}$$

سی و پنج دهم = هشت دهم + بیست و هفت دهم
نه دهم = هشت دهم - هفده دهم

بررسی بعضی از سؤال‌های کار در کلاس

سؤال ۲ کار در کلاس صفحه ۴۵ : در این سؤال دانش‌آموزان عددهای اعشاری را به صورت کسری و یا عدد مخلوط نوشته و تا حد امکان ساده می‌کنند. در نتیجه با معادل اعشاری کسرهای پرکاربرد مانند $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ آشنا شده و در حل مسائل مختلف از آن بهره خواهند برد.

سؤال ۳ کار در کلاس صفحه ۴۵ : در سال گذشته دانش‌آموزان نوشتن کسرهایی با مخرج 10° و یا مضارب 10° را به صورت اعشاری فرا گرفته‌اند، اما با توجه به اینکه بعضی از کسرهای آورده شده در این سؤال مخرج غیر از 10° و مضارب آن را دارند دانش‌آموزان برای اولین بار با چنین مواردی روبرو می‌شوند. لذا توصیه می‌شود پیش از انجام این سؤال آموزش‌های لازم ارائه گردد.

سؤال ۲ کار در کلاس صفحه ۴۶ : یکی از چالش‌ها و بدفهمی‌هایی که در این سؤال ممکن است دانش‌آموزان با آن مواجه شوند عبارت $\frac{2}{354}$ می‌باشد که اغلب دانش‌آموزان در حل آن مشکل دارند برای رفع این مشکل پیشنهاد می‌شود از جدول ارزش مکانی استفاده گردد.

سؤال ۵ صفحه ۴۶: انجام محاسبات ذهنی یکی از مهارت‌هایی است که دانش‌آموزان باید فراگیرند و برای اینکه بتوانند محاسبات خواسته شده را به صورت ذهنی انجام دهند باید درک و تصور درستی از اعداد داشته باشند. در صورتی که متوجه شدید دانش‌آموزان در انجام محاسبات ذهنی عبارت‌های داده شده مشکل دارند به قسمت فعالیت‌های پیشنهادی همین درس مراجعه نمایید.

حل بعضی از تمرین‌های کتاب

سؤال ۱ تمرین صفحه ۴۷: در این سؤال باید دانش‌آموزان ابتدا نقاط مشخص شده روی محور را به صورت کسر و عدد مخلوط نوشته، سپس به عدد اعشاری تبدیل کنند.

سؤال ۳ تمرین صفحه ۴۷: در مقایسه کسرها کسر $\frac{1}{4}$ به عنوان کسر طلایی کاربرد فراوان دارد لذا در مقایسه اعداد اعشاری نیز می‌توان از معادل اعشاری کسر $\frac{1}{4}$ یعنی 0.25 استفاده نمود.

سؤال ۹ تمرین صفحه ۴۷: این سؤال باز پاسخ بوده و تعداد بی‌شمار عدد اعشاری می‌توان در جای خالی نوشت و اگر از اعداد طبیعی استفاده شود ۵ عدد می‌توان نوشت (۱، ۲، ۳، ۴، ۵)

توصیه‌های آموزشی

با توجه به اینکه تمرین، توسط دانش‌آموزان در منزل انجام خواهد شد به همکاران عزیز توصیه می‌شود از قبل به سؤالات تمرین دقت داشته باشند که در صورت لزوم راهنمایی‌های لازم جهت دانش‌آموزان انجام گیرد. گاهی اوقات بعضی از تمرین‌ها نیاز به انجام فعالیت و آموزش در کلاس دارد.

توصیه در ارتباط با قسمت «پ» فعالیت صفحه ۴۶: توصیه می‌شود در صورت امکان این فعالیت به صورت گروهی انجام شود تا دانش‌آموزان به بحث و تبادل نظر با یکدیگر بپردازند و در پایان گروه‌ها اعداد به دست آمده را در پای تخته نوشته و پاسخ‌ها را مقایسه نمایند.

بدهمی‌های رایج دانش‌آموزان

۱- یکی از بدهمی‌هایی که ممکن است برای دانش‌آموزان به وجود آید تعمیم دادن ویژگی‌های اعداد قبل از ممیز به اعداد بعد از ممیز است. برای مثال در اعداد قبل از ممیز، هر چه تعداد رقم‌ها بیشتر باشد عدد بزرگ‌تر است، در حالی که برای اعداد بعد از

ممیز این ویژگی برقرار نیست. عدد $\frac{5}{10}$ بزرگ‌تر از اعداد $\frac{2341}{10}$ است، در حالی که تعداد رقم‌های آن کمتر است. یک ویژگی دیگر این است که در اعداد قبل از ممیز (قسمت صحیح عدد)، صفرهایی که در سمت چپ عدد قرار می‌گیرند تغییری در اندازه و معنای عدد ایجاد نمی‌کنند. در حالی که در اعداد بعد از ممیز (قسمت اعشاری عدد)، صفرهایی که در سمت راست عدد قرار می‌گیرند این ویژگی را دارند. با این بدفهمی دانش‌آموزی ممکن است دو عدد $\frac{6}{10}$ و $\frac{6}{10}$ را مساوی در نظر بگیرد. همه این اشتباهات ناشی از توجه نکردن به ساختار جدول ارزش مکانی و نحوه توسعه این جدول برای نمایش اعداد اعشاری است. لذا برای رفع این بدفهمی‌ها ضروری است توجه دانش‌آموزان را به جدول ارزش مکانی جلب کرد و این مفاهیم را برای آنها مرور کرد.

۲- بدفهمی رایج دیگر یکسان گرفتن معنای خط ممیز در اعداد اعشاری با خط کسری در اعداد کسری است. برای مثال دانش‌آموزان $\frac{3}{7}$ را معادل $\frac{3}{7}$ در نظر می‌گیرند. رسم شکل و ارتباط برقرار کردن با معنای این اعداد در رفع این بدفهمی کمک خواهد کرد.

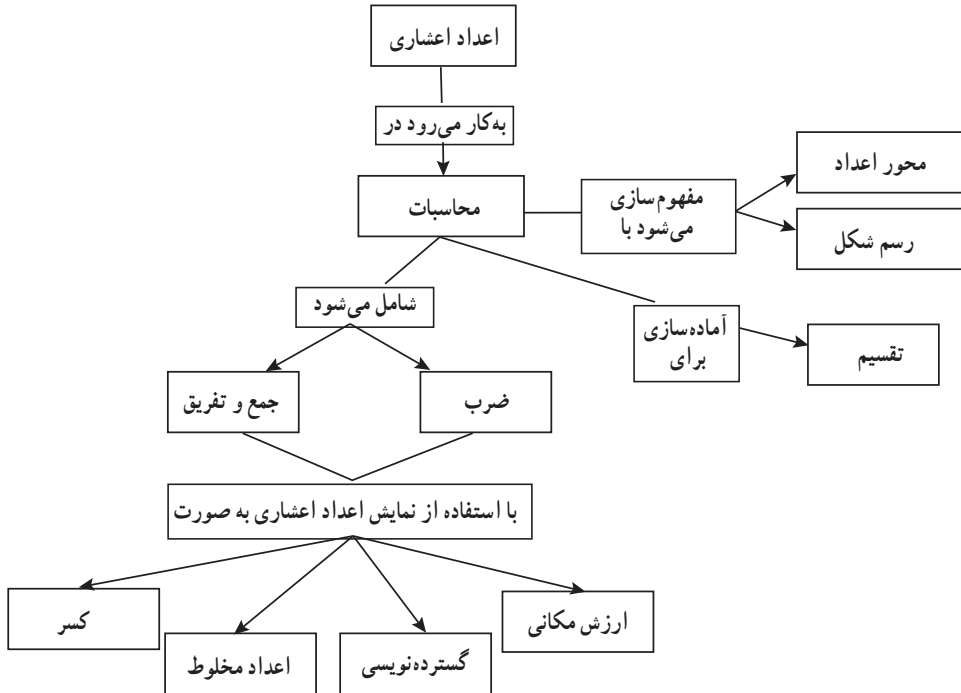


یادآوری ضرب و تقسیم

اهداف

- ۱- یادآوری ضرب اعداد اعشاری
- ۲- یادآوری الگوی تغییر محل ممیز با ضرب و تقسیم در توان‌های 10^0
- ۳- آموزش محاسبه تقسیم عددهای اعشاری برطبیعی به صورت ذهنی

شبکه مفهومی



روش تدریس

فعالیت ۱ صفحه ۸۴

سؤال ۱: دانش‌آموزان در پایه پنجم با عملیات جمع و تفریق و ضرب بر روی عددهای اعشاری آشنا شده‌اند در این فعالیت هدف یادآوری و آماده‌سازی جهت ورود به آموزش تقسیم بر روی عددهای اعشاری می‌باشد دانش‌آموزان در این فعالیت مشاهده می‌کنند که عددهای اعشاری به چند روش از جمله:

تبدیل کردن به کسر یا عدد مخلوط، با استفاده از جدول ارزش مکانی، زیر هم نویسی، محاسبات از چپ به راست، و همچنین به صورت کلامی جمع و تفریق شده‌اند و همچنین برای ضرب عددهای اعشاری از روش‌هایی مانند: نوشتن عدد اعشاری به صورت کسر، ضرب نمودن بدون در نظر گرفتن ممیز، و همچنین ضرب به صورت مساحتی استفاده شده است که لازم است تمام روش‌ها برای دانش‌آموزان بیان شده و دانش‌آموزان مهارت لازم را کسب نمایند.

سؤال ۲ فعالیت ص ۴۸: با انجام این فعالیت دانش‌آموزان به یک رویه (قاعده) خواهند رسید و متوجه خواهند شد که وقتی عدد اعشاری در یک عدد طبیعی مثل 10° و یا توان‌های 10° ضرب می‌شود فقط ممیز به سمت راست حرکت می‌کند و اعداد تغییری نمی‌کنند و بالعکس وقتی عدد اعشاری در یک عدد اعشاری ضرب می‌شود ممیز به سمت چپ حرکت می‌کند. (پیشنهاد فعالیت در قسمت فعالیت‌های پیشنهادی)

فعالیت ۲ ص ۴۹

سؤال ۱: هدف آموزش تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی می‌باشد. (البته عددهایی که بر هم بخش پذیر بوده و باقی مانده صفر می‌باشد)

پیشنهاد می‌شود قبل از ورود به این فعالیت، فعالیت‌های مشابهی در قالب دست‌ورزی و کلامی در کلاس انجام شود تا دانش‌آموزان با آمادگی بیشتری این سؤال را انجام دهند. توجه داشته باشید بیان کلامی و گفت‌وگو در کلاس به درک این موضوع کمک زیادی خواهد کرد.

به‌طور مثال در مورد اولین تصویر از سمت راست ($3 \div 9 = 0.3$) ابتدا دانش‌آموزان 0.9 را در قالب 9 تا یک صدمی باید ببینند پس باید این چنین بیان شود اگر 9 تا یک صدمی را بین 3 نفر تقسیم کنیم به هر شخص چه قدر می‌رسد. پاسخ 3 تا یک صدمی یا سه صدم (0.3)

سؤال ۲ فعالیت ص ۴۹ : هدف این سؤال آموزش تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی به روش تبدیل عدد اعشاری به کسر می باشد.

در سال گذشته دانش آموزان چگونگی تقسیم کسر بر عدد صحیح و عدد صحیح بر کسر را فرا گرفته اند و می دانند که می توان در تقسیم کسر بر عدد صحیح و بالعکس با معکوس کردن عامل دوم و تبدیل علامت تقسیم به ضرب حاصل را به دست آورد به طور مثال $\frac{2}{3} \div 4 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12}$
در این فعالیت نیز دانش آموزان عدد اعشاری را به صورت کسر نوشته و به کمک ضرب، حاصل را به دست می آورند و در پایان حاصل به دست آمده را به صورت عدد اعشاری می نویسند.

سؤال ۳ فعالیت ص ۴۹ : هدف از این فعالیت آماده سازی جهت آموزش تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی با باقی مانده می باشد.
بیان کلامی و گفتمان در کلاس به درک بهتر دانش آموزان از نحوه حل مسئله ذکر شده کمک زیادی می کند.

در این نوع عبارت نویسی به جای علامت تقسیم از خط کسری استفاده شده و بیان کلامی آن مطابق فعالیت های قبلی خواهد بود.

به طور مثال عبارت $\frac{0}{842} / \frac{0}{2}$ اینگونه نوشته شده و بیان کلامی آن این چنین است.

کلامی: ۸۴۲ تا ۰/۰۰۱ تقسیم بر ۲

$$\frac{0}{842} / \frac{0}{2} = \frac{421 \times 0 / 001}{1} = 421 \times 0 / 001 = 0 / 421$$

توضیح: در عبارت مقابل ۸۴۲ بر ۲ ساده شده ۴۲۱ شده $0 / 421$ و عدد ۴۲۱ به جای ۸۴۲ نوشته می شود در ادامه

پس از انجام این فعالیت و تأکید بر گفتمان و بیان کلامی راه حل ارائه شده، دانش آموزان قادر خواهند بود تقسیم های داده شده در پایین صفحه ۴۹ را به صورت ذهنی پاسخ دهند.

فعالیت شماره ۳ ص ۵۰ : هدف از این فعالیت آماده سازی جهت ورود به آموزش تقسیم اعشاری می باشد.

این فعالیت کاملاً مشابه فعالیت شماره ۲ ص ۴۸ می باشد با این تفاوت که عملیات تقسیم جایگزین عملیات ضرب شده است.

در این قسمت از دانش آموزان خواسته می شود که به کمک ماشین حساب حاصل عبارت های داده شده را به دست آورند و در مقابل هر عبارت بنویسند. از دانش آموزان بخواهید به عدد (عامل اول) و

حاصل به دست آمده توجه نمایند و در ارتباط با آنچه می بینند برداشت خودشان را بیان کنند. با توجه به پاسخ های به دست آمده دانش آموزان متوجه خواهند شد که عدد (عامل اول تقسیم) تکرار شده و فقط جای ممیز تغییر کرده و به سمت چپ حرکت کرده است. در نهایت به یک رویه خواهند رسید و پس از آن دانش آموزان به کمک رویه ای که کشف نموده اند تقسیم عددهای اعشاری بر 10^0 و مضارب 10^0 را به صورت ذهنی و مطابق رویه به دست آمده انجام خواهند داد.

فعالیت های پیشنهادی

فعالیت ۱: پیشنهاد می شود قبل از ورود به سؤال ۲ فعالیت ص ۴۸ و انجام آن توسط دانش آموزان فعالیت زیر را انجام دهید تا دانش آموزان با آمادگی بیشتری به این سؤال ورود پیدا کنند.

چند عبارت مشابه به عبارت های زیر به دانش آموزان بدهید.

$$0/254 \times 1000 = \quad 4/12 \times 1000 = \quad 0/42 \times 100 =$$

و از آنها بخواهید به کمک ماشین حساب و یا به روش های دیگر حاصل عبارت ها را به دست آورند که در واقع پاسخ به دست آمده عبارت است از:

$$0/254 \times 1000 = 254/4 \quad 4/12 \times 1000 = 412 \quad 0/42 \times 100 = 42/2$$

از دانش آموزان خواسته می شود به دقت به عامل اول و پاسخ به دست آمده توجه نمایند و رابطه بین دو عدد را بیان کنند. پس از بحث و گفت و گو در نهایت به این نتیجه می رسند که عدد عامل اول تکرار شده و علامت ممیز به سمت راست حرکت کرده و به یک رویه ثابت خواهند رسید، که اگر عدد اعشاری در 10^0 یا 10^1 و مضارب آن ضرب شود به ازای هر صفر یک رقم ممیز به سمت راست جابه جا می شود و گاهی اوقات ممکن است عدد اعشاری تبدیل به یک عدد طبیعی گردد. در ادامه فعالیت دیگری را انجام می دهیم این بار عددهای اعشاری را در یک عدد اعشاری دیگر ضرب می کنیم مانند نمونه

$$0/42 \times 0/1 = \quad 41/2 \times 0/1 \quad 253/2 \times 0/1 =$$

مجدداً از دانش آموزان خواسته می شود حاصل عبارت ها را به دست آورند و مانند فعالیت قبل در پاسخ به دست آمده فکر کنند و رابطه عامل اول ضرب و پاسخ را کشف نمایند. این بار با توجه به پاسخ هایی که به دست می آید.

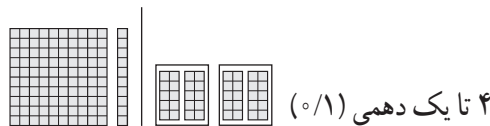
$$0/42 \times 0/1 = 0/42 \quad 41/2 \times 0/1 = 41/2 \quad 253/2 \times 0/1 = 253/2$$

متوجه می شوند که وقتی عدد اعشاری در یک عدد اعشاری دیگر ضرب می شوند ممیز به تعداد رقم های پشت اعشار عامل دوم به سمت چپ حرکت می کنند. پس از انجام این فعالیت ها که در حقیقت یک الگو و روند ثابتی است دانش آموزان فعالیت شماره ۲ ص ۴۸ را انجام می دهند که قطعاً درک بهتری از انجام این فعالیت خواهند داشت.

فعالیت ۲: قبل از ورود به فعالیت ص ۴۹ پیشنهاد می شود فعالیت هایی مشابه فعالیت ذکر شده به صورت دست ورزی انجام گیرد.

به کمک برگه یا مقوا کارت های $\frac{1}{10}$ (یک دهمی) و یک صدمی ($\frac{1}{100}$) درست کنید. ابتدا به هر دو دانش آموز ۴ تا کارت یک دهمی بدهید.

پس از دانش آموزان بخواهید ۴ تا کارت یک دهمی را بین خود و دوست هم میزی شان تقسیم کنند و به صورت کلامی توضیح بدهند که چه عملی را انجام داده اند. مثلاً اگر ۴ تا $\frac{1}{10}$ (۴ تا یک دهمی) را بین ۲ نفر تقسیم کنیم به هر نفر ۲ تا یک دهمی ($\frac{1}{10}$) می رسد یعنی سهم هر کس ۲ تا یک دهمی یعنی دو دهم می شود. چهار تا یک دهمی تقسیم بر ۲ می شود ۲ تا یک دهمی $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$



در ادامه این بار $\frac{8}{10}$ یعنی ۸ تا $\frac{1}{10}$ (یک صدمی) به هر دو نفر می دهیم و از آنها می خواهیم عبارت آن را نوشته و به صورت دست ورزی بین خودشان تقسیم کنند و نتیجه را به صورت کلامی بیان نمایند.

دانش آموزان باید بگویند ما ۸ تا $\frac{1}{10}$ (یک صدمی) را بین خودمان تقسیم کردیم به هر کدام از ما $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ ، ۴ تا یک صدمی ($\frac{1}{10}$) رسید پس $\frac{8}{10}$ تقسیم بر ۲ می شود $\frac{4}{10}$

همچنین در ادامه یک کارت یک دهمی و دو کارت یک صدمی در اختیار گروه دوفره قرار دهید پس از آنها بخواهید به طور مساوی کارت هایی که در اختیارشان قرار داده شده را بین خودشان تقسیم کنند. قطعاً دچار مشکل خواهند شد چرا که یک کارت یک دهمی را نمی توان بین دو نفر تقسیم کرد آنگاه با راهنمایی معلم کارت یک دهمی را باید تبدیل به ده کارت کوچک یک صدمی کنید پس از

انجام این مرحله حالا ۱۲ کارت یک صدمی در اختیار گروه می‌باشد. توجه داشته باشید بیان این موضوع در صورت کلامی توسط دانش‌آموزان بسیار مهم است. (اگر ۱۲ تا یک صدمی را بین ۲ نفر تقسیم کنیم به هر نفر ۶ تا $\frac{1}{2}$ می‌رسد و عبارت آن می‌شود. $\frac{12}{2} = 6$ پس از انجام این فعالیت دانش‌آموزان با آمادگی بیشتری قادر به انجام فعالیت ص ۴۹ خواهند بود.

بررسی بعضی از سؤال‌های کار در کلاس

کار در کلاس ص ۵۰ سؤال ۱ قسمت بالای صفحه

۱- در پاسخ به این سؤال بیان صورت مسئله (یا عبارت تقسیم) صورت کلامی بسیار کمک کننده است.

نمونه اول: $\frac{3}{1} \leftarrow \frac{1}{3}$ (یک و سه دهم، یعنی ۱۳ تا یک دهمی تقسیم بر ۳ برابر است با ۴ تا یک دهمی که در قسمت خارج قسمت نوشته می‌شود، سپس حاصل ضرب خارج قسمت بر مقسوم علیه در زیر مقسوم نوشته شده و تفریق می‌شود).

نمونه دوم:

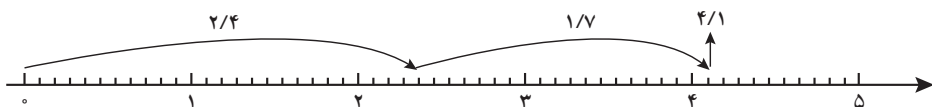
$$\begin{array}{r} 3 \\ 0/008 \overline{) 0/002} \\ \underline{-0/006} \\ 0/002 \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} \text{هشت تا یک هزارمی تقسیم بر ۳} \\ \rightarrow 2 \text{ تا یک هزارمی} \\ \rightarrow 2 \text{ تا یک هزارمی باقی می‌ماند} \end{array}$$

حل بعضی از تمرین‌های کتاب

سؤال ۱ تمرین ص ۵۱: نمایش عبارت جمع و تفریق عددهای اعشاری روی محور مدنظر می‌باشد.

نکته: توجه داشته باشید دانش‌آموزان عامل اول و عامل دوم را روی محور نمایش داده و در نهایت پاسخ نمایش داده شده روی محور را بخوانند و در جلوی عبارت بنویسند.

$$\text{نمونه: } \frac{2}{4} + \frac{1}{7}$$



توصیه‌های آموزشی

توصیه اول: برای انجام محاسبات (جمع و تفریق و ضرب) به روش‌های مختلفی اشاره شده که لازم است دانش‌آموزان همه روش‌ها را فراگیرند و در کلاس در ارتباط با همه روش‌ها بحث و گفت‌وگو صورت گیرد، اما در ارزشیابی دانش‌آموزان مختارند به کمک هر کدام از روش‌های آموخته شده محاسبات را انجام دهند، پس اجباری در به‌کارگیری یک روش خاص در پاسخ‌دهی به سؤالات نیست.

توصیه دوم: گفتمان در کلاس درس منجر به افزایش مهارت‌های استدلال ریاضی و درک بهتر دانش‌آموزان از مباحث ریاضی خواهد شد. لذا به همکاران گرامی توصیه می‌شود در کلاس درس فرصت مناسب در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد تا بتوانند عبارات ریاضی را در قالب جملات و عبارات فارسی بیان کنند. به خصوص در آموزش تقسیم اعشاری بیان کلامی تأثیر به‌سزایی در درک بهتر و یادگیری دانش‌آموزان خواهد داشت.



تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی

اهداف

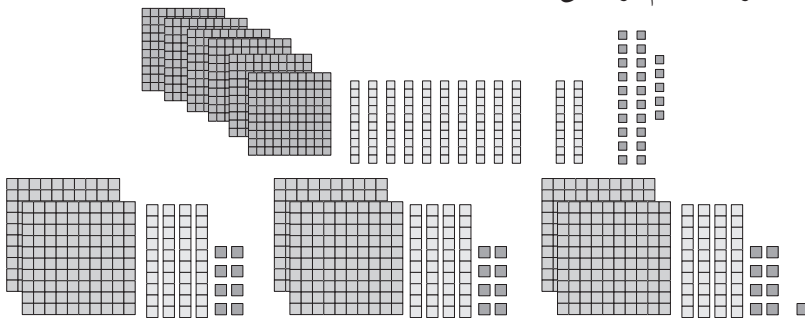
- ۱- یادآوری تقسیم در پایه چهارم براساس ارزش مکانی
- ۲- یادآوری گسترده‌نویسی اعداد
- ۳- یادآوری ضرب اعشاری در پایه چهارم و پنجم (مثال ۷ تا ۱/۰ می‌شود ۷/۰)
- ۴- چگونه در خارج قسمت ممیز بزنند.
- ۵- بتواند تقسیم را از راه خلاصه‌نویسی انجام دهد.
- ۶- چگونگی انجام یک تقسیم اعشاری را بیان کند.
- ۷- نقش صفر در مقسوم و خارج قسمت را بیان کند.

روش تدریس

همکار محترم: در این درس حتماً فعالیت ۱ را به‌طور کامل و با ابزار مناسب و دقت زیاد انجام دهید.

فعالیت ۱

با استفاده از جعبه کوئیزنر یا شکل‌هایی که صدتایی، ده‌تایی و یکی را که با پوشه مقوایی ساخته شده است در اختیار بچه‌ها قرار دهید، تا عدد ۷۴۵ را با شکل یا کوئیزنرها بسازند و شکل آن را در دفتر رسم کنند. از بچه‌ها بخواهید که کمک شکل‌ها (کوئیزنرها) ۷۴۵ را بر ۳ تقسیم کنند (دست‌ورزی) در صورت نیاز برای تقسیم کردن می‌توانند دسته‌ها را باز کنند.



در هر مرحله که با شکل‌ها یا کوئیزنرها کار می‌کنند شکل را رسم کنند (تصویری) چگونگی مراحل کار را توضیح دهند (کلامی) زیرا توضیح دادن باعث یادگیری بیشتر می‌شود و توانایی استدلال را بالا می‌برد.

شرح فعالیت: می‌خواهیم ۷۴۵ را بین ۳ نفر تقسیم کنیم. می‌دانیم که $۷۴۵ = ۷۰۰ + ۴۰ + ۵$

تقریب زدن مقسوم و مقسوم علیه ملاک نیست براساس گسترده اعداد کار انجام دهید.

ابتدا ۷ تا ۱۰۰ تا $۷۰۰ =$ را بین ۳ نفر تقسیم می‌کنیم که به هر نفر ۲ تا صدتایی یا ۲۰۰ تا یکی می‌رسد و ۱۴۵ تا باقی می‌ماند. در مرحله دوم ۱۴۵ را بین ۳ نفر تقسیم که به هر نفر ۴۰ تا می‌رسد و ۲۵ تا باقی مانده که در مرحله سوم ۲۵ را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 745 \overline{) 200} \\ - 600 \\ \hline 145 \\ \underline{120} \\ 25 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 745 \overline{) 200} \\ - 600 \\ \hline 145 \\ \underline{120} \\ 25 \\ \underline{24} \\ 1 \end{array}$$

۱ ← باقی مانده

این روش براساس گسترده اعداد بود.

روش خلاصه نویسی: ابتدا ۷ صدتایی را بین ۳ نفر تقسیم می‌کنیم، که به هر نفر ۲ صدتایی و ۱ صدتایی باقی می‌ماند. ۱ دسته صدتایی برابر ۱۰ تا ده تایی است که با ۴ ده تایی که از قبل داریم اکنون باید ۱۴ ده تایی را بین ۳ نفر تقسیم کنیم که به هر نفر ۴ ده تایی می‌رسد و ۲ ده تایی باقی می‌ماند. ۲ ده تایی یعنی ۲۰ تا یکی که ۵ یکی که داشتیم روی هم ۲۵ تا یکی داریم که به هر نفر ۸ تا یکی می‌رسد و یکی باقی می‌ماند.

یکی ده تایی ↑

$$\begin{array}{r} 23 \\ 23 \overline{) 745} \\ - 690 \\ \hline 55 \\ \underline{54} \\ 1 \end{array}$$

صدتایی ←

ده تایی ←

$$\begin{array}{r} 25 \\ 23 \overline{) 14} \\ - 12 \\ \hline 2 \\ \underline{2} \\ 0 \end{array}$$

۲۰ تا یکی ←

$$\begin{array}{r} 24 \\ 23 \overline{) 25} \\ - 23 \\ \hline 2 \end{array}$$

۱

کار در کلاس صفحه ۵۳: در سؤال ۲ کار در کلاس تقسیم $7231 \overline{) 23}$ انتظار می‌رود که

دانش آموز از خلاصه نویسی استفاده کند.

$$\begin{array}{r} 23 \overline{) 7231} \\ - 6900 \\ \hline 331 \\ \underline{230} \\ 101 \\ \underline{92} \\ 9 \end{array}$$

۷ هزارتایی نمی توان به ۲۳ نفر داد به طوری که به هر نفر هزارتایی برسد پس هزارتایی را به صدتایی تبدیل می کنیم که ۷ هزارتایی = ۷۰ صدتایی که روی هم ۷۲ تا صدتایی داریم که به هر نفر ۳ تا صدتایی می رسد و ۳ صدتایی باقی می ماند. که ۳ تا صدتایی = ۳۰ تا ده تایی و که روی هم ۳۳ ده تایی داریم به هر نفر ۱ ده تایی می رسد و ۱۰ ده تایی باقی می ماند ۱۰ تا ده تایی یعنی ۱۰۰ تا یکی که روی هم ۱۰۱ یکی داریم که به هر نفر ۴ تا یکی و ۹ تا یکی باقی می ماند.

فعالیت ۲ صفحه ۵۳

$$\frac{3}{6/28}$$

تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی

واحد چیزی است که ما قرارداد می کنیم در این تقسیم واحد ما، یک دسته ۱۰۰ تایی است یک بسته صدتایی از ۱۰ تا ۱۰ تایی و یک بسته ده تایی از ۱۰ تا یکی تشکیل می شود.

توصیه آموزشی

تقسیم اعشاری با دقت و نظم بیشتری انجام شود. بهتر است خطی را به عنوان خط ممیز که جداکننده قسمت اعشاری از قسمت صحیح است تا پایین بکشیم. در زمان تقسیم هرگاه از مرز خط ممیز عبور کردیم آن را در خارج قسمت قرار می دهیم. با چند تقسیم که دانش آموزان انجام دادند، با مقایسه رقم های اعشاری خارج قسمت و باقی مانده رابطه بین تعداد رقم های اعشار خارج قسمت و باقی مانده را کشف کنند.

فعالیت پیشنهادی

از بچه ها بخواهید یک نوار کاغذی به طول $4\frac{3}{4}$ سانتی متر = $4\frac{75}{100}$ را ببرند.

حالا از آنها بخواهید آن را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنند.

ابتدا حدس بزنید طول هر قسمت چقدر است.

حالا نوار را با تا کردن به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنید.

هر قسمت را اندازه بگیرند و طول آن را با سانتی متر بیان کنند (دست ورزی)

شکل آن را رسم کنند (تصویری)

نحوه انجام فعالیت خود را توضیح بدهند و بنویسند.

فعالیت ۳

$$\begin{array}{r} 6/28 \overline{) 3} \\ \underline{600} \\ 28 \\ \underline{27} \\ 1 \end{array}$$

ابتدا خط ممیز را تا پایین می کشیم.
به هر نفر ۲ واحد کامل می رسد.
تعداد اعشاری خارج قسمت و باقی مانده ۰۱

در قسمت اعشاری ۰/۲ داریم که ۰/۲ را نمی توان به ۳ نفر داد ۰/۲ یعنی ۲۰ تا ۰/۱ پس روی هم ۲۸ تا ۰/۱ داریم که به هر نفر ۹ تا ۰/۱ می رسد.

توجه: اگر بخواهیم تقسیم را تا دو رقم اعشار به دست آوریم ابتدا تقسیم را انجام می دهیم اگر قبل از قرار گرفتن تعداد رقم اعشار خواسته شده در خارج قسمت ارقام مقسوم تمام شود به تدریج در سمت راست مقسوم صفر (تا دو رقم) قرار می دهیم و تقسیم را ادامه می دهیم تا تعداد رقم های اعشار در خارج قسمت تکمیل شود.

کار در کلاس ص ۶۳: در کار در کلاس ۱ مانند نمونه انجام داده شده انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 1/00 \overline{) 3} \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

در کار در کلاس ۲ تا دو رقم اعشار

تمرین ص ۵۵: تمرین ۳ ابتدا مفهوم سازی کنید:

یعنی ضخامت چند کتاب را اندازه گیری کنند و با ضخامت یک صفحه مقایسه کنند بعد به تقسیم

پردازید.

$$12/00 \overline{) 200}$$

میلی متر ۰۶

از طریق جدول تناسب هم

برگ	۲۰۰	۱
میلی متر	۱۲	



تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری

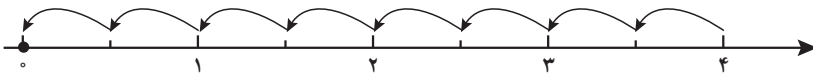
اهداف

- ۱- تقسیم اعشاری بر اعشاری را به کمک محور اعداد انجام دهد.
- ۲- با ضرب مقسوم و مقسوم در 10^0 و 10^1 خارج قسمت ثابت است.
- ۳- چگونه می‌تواند اعشاری قسمت مقسوم علیه را از بین برد.
- ۴- تفاوت باقی مانده اصلی و کمکی را درک و بنویسد.

روش تدریس:

فعالیت ۱: در کتاب پنجم و فصل ۲ ششم تقسیم عدد بر کسر را روی محور دیده‌اید.

$$\text{مثال: } 4 \div \frac{1}{4} = 16$$



در این درس می‌خواهیم تقسیم اعشاری را روی محور نمایش دهیم. واحد چیزی است که ما قرارداد می‌کنیم بنابراین با توجه به این قرارداد، می‌توانیم واحد را به قسمت مناسب تقسیم کنیم. اگر مقسوم علیه را در عددی ضرب کنیم در خارج قسمت تغییری ایجاد نمی‌شود.

توصیه آموزشی

از دانش‌آموزان بخواهید با مقایسه ۳ محور داده به حرکت ممیزها و جواب تقسیم‌ها توجه کنند.

فعالیت ۱ فعالیت جهت افزایش مهارت در دانش‌آموزان

- ۱- کلاس را به گروه‌های ۳ نفری تقسیم کنید.
- ۲- از گروه‌ها می‌خواهیم که ۳ نوار کاغذی به طول $4/5$ سانتی متر تهیه کنند (دست‌ورزی)
- ۳- واحد نوار اول را ۱ قرارداد کنند و هر واحد را به چهار قسمت $25/100$ تایی تقسیم کنند (۱۸ قسمت $25/100$ تایی)

- ۴- واحد نوار دوم را ۱۰ قرارداد کنند و هر واحد را به چهار قسمت $\frac{2}{5}$ تایی تقسیم کنند (۱۸ قسمت $\frac{2}{5}$ تایی)
- ۵- واحد نوار سوم را ۱۰۰ قرارداد کنند و هر واحد را به چهار قسمت ۲۵ تایی تقسیم کنند (۱۸ قسمت ۲۵ تایی)
- ۶- دانش آموزان در گروه با مقایسه ۳ نوار تا شده، حرکت ممیزها و جواب تقسیمها (خارج قسمت) (کاوشگری)
- ۷- به کمک محور اعداد و نوشتن عملیات پاسخ تقسیمها (خارج قسمت) را محاسبه و مقایسه کنند (تصویری)
- ۸- چگونگی انجام فعالیت و مراحل تقسیم و پاسخ تقسیمها (خارج قسمت) را توضیح دهد (کلامی)

تبدیل تقسیم عدد اعشاری بر عدد اعشاری به عدد اعشاری بر عدد طبیعی

دانش آموزان با تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی آشنا هستند. پس از آنها می خواهیم یک نوع تقسیم را انجام دهند و با ضرب کردن اعداد اعشاری در 10 و 100 و 1000 ... (مانند صفحه ۵۸) می توانند ممیز را در اعداد اعشاری به جلو ببرند (یعنی به تعداد صفرها ممیز به سمت راست حرکت کند)

توصیه آموزشی

در نوشتن عملیات بر کشیدن خط ممیز تأکید کنید و توجه دانش آموزان را به رابطه بین تعداد رقم های اعشاری در خارج قسمت و باقی مانده و تعداد صفرهایی که برای پیشروی تقسیم می گذارند، جلب کنید.

در فعالیت ۲ و ۳ و ۴ ضرب مقسوم و مقسوم علیه در یک عدد تا نشان دهد که خارج قسمت ثابت است.

فعالیت ۵

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\times 10}{\curvearrowright} \\
 4/3 \overline{) 7} \\
 \underline{12} \\
 14 \\
 \underline{12} \\
 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \overset{\times}{\curvearrowright} \\
 7/23 \overline{) 11} \\
 \underline{14} \\
 11 \\
 \underline{11} \\
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ۱۴/۵ \overline{) ۰/۱۹} \\
 \underline{۷۶/۳} \\
 ۰/۰۳
 \end{array}
 \xrightarrow{\times ۱۰۰}
 \begin{array}{r}
 ۱۴۵۰/۰ \overline{) ۱۹} \\
 \underline{۱۳۳۰/۰} \\
 ۱۲۰/۰ \\
 \underline{-۱۱۲۰/۰} \\
 ۶۰/۰ \\
 ۵۷/۰ \\
 \underline{۰/۳}
 \end{array}
 \xrightarrow{\div ۱۰۰}
 \begin{array}{r}
 ۱۴/۵ \overline{) ۰/۱۹} \\
 \underline{۷۶/۳} \\
 ۰/۰۳
 \end{array}$$

چرا مقسوم و مقسوم علیه در ۱۰۰ ضرب شده است؟
 برای این که اعشاری مقسوم علیه را از بین ببریم و تقسیم راحت تر انجام شود.
 کار در کلاس: تقسیم با کمک ماشین حساب و تأکید روی امتحان آن می باشد.
 فعالیت ص ۶۶: کسره‌های مساوی را چگونه به دست می آوریم. کسره‌های مساوی کسرهایی هستند که صورت و مخرج در یک عدد ضرب یا بر یک عدد تقسیم شده است.

$$\frac{۲}{۳} = \frac{۲۰}{۳۰} = \frac{۲۰۰}{۳۰۰} =$$

هر تقسیم را می توان به صورت کسر و هر کسر را می توان به صورت تقسیم نوشت. اگر صورت و مخرج کسر را در ۱۰ ضرب کنیم می توان کسر مساوی با آن را به دست آورد.

$$۲/۷ \div ۳/۱ = \frac{۲/۷}{۳/۱} = \frac{۲۷}{۳۱}$$

با توجه به فعالیت ص ۶۶: هر تقسیم را می توان به صورت کسر و هر کسر را می توان به صورت

تقسیم نوشت.

$$۲/۷ \div ۳/۱ = \frac{۲/۷}{۳/۱} = \frac{۲۷}{۳۱} = ۲۷ \div ۳۱$$

نکته: برای از بین بردن اعشار مقسوم علیه می‌توانیم به یکی از دو روش بالا عمل کنیم یعنی:

۱- ضرب کردن مقسوم و مقسوم علیه تقسیم در یک عدد

۲- با تبدیل تقسیم به کسر و نوشتن کسر مساوی با آن طوری که مخرجش (مقسوم علیه تقسیم)

عدد اعشاری نباشد.

کار در کلاس: تقسیم‌ها را مانند فعالیت از دو روش بالا انجام می‌دهیم.

در کار در کلاس ۲ یک بدفهمی است.

حل برخی از تمرین‌ها:

تمرین ۲: بدفهمی است که هر غلط است پاسخ:

$$70/7 \overline{) 7} \\ 10/1$$

$$3/04 \overline{) 3} \\ 1/01$$

تمرین ۳: مایع لازم است $15575 \times 0/13 = 202475$

شیشه ۴ $202475 \div 650 = 3115 \cong 4$

تمرین ۴: $13/94 \times 1000 = 13940 \div 32/8 = 425$

تمرین ۶: چند جواب مختلف ...، $0/9$ و $0/8$ و $0/4$ و $0/3$ و $0/2$

مرور فصل

در فرهنگ نوشتن هدف تقویت ژرنال نویسی است و فرهنگ نوشتن بخشی از نقشه مفهومی را

بیان می‌کند.

تمرین ۲: مرور فصل کوچک‌ترین $87/924$ بزرگ‌ترین $103/924$

۴- سعی کنید از راه رسم شکل حل کنید.

معما و سرگرمی

اگر الگو را بچه‌ها پیدا کنند سریع و راحت حل می‌شود.

به تعداد رقم جلو می‌رود و دوباره برمی‌گردد مثال: $۱/۱۱۱ \times ۱/۱۱۱ = ۱۲۳۴۳۲۱$

به تعداد رقم $۱/۱۱۱$ که چهار رقم است جلو می‌رویم ۱۲۳۴۳۲۱ و بعد دوباره برعکس حرکت تا به ۱ برسد.

در فرهنگ خواندن قدرت درک حل مسأله و تقویت واژگان و ارتباط با بخوانیم و معنا کردن واژگان را به دنبال دارد.