



کسر، نسبت، اعشار (ادامه)

تقسیم اعشاری

موضوعات در یک نگاه

در این قسمت، ابتدا به یادآوری تقسیم دو عدد طبیعی و نوشتن روابط تقسیم پرداخته می‌شود. پس از آن چگونگی انجام تقسیم اعشاری آموزش داده می‌شود. چگونگی پیشروی در تقسیم و تعیین خارج قسمت و باقی مانده‌ی هر تقسیم نیز از بحث‌های این بخش است. همچنین آموزش راهبرد حدس و آزمایش و رسم ۵ در این قسمت وجود دارد.

اهداف

- در پایان فرایند آموزش این درس، انتظار داریم دانش‌آموزان به اهداف زیر برسند:
- ۱- تقسیم دو عدد طبیعی را انجام داده با تعیین خارج قسمت و باقی مانده رابطه‌های درستی آن را بنویسند.
 - ۲- حاصل تقسیم را قبل از انجام آن تخمین بزنند و به کمک آن از صحت پاسخ تقسیم اطمینان نسبی پیدا کنند.
 - ۳- تقسیم دو عدد اعشاری را انجام داده و از مراحل انجام تقسیم درک درستی داشته باشند.
 - ۴- پس از انجام تقسیم دو عدد باقی مانده و خارج قسمت را تعیین کرده و تقسیم را تا دقت مورد نظر پیش ببرند.
 - ۵- رابطه‌ی بین خارج قسمت و باقی مانده دو تقسیم را با توجه به رابطه‌ای که بین مقسوم و مقسوم‌علیه‌های دو تقسیم وجود دارد، کشف کنند.
 - ۶- مسائل مربوط به تقسیم را حل کنند.

نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

- بیان کنید.
- ۱- آیا تقسیم زیر درست انجام شده است؟ با نوشتن روابط تقسیم پاسخ سؤال را مشخص کنید.
- $$\begin{array}{r} 27 \overline{) 4} \\ 20 \\ \hline 7 \end{array}$$
- ۲- حاصل تقسیم‌های زیر را تخمین بزنید و روش خود را
- ۳- اگر بخواهیم خارج قسمت تقسیم $14/7 \overline{) 0/9}$ را تا ۳ رقم اعشار به دست آوریم، در تقسیم کمکی چند صفر برای پیشروی باید قرار دهیم؟ چرا؟

واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
رابطه‌ی تقسیم تخمین خارج قسمت	<ul style="list-style-type: none"> کارت‌های اعشاری مکعب کوبیز 	<ul style="list-style-type: none"> مطالعه‌ی متن درس انجام فعالیت برای درک تخمین و فاصله با مقدار واقعی انجام کار در کلاس برای تمرین تقسیم 	<ul style="list-style-type: none"> از چگونگی انجام عمل تقسیم دو عدد طبیعی درک درستی داشته باشد و آن را توضیح دهد. تقسیم دو عدد طبیعی را انجام داده و رابطه‌های تقسیم را بنویسد. خارج قسمت تقسیم را تخمین بزند و پاسخ خود را مقایسه کند. مستاه‌های مربوط به تقسیم را انجام دهد. 	تقسیم دو عدد طبیعی رابطه‌های تقسیم تخمین خارج قسمت	۱۱۱ ۱۱۲ ۱۱۳ ۱۱۶ ۱۱۷	بادآوری تقسیم
خط ممیز	کارت‌های اعشاری	مطالعه‌ی متن و پاسخ به سؤال	<ul style="list-style-type: none"> مراحل انجام تقسیم عدد اعشاری بر طبیعی را درک کند. تقسیم عدد اعشاری بر طبیعی را انجام دهد. 	تقسیم اعشاری بر عدد طبیعی	۱۱۷ ۱۱۸	تقسیم عددهای اعشاری
پیشروی	-	<ul style="list-style-type: none"> مطالعه‌ی متن انجام کار در کلاس برای تمرین پیشروی در تقسیم‌های اعشاری 	<ul style="list-style-type: none"> تقسیم اعشاری بر طبیعی را تا تعداد رقم‌های موردنظر در خارج قسمت ادامه دهد. تقسیم دو عدد طبیعی برهم را تا رقم‌های موردنظر در خارج قسمت ادامه دهد. 	پیشروی در تقسیم	۱۱۸ ۱۱۹	پیشروی در تقسیم
-	-	<ul style="list-style-type: none"> انجام فعالیت برای کشف رابطه انجام کار در کلاس برای به کار بردن رابطه مطالعه‌ی متن انجام کار در کلاس برای تمرین تقسیم اعشاری 	<ul style="list-style-type: none"> وقتی مقسوم و مقسوم‌علیه تقسیمی در یک عدد ضرب شود، رابطه‌ی بین خارج قسمت و باقی‌مانده‌ی تقسیم اول و تقسیم جدید را کشف کند. با توجه به رابطه‌ای که کشف کرده با نوشتن تقسیم کمکی تقسیم دو عدد اعشاری را انجام دهد. پس از انجام تقسیم خارج قسمت و باقی‌مانده را تعیین کند. مسائل مربوط به تقسیم اعشاری را حل کند. 	تقسیم اعشاری بر اعشاری	۱۲۰ ۱۲۱ ۱۲۲ ۱۲۳	تعیین خارج قسمت و باقی‌مانده

یادآوری تقسیم

ایجاد انگیزه کنید: 

۱- از دانش آموزان بخواهید تعدادی تقسیم (با حاصل اعشاری) را با استفاده از ماشین حساب انجام دهند. حاصل را بخوانند.

۲- یک مسابقه‌ی تقسیم به صورت ذهنی ترتیب دهید. دانش آموزان پاسخ تقریبی تقسیم‌ها را حدس بزنند و یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنند؛ مثال:

$$756 \overline{) 4}$$

$$250 \quad (1) \quad 25 \quad (3) \quad 200 \quad (2)$$

سؤالات را از ساده به دشوار طرح کنید.

شروع کنید: 

با طرح سؤال زیر درس را شروع کنید تا عمل تقسیم و نوشتن رابطه‌های آن یادآوری شود. آیا تقسیم زیر درست است؟

$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 4} \\ -20 \\ \hline 7 \end{array}$$

می‌دانیم $27 = 4 + 5 \times 4$ یک تساوی درست است.

اشکال تقسیم در کجاست؟

با استفاده از مکعب‌های یکی، ده‌تایی و صدتایی یا کارت‌های مربوط به تقسیم اعشاری و یا سایر وسایلی که می‌توان استفاده کرد (مثل نی یا میله‌های شمارش) یک تقسیم مانند $745 \overline{) 3}$ را انجام دهید. ابتدا دسته‌های صدتایی سپس ده‌تایی و یکی‌ها را به سه قسمت تقسیم کنید تا حاصل به دست آید. در هر مرحله از کارهای عملی که انجام می‌دهید، مراحل نوشتن عملیات تقسیم را نیز به موازات آن کامل کنید تا دانش آموزان درک خوبی نسبت به کار عملی و نوشتن عملیات پیدا کنند. متن کتاب را برای بچه‌ها بخوانید و توضیح دهید.

آموزش دهید: 

عمل تقسیم مربوط به دوره‌ی ابتدایی است. انتظار می‌رود دانش آموزان بتوانند تقسیم‌های دو عدد طبیعی را انجام دهند و رابطه‌های تقسیم را بنویسند. اما آنچه در این قسمت اهمیت دارد،

کسر، نسبت و اعشار (ادامه)

تقسیم اعشاری

یادآوری تقسیم

پس از آن که به تقسیم عددهای اعشاری رسید، بحث تقسیم را از دوره‌ی ابتدایی یادآوری می‌کنیم.

$$756 \overline{) 4}$$

فرض کنید ۷۵۶ عدد به صورت ۷ بسته‌ی صدتایی، ۴ بسته‌ی ده‌تایی و ۵ یکی دارید و می‌خواهید آن‌ها را بین ۳ نفر تقسیم کنید. به هر نفر ۲ صدتایی می‌رسد و ۱ صدتایی باقی می‌ماند. ۱ صدتایی باقی‌مانده، با ۲ ده‌تایی می‌شود ۱۲ ده‌تایی. بعد از تقسیم ده‌تایی‌ها، به هر نفر ۲ ده‌تایی می‌رسد و ۲ ده‌تایی باقی می‌ماند. ۲ ده‌تایی باقی‌مانده با ۵ یکی می‌شود ۱۵ یکی. بعد از تقسیم یکی‌ها، به هر نفر ۸ یکی می‌رسد و ۱ عدد باقی می‌ماند؛ بنابراین، خارج قسمت ۲۴۸ و باقی‌مانده ۱ می‌شود.

$$\begin{array}{r} 250 \overline{) 756} \\ -500 \\ \hline 256 \\ -250 \\ \hline 60 \\ -60 \\ \hline 0 \end{array}$$

رابطه‌های تقسیم نشان می‌دهند که عمل تقسیم را درست انجام داده‌ام.

$$3 \times 248 + 1 = 756 \quad \text{و} \quad 1 \times 3 = 3$$

کتاب: کسر، نسبت و اعشار (ادامه)

تخمین خارج قسمت قبل از انجام عمل تقسیم است؛ لذا قبل از انجام هر تقسیم ابتدا خارج قسمت را به صورت تقریبی تخمین بزنید. همین کار را در مراحل انجام تقسیم نیز می‌توانید انجام دهید؛ برای مثال: در تقسیم $873 \overline{) 23}$ برای پیدا کردن عدد تقسیم $23 \div 87$ می‌توانیم با تخمین زدن رقم موردنظر را به دست آورده و تقسیم را ادامه دهیم.

اشتباهات رایج دانش آموزان: 

در تقسیم‌هایی مثل تقسیم $214 \overline{) 2}$ اغلب دانش آموزان، پاسخ را ۱۷ در نظر می‌گیرند نه 107 . برای رفع این اشکال، بهتر است از آن‌ها بخواهید پاسخ تقسیم را تخمین بزنند: $100 \div 2 = 50$ پس خارج قسمت باید حدود عدد ۱۰۰ به دست آید، یعنی جواب ۱۷ نادرست است. حالا از دانش آموزی که پاسخ تقسیم را اشتباه به دست آورده، می‌خواهیم تا خودش، اشکال عملیات تقسیم را پیدا کند.

$$1000 \overline{) 5} \quad 1200 \overline{) 5}$$

$$200 \quad 240$$

یکی دیگر از نکات مهم این فعالیت، محاسبه‌ی مقدار خطاست. دانش‌آموزان پس از انجام تقسیم باید فاصله‌ی خارج قسمت تقسیم را با عددی که حدس زده‌اند به دست آورند. خطای محاسباتی یکی از راه‌های بررسی و مقایسه‌ی روش‌های مختلف تقریب زدن است.



از دانش‌آموزان بپرسید پاسخ تقسیم $29 \overline{) 973}$ از 30 بزرگ‌تر است یا کوچک‌تر؟ پس از شنیدن جواب و نحوه‌ی استدلال دانش‌آموزان از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.



این کار در کلاس، به منظور تمرین تقسیم و نوشتن رابطه‌های آن آورده شده است. ضمن آن که مهارت تخمین خارج قسمت را نیز دربردارد.



در انجام کار در کلاس به گونه‌ای به تخمین زدن قبل از تقسیم تأکید کنید که دانش‌آموزان در نوشتن تمرین‌های این درس خود به خود تخمین زدن را انجام دهند. در صورتی که دانش‌آموزان در زمان نوشتن تمرین، تخمین‌های خود را بنویسند، مشخص می‌شود که معلم در تدریس خود، موفق بوده است. پس در هنگام بررسی پاسخ‌های تمرین دانش‌آموزان در جلسه‌ی بعد باز هم تخمین‌ها را از دانش‌آموزان بپرسید.

دانش‌آموزان در حل مسئله‌ها از هر ۶ راهبردی که تاکنون آموزش داده شده است، می‌توانند استفاده کنند. در هنگام بررسی پاسخ‌های آن‌ها به راهبردهای متنوع و مختلف اهمیت دهید.



۱- تمرین محاسبات ذهنی تقسیم اصلی‌ترین محور توسعه است. از دانش‌آموزان بخواهید تقسیم‌هایی مثل تقسیم‌های زیر را به صورت ذهنی پاسخ دهند.

$$87 \overline{) 22}$$

برای تقسیم ۸۷ بر ۲۲ باید ببینیم که با ۸۷ عدد، چند دسته‌ی ۲۲ می‌توانیم درست کنیم. ابتدا باید ببینیم در ۸ دهانه‌ی چند دسته‌ی دو دهانه وجود دارد.

$$2 \overline{) 22}$$

اگر خارج قسمت را ۲ بگیریم، می‌بینیم که $2 \times 22 = 44$ و $44 < 87$ است.

$$4 \overline{) 87}$$

پس، خارج قسمت را ۴ می‌گیریم.

$$22 \times 2 + 18 = 87 \quad \text{و} \quad 18 < 22$$

رابطه‌های تقسیم

$$896 \overline{) 21}$$

برای تقسیم ۸۹۶ بر ۲۱، ابتدا ۸۹ دهانه‌ی را بر ۲۱ تقسیم می‌کنیم. خارج قسمت می‌شود ۴ دهانه‌ی ۵ دهانه‌ی باقی می‌ماند. ۵ دهانه‌ی باقی‌مانده با ۶ یکی می‌شود ۵۶ یکی. پس از تقسیم ۵۶ یکی بر ۲۱، خارج قسمت می‌شود ۲ و باقی‌مانده می‌شود ۱۴ یکی. رابطه‌های زیر درستی تقسیم را نشان می‌دهند.

$$21 \times 42 + 12 = 896 \quad \text{و} \quad 12 < 21$$

کتاب: حساب و اندازه‌گیری (مجموعه)



این فعالیت دو هدف دارد. اول آن که دانش‌آموز را نسبت به تخمین خارج قسمت قبل از انجام عمل تقسیم حساس کند و دوم روش‌های مختلف تخمین زدن در کلاس بررسی شود؛ لذا سعی کنید به تنوع روش‌های تخمین زدن اهمیت دهید و بیان شفاهی و کلاسی دانش‌آموزان را توسعه دهید.



از دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت را بخوانند و آن را به صورت فردی یا گروهی انجام دهند. پس از چند دقیقه و اطمینان از این که اغلب دانش‌آموزان پاسخ فعالیت را نوشته‌اند. جواب‌ها را بررسی کنید. در این قسمت، تمرکز کار معلم بر توسعه‌ی روش‌های محاسبه‌ی تقریبی است. پاسخ‌های زیر، نمونه‌هایی از روش‌های محاسبه است.

$$1200 \overline{) 6} \quad 1000 \overline{) 10} \quad 1200 \overline{) 10}$$

$$200 \quad 100 \quad 120$$

$$1500 \div 50 = 600 \div 25 = 240 \div 12 =$$

پس از شنیدن پاسخ از آن‌ها بخواهید روش محاسبه‌ی ذهنی خود را برای شما بیان کنند. برای مثال، در تقسیم $600 \div 25$ می‌توان گفت: 100 تقسیم بر 25 برابر 4 است. 600 برابر با 6 تا 100 است. پس پاسخ تقسیم $6 \times 4 = 24$ است. همین توضیحات که شفاهی بیان می‌شود و به صورت فوق به یک توضیح نوشتاری تبدیل می‌شود را می‌توان به صورت نمادین نوشت:

$$600 \div 25 = \frac{6 \times 100}{25} = 6 \times \frac{100}{25} = 6 \times 4 = 24$$

۲- طرح سؤال‌های زیر نیز کمک می‌کند تا دانش‌آموزان روابط بین 4 جزء تقسیم را بهتر درک کنند.
۵- تقسیم بنویسید که خارج قسمت آن‌ها 22 و باقی‌مانده‌ی آن‌ها 15 باشد.

- تقسیمی بنویسید که: مقسوم، مقسوم‌علیه، خارج قسمت آن زوج و باقی‌مانده فرد باشد.
مقسوم و مقسوم‌علیه زوج و خارج قسمت و باقی‌مانده فرد باشد و سایر موارد مشابه.

اگر قبل از انجام دادن عمل تقسیم، خارج‌قسمت را تخمین بزنیم، مراحل تقسیم سریع‌تر و ساده‌تر انجام می‌شود. همچنین، از درستی پاسخ خود تا حدی اطمینان پیدا می‌کنیم.

در تقسیم صفحه‌ی قبل می‌توانیم خارج‌قسمت را تخمین بزنیم:

$$896 \div 21 \approx 900 \div 20 = 45$$

خارج‌قسمت تقسیم در حدود عدد 40 است. پس، پاسخ 44 منطقی به نظر می‌رسد.

فعالیت

به نظر شما خارج‌قسمت تقسیم زیر، چه عددی است؟ روش تخمین‌زدن خود را بیان کنید. در حدود 200 .

$$1222 \overline{) 1200}$$

الکون تقسیم را انجام دهید. آیا خارج‌قسمت تقسیم با عددی که تخمین زده‌اید، تفاوت دارد؟ چه قدر؟ خارج‌قسمت 207 می‌باشد که 7 واحد با تخمین زده شده تفاوت دارد.

کار در کلاس

ابتدا خارج‌قسمت هر تقسیم را تخمین بزنید. سپس، تقسیم‌های زیر را عمل کنید و در هر دوره رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

$832 \overline{) 116}$ تخمین 120 $900 \div 8$	$5081 \overline{) 225}$ تخمین 20 $2000 \div 5$
$783 \overline{) 25}$ تخمین 24 $800 \div 25$	$97 \overline{) 31}$ تخمین 3 $90 \div 30$

کتاب: حساب و شمار (مادر) ۱۱۲

تلفیق با سایر دروس:



نمونه‌هایی از مسائل مربوط به فیزیک و شیمی که به عمل تقسیم نیاز دارند برای دانش‌آموزان ذکر کند تا آن‌ها به اهمیت این درس در ارتباط با سایر درس‌ها پی ببرند.
نمونه‌هایی از مسائل تقسیم که به زندگی روزمره مربوط می‌شوند نیز اهمیت دارد اما از آن‌جا که دانش‌آموزان این نوع مسائل را قبلاً دیده‌اند، بهتر است تأکیدها بیش‌تر جنبه‌ی علمی پیدا کند.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



وقتی مراحل انجام عمل تقسیم، تخمین جواب و محاسبات ذهنی را طی کردید می‌توانید از دانش‌آموزان بخواهید پاسخ تقسیم‌ها را با استفاده از ماشین حساب به دست آورند. همچنین می‌توانند پاسخ تمرین‌های کتاب را با ماشین حساب بررسی و کنترل کنند.

یادداشت معلم

از گروه‌ها بخواهید مسئله ۱ را مرحله به مرحله حل نمایند و به پرسش‌های مطرح شده در کتاب پاسخ گویند. می‌توانید درباره‌ی این که آیا «راهبرد حدس و آزمایش» راهبردی است که همیشه به جواب می‌رسد یا نه در کلاس گفت‌وگو کنید.

مسئله‌ی ۲ یک مسئله‌ی جالب و مشکل است. از گروه‌ها بخواهید مسئله را به دقت بخوانند؛ سپس یک گروه داوطلبانه توضیح دهد که مسئله چه اطلاعاتی داده و چه خواسته است. پس از آن که مطمئن شدید که دانش‌آموزان مسئله را فهمیده‌اند، از آن‌ها بخواهید با مشورت با هم گروه‌های خود مرحله به مرحله مسئله را حل کنند و به سوالات مطرح شده در هر مرحله پاسخ گویند. سپس به ترتیب درباره‌ی هر مرحله در کلاس گفت‌وگو کنید.

می‌توانید درباره‌ی این که تعداد کبوترها مضربی از ۴ است و استفاده از این مطلب برای رسیدن سریع‌تر به جواب در کلاس بحث کنید.

چگونگی اجرای این دو مسئله در کلاس مانند آموزش سایر راهبردهاست. اگر لازم می‌دانید یک بار دیگر توضیحات مربوط به راهبرد رسم شکل را مطالعه کنید.

توصیه‌های آموزشی:



در راهبرد حدس و آزمایش به نکته توجه کنید.

۱- این راهبرد را در حل مسئله‌ها از دانش‌آموزان بپذیرید. اما به آن‌ها آموزش دهید که حدس‌ها، بررسی و آزمایش و نتیجه‌گیری خود را ثبت کنند.

۲- به آن‌ها آموزش دهید که حدس‌های خود را منطقی بزنند؛ یعنی پس از بررسی و نتیجه‌گیری حدس اول خود، حدس دوم را براساس آن تعیین کنند. نه این که بدون منطق و دلیل حدس‌های پراکنده بزنند تا شاید یکی از آن‌ها درست از کار درآید.

مسئله موازی:



۱- مجموع دو عدد ۳۰ و حاصل ضرب آن‌ها ۱۷۶ است آن دو عدد را بیابید. (راهنمایی در صورت مسئله واضح است که هر دو عدد زوج هستند؛ چرا؟)

حل مسئله

اما جواب قطعی از مسئله‌ها را می‌توانید حدس زود. هنگامی که یک حدس منطقی مربوط به جواب مسئله را بررسی می‌کنید، ممکن است به جواب نزدیک یا از آن دور شوید. حدس بعدی را بر اساس بررسی خود تعیین کنید. ممکن است حدس‌زدن به حل مسئله منجر نشود. ولی به شما کمک می‌کند که به راه حل آن نزدیک شوید.

۱- پسر حسن هنگام تولد او ۲۵ سال داشت. اکنون مجموع سن حسن و پسرش ۷۴ سال است. سن چه قدر است؟

نکته: عبارت‌های مثل هنگام تولد و سن چه اطلاعاتی به شما می‌دهند؟ مسئله از شما چه می‌خواهد؟ **سن کتونی حسن را** - آیا می‌توانید برای جواب درست، جدول‌های تعیین کنید؟ **بله** **مثلاً کمتر از ۲۰ سال**

انتخاب راهبرد: با توجه به این که سن حسن یک عدد طبیعی در حدود ۲۰ سال است، می‌توانید با حدس‌زدن و در نظر گرفتن سن‌های مختلف برای او، جواب را پیدا کنید.

حل مسئله: برای بهتر ترسیم جواب‌ها و حدس‌های خود، می‌توانید از جدول زیر استفاده کنید.

بررسی مجموع سن آن‌ها		سن پسر / سن حسن	
۱۰	۲۵	۳۵	۳۵
۲۰	۲۵	۴۵	۴۵
۳۰	۲۰	۵۵	۵۵
۴۰	۱۵	۶۵	۶۵

چگونه با حدس‌زدن سن حسن می‌توانید سن پسرش را به دست آورید؟ **با جمع کردن آن‌ها به ۲۵**

بازگشت به مطلب: آیا پاسخ به دست‌آمده شرایط مسئله را دارد؟ **بله** - آیا پاسخ شما منطقی است و برای سن یک پسر درست به نظر می‌رسد؟ **بله**

حدس و آزمایش

حل مسئله

ایجاد انگیزه کنید:



یک بازی ترتیب دهید که یک نفر یک عدد سه رقمی انتخاب کند؛ دیگری حدس بزند که آن عدد چند است. نفر اول تنها با کلمات بیش‌تر و کم‌تر او را راهنمایی کند. این بازی می‌تواند در کلاس، گروهی یا دو نفری انجام شود.

شروع کنید:



برای دانش‌آموزان توضیح دهید که حدس زدن، آزمایش آن و تعیین حدس بعدی از روی آزمایش قبلی یکی از راهبردهای حل مسئله است. در برخی مسائل راهبرد «حدس و آزمایش» بهترین راهبرد برای حل است به شرطی که حدس اولیه منطقی باشد و حدس‌های بعدی نیز با استفاده از بررسی نتایج حدس‌های قبلی تعیین شوند.

تقسیم

تقسیم‌های زیر را عمل کنید و در هر مورد، رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

$\begin{array}{r} 7 \overline{) 7092} \\ \underline{70} \\ 92 \\ \underline{81} \\ 112 \\ \underline{98} \\ 142 \\ \underline{140} \\ 22 \end{array}$ $7 \times 1013 + 1 = 7092$	$\begin{array}{r} 99 \overline{) 81} \\ \underline{99} \\ 0 \end{array}$ $9 \times 9 = 81$	$\begin{array}{r} 20 \overline{) 125} \\ \underline{20} \\ 5 \\ \underline{40} \\ 85 \\ \underline{80} \\ 5 \end{array}$ $20 \times 6 + 5 = 125$
$\begin{array}{r} 72 \overline{) 1257} \\ \underline{72} \\ 537 \\ \underline{504} \\ 337 \\ \underline{324} \\ 137 \\ \underline{144} \\ -7 \end{array}$ $7 \times 179 + 7 = 1257$	$\begin{array}{r} 72 \overline{) 325} \\ \underline{72} \\ 253 \\ \underline{216} \\ 37 \\ \underline{36} \\ 1 \end{array}$ $9 \times 36 + 1 = 325$	$\begin{array}{r} 51 \overline{) 215} \\ \underline{51} \\ 114 \\ \underline{102} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$ $9 \times 24 + 9 = 215$

تقسیم
تقسیم
تقسیم
تقسیم

حل مسئله

۱- سرعت نور در هر ثانیه ۳۰۰.۰۰۰ کیلومتر است. اگر فاصله‌ی خورشید از زمین ۱۵۰.۰۰۰.۰۰۰ کیلومتر باشد، چه مدت طول می‌کشد تا نور خورشید به زمین برسد؟ این زمین را در حساب دقیقه و ثانیه حساب کنید.

۲- محصول سبب یک باغ ۱۸۴۰۸ کیلوگرم است. اگر سیب‌ها را در کثرتن بکناریم، ۲۴۶ کثرتن می‌ماند. وزن هر کثرتن را پیدا کنید. **۶۸ کیلوگرم**



۳- موتور آب در هر ساعت ۱۲ متر مکعب آب از یک چاه عمیق استخراج می‌کند. اگر هر هکتار زمین کشاورزی به ۲۴ متر مکعب آب نیاز داشته باشد، برای آبیاری ۱۵ هکتار زمین، موتور آب چند ساعت باید کار کند؟ **۳۰ ساعت**

۴- یک موتور آب در هر ساعت ۱۴ لیتر گلوله‌ی صابون می‌کند. هر اکنون در سطح آن ۱۵۴ لیتر گلوله‌ی وجود دارد. این موتور چند ساعت می‌تواند کار کند؟ **۱۱ ساعت**

کسب نسیب و اعطای (۱۱)

حدس و آزمایش

۲ تعدادی کوزه با هم بریزان می‌کردند. کلاهی به آن‌ها رسید و پرسید: شما چند تا هستید؟ یکی از کوزه‌ها پاسخ داد:

ما و نصف ما و نصف‌های از نصف ما، گر تو هم با ما شوی، جنگی صد می‌شود. کوزه‌ها چند تا بودند؟

تقسیم مسئله شکل زیر، به شما در درک بهتر مسئله کمک می‌کند.

تو هم با ما شوی



ما و نصف ما و نصف‌های از نصف ما

انتخاب راه‌حل: می‌توانیم با چند حدس تعداد رنده‌ها را همین کنیم.

حل مسئله: برای نوشتن حدس‌ها از جدول زیر استفاده کنید. حدس‌های بدی را مانند نمونه بنویسید تا جواب مسئله به دست آید.

تعداد (حدس)	رابطه	نتیجه‌برداری (حاصل)
۲۰	$20 + 20 + 20 + 20 = 80$	۵۴ کم
۲۴	$24 + 24 + 12 + 6 = 66$	۸۹ کم
۲۰	$20 + 20 + 20 + 10 = 70$	۱۱۱ زیاد
۲۴	$24 + 24 + 12 + 6 = 66$	۱۰۰ صحیح

بزرگ‌گفته به طلب: جواب بدست آمده را یک بار با اختلافات مسئله بررسی کنید. اگر عدد ۱۰۰ را بدست آوردید، پاسخ شما درست است.

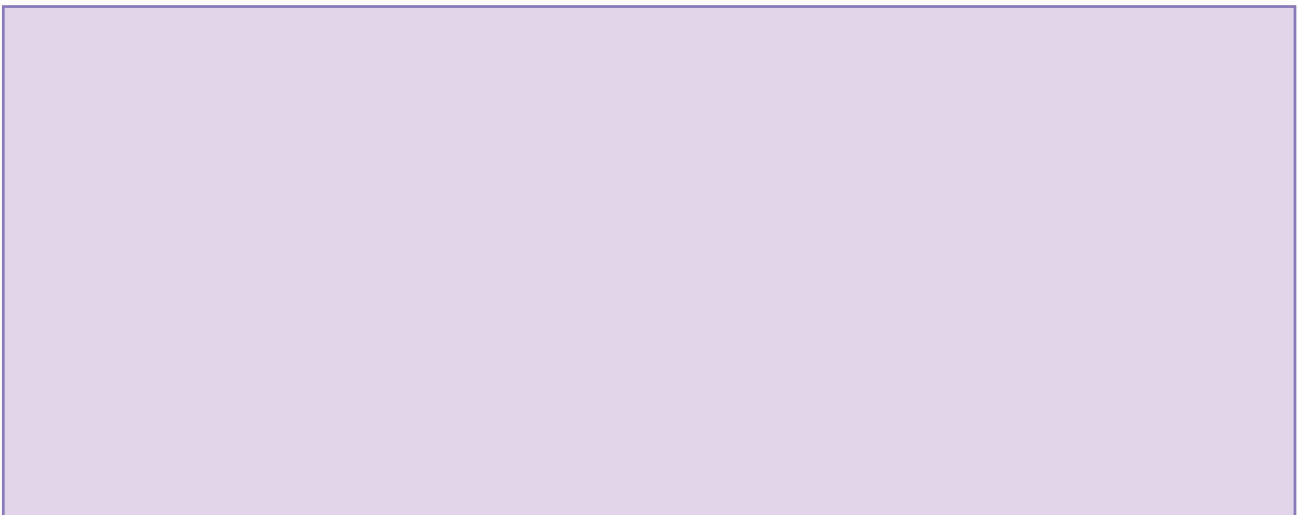
حدس زدن و آزمون کردن راه حل‌های قابل قبولی برای مسئله‌ها هستند. به شرط این که نتوانید حدس‌های خود را به شکل قابل درک بنویسید و حدس‌های بدی را با توجه به بررسی حدس قبلی رد نکنید.

کسب نسیب و اعطای (۱۱)

عدد طبیعی است و α یک زاویه‌ی تند است. مسئله چند جواب دارد؟

۲- یک مثلث داریم که دو ضلع آن ۱۲ و ۵ سانتی‌متر و زاویه‌ی بین این دو ضلع α است. ضلع سوم این مثلث هم یک

یادداشت معلم



۱ دهه باقی مانده با ۷ صدم می شود
 ۱۷ صدم آن را به ۳ تقسیم می کنیم.
 خارج قسمت ۵ صدم می شود و ۲ صدم باقی می ماند.

باقی مانده

خارج قسمت

خارج قسمت

خارج قسمت

باقی مانده

بنابراین، خارج قسمت $1/25$ و باقی مانده $2/10$ می شود.
 اکنون به مراحل تقسیم $25/98$ بر 21 توجه کنید.

۲۱ | ۲۵ ۹۸
 - ۲۱ ۴

 ۱۴ ۷
 - ۱۴ ۰

 ۰۰ ۲۸
 - ۲۱ ۷

 ۰۷

این تعداد رقم های اعشاری باقی مانده و تعداد رقم های اعشاری مقسوم، چه ربطی دارد؟ **تعداد اعشار با هم برابر است.**

پیشروی در تقسیم

در تقسیم $13/4 \overline{) 7}$ می خواهیم خارج قسمت را تا سه رقم اعشار حساب کنیم.
 برای این کار، تقسیم را تا آنجا ادامه می دهیم که در خارج قسمت ۳ رقم اعشار قرار گیرد. اگر قبل از قرار گرفتن ۳ رقم اعشار در خارج قسمت، ارقام مقسوم تمام شوند، به تدریج در سمت راست مقسوم صفر قرار می دهیم و تقسیم را ادامه می دهیم.

۱۱۸ (مسئله نسبت و اعشار) (۱۰۰)

شش مربع مساوی به ضلع یک سانتی متر را کنار هم قرار دهید؛ به طوری که محیط شکل حاصل یکی از اضلاع ۱۰، ۱۲ و ۱۸ سانتی متر شود. آیا می توانید با این ۶ مربع، شکلی بسازید که محیط آن از ۱۰ سانتی متر کمتر باشد؟ **خیر** آیا می توانید با این ۶ مربع، شکلی بسازید که محیط آن از ۲۴ سانتی متر بیشتر باشد؟ **خیر**

محیط ۱۰ سانتی متر
 محیط ۱۲ سانتی متر
 محیط ۱۸ سانتی متر
 محیط ۲۴ سانتی متر

تقسیم عددهای اعشاری

برای انجام دادن این تقسیم، ابتدا ۴ یکی را به ۳ تقسیم می کنیم.

۳ | ۴ ۳۷
 - ۳ ۰

 ۱ ۷
 - ۱ ۰

 ۰ ۷

۱ واحد باقی مانده
 ۳ دهه مقسوم
 ۱۳ دهه آن را به ۳ تقسیم می کنیم. خارج قسمت ۴ دهه می شود و ۱ دهه باقی می ماند.
 ۱ واحد باقی مانده با ۳ دهه مقسوم، می شود
 ۱۳ دهه آن را به ۳ تقسیم می کنیم. خارج قسمت ۴ دهه می شود و ۱ دهه باقی می ماند.

۳ | ۴ ۳۷
 - ۳ ۰

 ۱ ۷
 - ۱ ۰

 ۰ ۷

۱۱۷ (مسئله نسبت و اعشار) (۱۰۰)

توصیه های آموزشی:

۱- در نوشتن عملیات تقسیم بر کشیدن خط ممیز تأکید کنید. خط ممیز کمک می کند تا عملیات منظم تر نوشته شود. به دانش آموزان یادآور شوید در هر مرحله که از خط ممیز عبور می کنیم در خارج قسمت ممیزی می گذاریم. در تقسیم زیر مشخص شده است که هر زمانی در خارج قسمت ممیز می گذارید.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 37} \underline{) 3} \\ - 3 \\ \hline 1 \\ - 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

همچنین خط ممیز را برای آن ها معنی کنید. در تقسیم بالا این عدد $3 \overline{) 1/3}$ یعنی $1/3$ پس خط ممیز به جای ممیزهای عددی قرار می گیرد.

۲- چون در این درس کار در کلاس وجود ندارد بهتر است از دانش آموزان بخواهید چند نمونه تقسیم را در دفتر خود انجام دهند تا بهتر بتوانند به سؤال انتهای متن درس پاسخ دهند.

۳- در این درس نیز به تخمین زدن قبل از انجام عملیات تأکید کنید.

تقسیم عددهای اعشاری

ایجاد انگیزه کنید:



یک نوار کاغذی که طول آن عدد صحیح نباشد را بردارید. از دانش آموزان بخواهید آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنند. از آن ها بپرسید طول هر قسمت چه قدر می شود؟ سپس آن را با تا کردن به چهار قسمت مساوی تقسیم کنید.

شروع کنید:



با استفاده از کارت های اعشاری یا مکعب های کوئیزتر تقسیم $3 \overline{) 4/37}$ را مرحله به مرحله به صورت عملی انجام داده و در هر مرحله عملیات مربوط به آن را بنویسید تا خارج قسمت باقی مانده ی تقسیم مشخص شود. چند نمونه ی دیگر به همین ترتیب انجام دهید و کمک کارهای عملی را حذف و فقط مراحل تقسیم را بنویسید سپس متن کتاب را بخوانید و برای دانش آموزان توضیح دهید و از آن ها بخواهید تا به سؤال پاسخ دهند.

پیشروی در تقسیم

ادامه دهید: 

با یادآوری این نکته که $0/4 = 0/40 = 0/400$ است، یک تقسیم اعشاری نوشته و حاصل آن را تا سه رقم اعشار به دست آورید؛ مانند: $13/400 \underline{7} \rightarrow 13/4 \underline{7}$ متن درس را بخوانید و برای دانش آموزان توضیح دهید.

هدف کار در کلاس: 

تمرین عمل تقسیم و پیشروی در آن تا تعداد رقم های مورد نظر هدف اصلی این کار در کلاس است.

تمرین های این قسمت نیز، با همین هدف طرح شده است.

توصیه های آموزشی: 

۱- تخمین زدن و استفاده از عددهای تقریبی را فراموش نکنید.

۲- توجه دانش آموزان را به رابطه ی بین تعداد رقم های اعشاری در خارج قسمت باقی مانده و تعداد صفرهایی که باید برای پیش روی تقسیم بگذارند جلب کنید.

۳- از آن جایی که حالت های دیگر تقسیم اعشاری به این نوع تقسیم تبدیل می شود، قبل از شروع درس بعدی اطمینان پیدا کنید که دانش آموزان این نوع تقسیم را یاد گرفته اند.

توسعه: 

مهم ترین نکته در این قسمت تأکید نکردن بیش از حد بر عملیات و تکنیک تقسیم کردن است. آن چه اهمیت دارد این است که دانش آموزان روش انجام تقسیم را یاد بگیرند و پس از اطمینان مسئله مطمئن شویم بعد از آن می توانیم نحوه ی استفاده از ماشین حساب را به آن ها آموزش دهیم و وقت کلاس را بیش از حد بر انجام تمرین های تکراری، مشابه و صرفاً عملیاتی متمرکز نکنیم، به جای آن باید به سایر مهارت ها از جمله عملیات ذهنی - محاسبات تقریبی - حل مسئله - الگویابی و ... بپردازیم.

فعالیت خارج از کلاس: 

در مدت یک هفته، همه ی دانش آموزان مواردی را که در



زندگی با آن مواجه شده و نیاز به تقسیم (تقسیم اعشاری) پیدا کرده اند را ثبت کنند. با مجموع مثال های دانش آموزان یک روزنامه ی دیواری کلاسی تهیه کنید.

استفاده از ابزار و تکنولوژی: 

به دانش آموزان یاد بدهید که چگونه می توانند به کمک ماشین حساب حاصل تقسیم اعشاری را پیدا و از روی آن باقی مانده را مشخص کنند؛ برای مثال، در تقسیم $13 \underline{7}$ می خواهیم خارج قسمت را تا دو رقم اعشار پیدا و باقی مانده را تعیین کنیم با استفاده از دکمه های زیر حاصل تقسیم مشخص می شود.

$$\boxed{1} \boxed{3} \boxed{\div} \boxed{7} \boxed{=} \boxed{1/8571428}$$

پس خارج قسمت تا دو رقم اعشار $1/85$ است. حالا با محاسبه ی عبارت زیر باقی مانده را پیدا می کنیم. یعنی باقی مانده برابر $0/05$ است.

$$13 - (7 \times 1/85) = 0/05$$

باقی مانده در تقسیم است که مقسوم و مقسوم علیه‌های آن‌ها با هم در ارتباط هستند. نتیجه‌گیری باید توسط دانش‌آموزان انجام شود.

آموزش دهید:



بعد از این که زمان مناسب را در اختیار دانش‌آموزان قرار دادید پاسخ‌ها و نوشته‌های آن‌ها را بررسی کنید. نتیجه‌ی فعالیت را به این صورت بیان کنید. اگر مقسوم و مقسوم علیه یک تقسیم در عددی ضرب شود خارج قسمت تغییر نمی‌کند اما باقی مانده در همان عدد ضرب می‌شود.

هدف کار در کلاس:



تمرین‌های کار در کلاس برای به کار بردن نتیجه فعالیت به منظور تثبیت آن طراحی شده است. همچنین با انجام آن زمینه برای رابطه‌ی بازگشتی آن نیز فراهم می‌شود. یعنی اگر مقسوم و مقسوم علیه را به یک عدد تقسیم کنیم خارج قسمت تغییر نکرده اما باقی مانده به آن عدد تقسیم می‌شود.

ادامه دهید:



حالا با طرح تقسیمی مثل $19 \mid 14/5$ موضوع تقسیم دو عدد اعشاری را مطرح کنید. از دانش‌آموزان سؤال کنید برای این که مقسوم علیه عدد صحیح شود چه کار می‌توان کرد؟

با شنیدن پاسخ آن‌ها مقسوم و مقسوم علیه را در عدد 100 ضرب کنید تا یک تقسیم از نوع اول به وجود آید. بعد از انجام تقسیم کمکی خارج قسمت و باقی مانده را بر تقسیم اصلی منتقل کنید.

آموزش دهید:



– همان تقسیم را یک بار دیگر انجام داده و مراحل انجام تقسیم کمکی و انتقال جواب به تقسیم اصلی را انجام دهید.

تعیین خارج قسمت و باقی مانده

فعالیت

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$7 \overline{) 3}$$

بین مقسوم و مقسوم علیه هر تقسیم و تقسیم دیگر، چه رابطه‌ای وجود دارد؟

$$35 \overline{) 15}$$

در تقسیم دو مقسوم و مقسوم علیه قسوم‌نویز در هر دو تقسیم مقسوم در ۱۰ ضرب شده است.

$$70 \overline{) 30}$$

بین خارج قسمت و باقی مانده‌ی هر تقسیم و تقسیم دیگر، چه رابطه‌ای وجود دارد؟

خارج قسمت در هر دو تقسیم یکسان است ولی باقی مانده کسر دوم ۱۰ برابر و باقی مانده کسر سوم ۱۰۰ برابر شده است.

از این تمرین چه نتیجه می‌گیرید؟ اگر در یک تقسیم مقسوم و مقسوم علیه را در عددی ضرب کنیم خارج قسمت تقسیم چه تغییری نمی‌کند ولی باقی مانده در آن عدد ضرب می‌شود. با توجه به نتیجه‌ای که گرفته‌اید، خارج قسمت و باقی مانده‌ی تقسیم‌ها را بنویسید.

$$25 \overline{) 7}$$

$$250 \overline{) 70}$$

$$2500 \overline{) 700}$$

$$215 \overline{) 7}$$

کار در کلاس

با توجه به خارج قسمت و باقی مانده‌ی تقسیم داده شده، خارج قسمت و باقی مانده‌ی تقسیم دیگر را بنویسید.

$2/3 \overline{) 17}$	$23 \overline{) 7}$	$215 \overline{) 500}$	$550 \overline{) 3}$
$25 \overline{) 8}$	$250 \overline{) 80}$	$7/23 \overline{) 211}$	$723 \overline{) 25}$

منی نسبت و اعشار (ادامه)

تعیین خارج قسمت و باقی مانده

ایجاد انگیزه کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید در مورد چگونگی عمل تقسیم $700 \div 350000$ با هم بحث کنند. چگونه می‌توان حاصل تقسیم را پیدا کرد؟ روش‌های مختلف را بررسی کنید.

شروع کنید:



با این مقدمه که تاکنون تقسیم دو عدد اعشاری به هم را بررسی نکرده‌ایم درس را شروع کنید. سپس به دانش‌آموزان توضیح دهید که با انجام فعالیت می‌خواهیم روشی برای انجام تقسیم دو عدد اعشاری پیدا کنیم. این فعالیت بهتر است به صورت گروهی انجام شود.

هدف فعالیت:



هدف این فعالیت کشف رابطه‌ی بین خارج قسمت و



توصیه‌های آموزشی:

پیش از این در کتاب ریاضی اول راهنمایی به جای استفاده از تقسیم کمکی، دو خط ممیز رسم می‌شد. به عبارت دیگر با ضرب مقسوم و مقسوم‌علیه، خط ممیز فرضی کشیده می‌شد. اما این روش موجب اشکال در فهم دانش‌آموزان می‌شد. در این روش، تقسیم کمکی که همان تقسیم نوع اول است و پیش از این به اندازه‌ی کافی تمرین شده بود، کار را ساده‌تر می‌کند.



ادامه دهید:

متن درس را بخوانید و برای دانش‌آموزان توضیح و به سؤالات آن پاسخ دهید.



هدف کار در کلاس:

کار در کلاس به منظور تمرین عمل تقسیم دو عدد اعشاری آورده شده است. تمرین‌های این درس نیز به همین دلیل طرح شده است.



توصیه‌های آموزشی:

۱- در تقسیم دو عدد اعشاری نیز توجه دانش‌آموزان را به تعداد رقم‌های اعشاری در مقسوم‌علیه و مقسوم خارج قسمت و باقی‌مانده جلب کنید تا رابطه‌ی بین آن‌ها را کشف کنند.
۲- قبل از شروع فعالیت مطمئن شوید دانش‌آموزان ضرب و تقسیم عددهای اعشاری در توان‌های ده (۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ...) را یاد گرفته باشند. تمرین‌هایی مثل زیر:

$$۱۰۰۰ \div ۴ = ۲۵۰ \quad ۱۰۰ \div ۴ = ۲۵$$

$$۱۰ \div ۴ = ۲٫۵ \quad ۱ \div ۴ = ۰٫۲۵$$



توسعه:

۱- تخمین زدن خارج قسمت با روش‌های مختلف.
۲- ترکیب کسر و اعشار برای محاسبات، مثال:

$$۱۲ \div ۵ = \frac{۱۲}{۵} = ۲ \frac{۲}{۵} = ۲ \frac{۴}{۱۰} = ۲٫۴$$

$$۲/۵۶ \div ۰/۳ = \frac{۲۵۶}{۱۰} \times \frac{۱}{۳} = \frac{۱۲۸}{۱۰} = ۱۲/۸$$

در صفحات گذشته، دیدیم که وقتی مقسوم و مقسوم‌علیه را در ۱۰ یا ۱۰۰ ضرب می‌کنیم، خارج قسمت تغییر نمی‌کند اما باقی‌مانده در ۱۰ یا ۱۰۰ ضرب می‌شود. این خاصیت را در تقسیم‌های زیر هم مشاهده می‌کنیم، در هر یک از آن‌ها خارج قسمت را تا یک رقم اعشار حساب کرده‌ایم.

$$\begin{array}{r} ۳۹۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۳۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} ۳۹۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۳۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array}$$

اکنون به تقسیم $۱۹۰۰ \div ۳۹$ توجه کنید. تقسیم را تا یک رقم اعشار در خارج قسمت حساب می‌کنیم. ابتدا مقسوم و مقسوم‌علیه را در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم، چرا که **تقسیم عدد طبیعی ساده و تقسیم به حالت اول برگردد.**

برای بدست آوردن یک رقم اعشار در خارج قسمت، یک صفر در سمت راست مقسوم قرار می‌دهیم و آن را باقی‌مانده می‌آوریم. تقسیم را مانند تقسیم‌های اعشاری قبلی انجام می‌دهیم.

$$\begin{array}{r} ۱۹۰۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۱۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} ۱۹۰۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۱۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array}$$

اکنون باید خارج قسمت و باقی‌مانده را به تقسیم اصلی منتقل کنیم.

$$\begin{array}{r} ۱۹۰۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۱۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array} \quad \rightarrow \quad \begin{array}{r} ۱۹۰۰ \overline{) ۱۹۰۰} \\ \underline{-۱۹۰} \\ ۰ \\ \underline{-۰} \\ ۰ \end{array}$$



فعالیت موازی:

به کمک رسم شکل نشان دهید چرا اگر مقسوم و مقسوم‌علیه را دو برابر بکنیم خارج قسمت تغییر نمی‌کند؛ ولی باقی‌مانده در همان عدد ضرب می‌شود.



استفاده از ابزار و تکنولوژی:

از ماشین حساب در حل مسئله‌ها و کنترل تقسیم‌های اعشاری می‌توان استفاده کرد.



فعالیت خارج از کلاس:

هر دانش‌آموز از خواهر، برادر و یا سایر اقوام خود که در دبیرستان تحصیل می‌کنند، درباره‌ی عملیات اعشاری و کاربردهای آن در دروس دبیرستان تحقیق کنند و نتیجه را برای کلاس بیاورند.

۱- قسمتی $\frac{17}{170}$ را با نایک رقم اعشار در خروج قسمت انجام دادیم.
خروج قسمت $\frac{2}{3}$ و باقی مانده $\frac{2}{9}$ شده است. خروج قسمت و باقی ماندی تقسیم

$$\frac{17}{170} \div \frac{2}{3}$$

$$0.1 \div 0.666 = 0.15$$

۲- تقسیمهای زیر را با نایک رقم اعشار در خروج قسمت عمل کنید

$$38 \overline{) 118} \quad 38 \overline{) 118}$$

$$38 \overline{) 118} \quad 38 \overline{) 118}$$

۳- تقسیمهای زیر را در دفتر خود با ۲ رقم اعشار در خروج قسمت عمل کنید

$$25 \overline{) 17} \quad 5180 \overline{) 138}$$

$$25 \overline{) 17} \quad 5180 \overline{) 138}$$

۱- خروج قسمت هر یک از تقسیمهای زیر را با دو رقم اعشار حساب کنید و باقی ماندی هر قسمتی را بنویسید.

$$35 \overline{) 13} \quad 37 \overline{) 15}$$

$$50 \overline{) 19} \quad 82 \overline{) 17}$$



۱- ضخامت ۲۰۰ رگ از دفتری ۱۴ مایلتر است. ضخامت یک رگ این دفتر را با دو رقم اعشار بر حسب مایلتر حساب کنید. 0.14 مایلتر

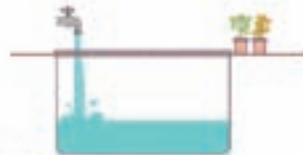
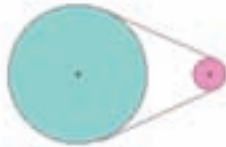
۲- در یک منطقه ی روغنش ۱۵۵۷۵ راس گوسفند وجود دارد. برای واکسن زدن به هر راس گوسفند 0.12 سیس مایع واکسن لازم است. چند سیس از این مایع برای گوسفندان این منطقه مورد نیاز است؟ اگر مایع واکسن در بستههایی با گنجایش 0.45 لیتر باشد. همین گنید چند بسته از آن برای گوسفندان این منطقه لازم است؟ $0.12/45$ سیس واکسن لازم است و 9 بسته واکسن نیاز است.

۳- دو جرحه مسوازی ۱۰۰ متر از مسیر مسافه را طی کرده و در این مدت یک جرحه دو جرحه ای نو ۶۶ دور زده است. یک دور یعنی محیط جرحه.

الف- محیط این جرحه را بر حسب متر با دو رقم اعشار بدست آورید. 1.51 متر

ب- شعاع جرحه را بر حسب سانتیمتر حساب کنید. 23.7 سانتیمتر

۴- دو جرحه یک موتور با یک تسه به هم مربوط شدهاند. محیط جرح کوچک 12.8 متر و محیط جرح بزرگ 1.9 متر است. اگر جرح کوچک در هر دقیقه ۱۰۰ دور بچرخد. جرح بزرگ چند دور در دقیقه می چرخد؟ اگر دو جرح مسافتی مساوی را طی می کنند تا 40 متر.



۵- گنجایش یک حوض 358 لیتر است. اگر در هر دقیقه 8.9 لیتر آب وارد حوض شود. پس از چند دقیقه حوض پر می شود؟ 40 دقیقه

یادداشت معلم



این رسم یکی از رسم‌های مشکل کتاب اول راهنمایی به حساب می‌آید و دقت و حوصله‌ی زیادتری را نسبت به سایر رسم‌ها نیاز دارد. چون محل برخورد خطوط در آن زیاد است و تعداد خطوط اضافی که در پایان کار باید پاک شوند نیز قابل توجه است و از آن مهم‌تر کسر اشتباه در اندازه‌گیری باعث بروز مشکل در کشیدن رسم خواهد شد. بنابراین از همان ابتدا این نکات را به دانش‌آموزان یادآوری کنید.

شروع کنید:



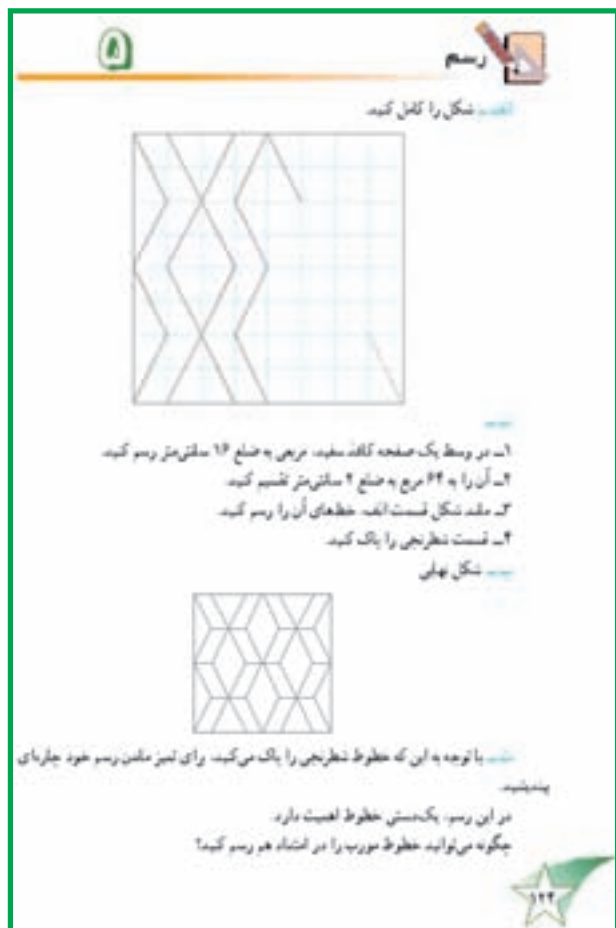
از دانش‌آموزان بخواهید مشابه رسم‌های گذشته ابتدا با توجه به شکل نهایی، شکل قسمت الف را کامل کنند به آنان یادآوری کنید که هدف اصلی این قسمت پیدا کردن الگوی رسم است تا در هنگام کشیدن رسم اصلی دچار اشتباه نشوند. از آن‌ها بخواهید راهی را پیدا کنند تا خطوط مورب را در امتداد یک‌دیگر رسم کنند.

طریقه‌ی کشیدن رسم

- ۱- همان‌طور که در گذشته توضیح داده شد، مربعی با ضلع ۱۶ سانتی‌متر در وسط کاغذ A4 بکشید. (چون در دو رسم گذشته کادرها به صورت مربع یا مستطیل نبوده است ممکن است این دانش‌آموزان طریقه‌ی کار را فراموش کرده باشند، بهتر است این روش، مجدداً در کلاس توضیح داده شود.)
- ۲- سپس هر کدام از اضلاع را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کنید و صفحه‌ی داخلی این مربع را به یک صفحه‌ی شطرنجی با مربع‌های کوچک ۲ سانتی‌متری تبدیل کنید. (توجه داشته باشید این خطوط در نهایت پاک خواهند شد.)
- ۳- حال با توجه به شکل نهایی و با دقت فراوان، مشابه قسمت قبل خطوط مورب را رسم کنید؛ اگر اندازه‌گذاری شما دقیق باشد، خطوط مورب در امتداد یک‌دیگر و موازی رسم خواهند شد و دقیقاً از محل برخورد خطوط افقی و عمودی خواهند گذشت.
- ۴- پس از پایان کار، خطوط اضافی را پاک کنید.

نکات مهم در این رسم

- ۱- یک دست بودن خطوط بسیار اهمیت دارد، با توجه



- به آن که خطوط اضافی در لابه‌لای خطوط اصلی رسم قرار دارد بهتر است از پاک‌کن نوک تیز برای پاک کردن استفاده شود.
- ۲- موازی و یا در یک امتداد بودن خطوط مورب از مشخصه‌های اصلی این رسم است که برای به دست آوردن آن، وقت زیادی در اندازه‌گذاری اولیه‌ی اضلاع مربع لازم دارد. اگر تقسیم‌های ۲ سانتی‌متری دقیق باشند خود به خود خطوط منظم و موازی رسم خواهند شد.
 - ۳- با توجه به این نکته که خطوط اصلی مورب هستند، نشانه‌گذاری‌های روی اضلاع مربع کادر باید بسیار کوچک و نقطه‌ای باشد تا در پایان ظاهر رسم را خراب و نامنظم نکند.
 - ۴- با مشاهده‌ی برگه رسم از کنار و به صورت افقی، موازی بودن یا نبودن خطوط کاملاً مشخص می‌شود. (این نکته را در ابتدای کار و قبل از کشیدن رسم به بچه‌ها نشان دهید تا خودشان بتوانند رسم خود را کنترل کنند.)