

قرینه‌ی یک عدد گویا

ایجاد انگیزه کنید:

قرینه‌ی ۳- می‌شود ۳ و قرینه‌ی ۴ می‌شود ۴-؛ قرینه‌ی $\frac{1}{3}$ چیست؟ قرینه‌ی $-\frac{5}{6}$ چیست؟

هدف فعالیت:

دانش‌آموزان قرینه‌ی یک عدد گویا و جای قرار گرفتن آن را نسبت به مبدأ، روی محور مشاهده کرده و با مقایسه‌ی دو نقطه‌ی قرینه، قرینه‌ی بدون عددهای گویا را تجربه می‌کنند.

شروع کنید:

از دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت را مطالعه کنند و به سؤال آن پاسخ دهند. برای دانش‌آموزان توضیح دهید که دو نقطه‌ی A و A' از لحاظ هندسی قرینه‌اند و همچنین، اعداد جبری نشان‌دهنده‌ی آن‌ها نیز قرینه‌ی یکدیگرند.

آموزش دهید:

$-(\frac{5}{3})$ را می‌خوانیم قرینه‌ی $\frac{5}{3}$ و $-(\frac{5}{3})$ را می‌خوانیم قرینه‌ی $\frac{5}{3}$.

$-\frac{7}{8}$ را می‌توانیم هم قرینه‌ی $\frac{7}{8}$ و هم $-\frac{7}{8}$ بخوانیم. در ادامه، از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:

این کار در کلاس برای تمرین پیدا کردن قرینه‌های یک عدد گویا یا یک بردار گویا تنظیم شده است.

پرسید!

۱- آیا $-\frac{3}{4}$ قرینه‌ی $\frac{3}{4}$ است؟ آیا $\frac{3}{5}$ قرینه‌ی $-\frac{3}{5}$ است؟

است؟

۲- قرینه‌ی نقطه‌ی $-\frac{2}{5}$ نقطه‌ی ... است و قرینه‌ی بردار



$$-\frac{2}{5} \dots \frac{2}{5} \text{ است.}$$

توصیه‌های آموزشی:

در تمرین‌های ۳ و ۴ کار در کلاس این قسمت، دو بردار قرینه رسم شده است. برای دانش‌آموزان توضیح دهید که قرینه‌ی یک بردار، برداری موازی و هم اندازه با آن ولی خلاف جهت بردار اول است؛ پس، یک بردار تعداد زیادی بردار قرینه دارد که دو نمونه از آن‌ها در این دو تمرین آمده است. توجه دانش‌آموزان را به این موضوع جلب کنید که دو بردار قرینه، دارای ابتدا و انتهای قرینه نیستند ولی عددهای متناظر با آن‌ها قرینه‌ی یکدیگرند.

پرسید!

بردارهایی قرینه با بردار زیر رسم کنید.

علامت یک کسر

هدف فعالیت:



هدف فعالیت این است که دانش آموزان متوجه شوند

$$\frac{-a}{b} = -\frac{a}{b} \text{ است.}$$

شروع کنید:



از دانش آموزان بخواهید متن فعالیت را بخوانند و به سؤال‌های مطرح شده پاسخ دهند. در پاسخ به این که عدد متناظر با بردار چه عددی است، آن‌ها خواهند گفت: -2 و اگر بردار را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر قسمت کسر $-\frac{2}{3}$ را نشان و هر بردار قرمز $-\frac{2}{3}$ را نشان می‌دهد؛ پس، $-\frac{2}{3} = -\frac{2}{3}$ است. می‌خوانیم -2 تقسیم بر 3 ($-\frac{2}{3}$) مساوی $-\frac{2}{3}$ است. در ادامه، از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



در هر قسمت، کسرهای مساوی با کسر داده شده را بنویسند و در سؤال ۱ - مانند فعالیت - مراحل کار را توضیح دهند و تمرین کنند. در سؤال دوم نیز علامت یک عدد گویا را مشخص کنند.

فعالیت موازی:



کسر $-\frac{3}{4}$ را در نظر بگیرید؛ $-\frac{3}{4}$ یعنی $-(3 \div 4)$. مقدار آن را به کمک ماشین حساب محاسبه کنید و بنویسید.

$$-\frac{3}{4} = -(3 \div 4) = -0.75$$

کسر $-\frac{3}{4}$ را در نظر بگیرید؛ می‌دانیم $-\frac{3}{4}$ یعنی $3 \div 4$ ؛ پس، مقدار آن را با ماشین حساب با تقسیم کردن 3 بر 4 به دست می‌آوریم.

$$-3 \div 4 = -0.75$$

همچنین، کسر $\frac{3}{4}$ را در نظر بگیرید و آن را به یک عدد

اعشاری تبدیل کنید.

جواب‌های احتمالی: $\vec{AB'}$

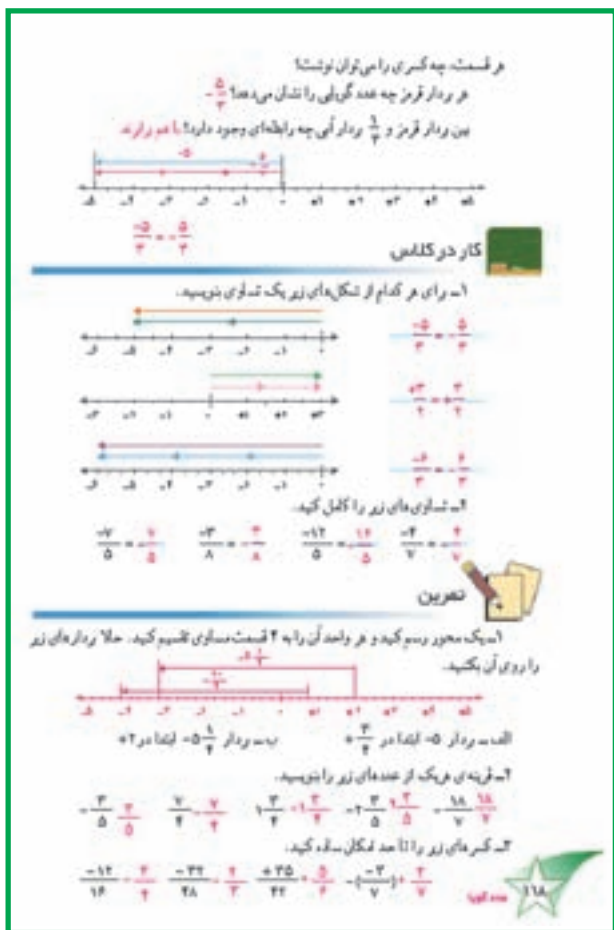
\vec{CD} و یا \vec{EF}



فعالیت موازی:



یک محور اعداد صحیح رسم کرده و $+3$ و -3 را روی آن به طور دقیق مشخص کنید. در جهت مثبت، همه‌ی واحدها را به 4 قسمت مساوی تقسیم کنید. از مداد رنگی قرمز استفاده کنید. در جهت منفی، همه‌ی واحدها را به 4 قسمت مساوی تقسیم کنید. از مداد رنگی سبز استفاده کنید. محور را از روی عدد صفر تا کنید. کدام عددها روی 4 می‌افتند؟ از قسمت‌های رنگی قرمز و سبز، کدام یک روی هم قرار می‌گیرند؟



$$\frac{3}{-4} = 3 \div (-4) = -3:4 = -0.75$$

نتیجه ای که از فعالیت بالا می گیرید، چیست؟
 پاسخ مورد نظر عبارت است از:

$$-\frac{3}{4} = \frac{-3}{4} = \frac{3}{-4}$$

توسعه:



سؤال های زیر، مسیرهای توسعه ای این درس را مشخص

می کند.

۱- از تساوی زیر x را بیابید.

الف) $\frac{-2}{5} = \frac{x}{8}$

راه حل: $x = \frac{-2 \times 8}{5} = -3\frac{2}{5}$

ب) $-\frac{5}{6} = \frac{-15}{x}$

۲- تساوی را کامل کنید.

$$-(\frac{-5}{-7}) = \dots$$

$$-(\frac{4}{-9}) = \dots$$

اشتباهات رایج دانش آموزان:



در کسرهایی مثل $-\frac{5}{6}$ ، ممکن است دانش آموزان منفی

پشت کسر را برای هر دو عدد ۵ و ۶ در نظر بگیرند.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



طرح فعالیت هایی مثل فعالیت موازی بالا، نشان می دهد که

در این دوره چگونه می توان از ماشین حساب برای عمق بخشیدن
 به مفاهیم استفاده کرد.

فعالیت خارج از کلاس:



آیا می توانید کاربردهایی از عددهای گویا پیدا کنید؟ فهرستی

از این کاربردها را در کلاس تهیه کنید.

یادداشت معلم

جمع عددهای گویا

موضوعات در یک نگاه

این بخش شامل دو درس است. در قسمت اول، جمع متناظر با یک بردار براساس درس عددهای صحیح یادآوری می‌شود. هدف از این قسمت، ایجاد زمینه برای درس جمع دو عدد گویاست. در واقع، با نوشتن جمع‌های متناظر با بردارهای مختلف، حالت‌های گوناگون جمع دو عدد بررسی می‌شود. در قسمت دوم نیز روش محاسبه‌ی جمع دو عدد گویا براساس جمع عددهای صحیح و نحوه‌ی پیدا کردن مخرج مشترک دو کسر آموزش داده شده و تمرین می‌شود.

اهداف

در فرایند آموزش این دروس، انتظار می‌رود هر دانش‌آموز به هدف‌های زیر برسد:

- ۱- متناظر با یک بردار رسم شده روی محور، جمع بنویسد.
- ۲- با استفاده از رسم بردار متناظر با یک جمع، حاصل را پیدا کند.
- ۳- جمع دو عدد گویا را در حالت‌های مختلف به دست آورد.
- ۴- جمع دو عدد گویا را پس از مختصر کردن نیز به دست آورد.

نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

۱- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

$$1 + \left(-\frac{2}{3}\right) =$$

$$\left(+2\frac{3}{5}\right) + \left(-2\frac{1}{5}\right) =$$

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

$$-2 + \frac{3}{5} =$$

شناسنامه‌ی مبحث جمع عددهای گویا

واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
جمع متناظر	-	<ul style="list-style-type: none"> انجام فعالیت برای یادآوری نوشتن جمع متناظر با یک بردار انجام کار در کلاس برای تمرین نوشتن جمع متناظر با بردار 	<ul style="list-style-type: none"> متناظر با بردار داده شده یک جمع بنویسد. با رسم بردار روی محور، حاصل جمع دو عدد گویا را به دست آورد. 	جمع متناظر با بردار	۱۱۹	جمع متناظر با یک بردار
	-	<ul style="list-style-type: none"> انجام فعالیت برای درک چگونگی جمع دو عدد گویا انجام کار در کلاس برای تمرین جمع دو عدد گویا با مخرج مساوی انجام کار در کلاس برای تمرین جمع دو عدد گویا 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی جمع دو عدد گویا را درک کند. دو عدد گویا با مخرج مساوی و غیرمساوی را با هم جمع کند. ارتباط جمع دو عدد گویا با دو عدد صحیح را درک کند. 	جمع دو عدد گویا	۱۲۰ ۱۲۱	جمع دو عدد گویا

هدف فعالیت:



دانش‌آموزان با نوشتن جمع متناظر با بردار گویا (مانند آنچه در اعداد صحیح دیده‌اند) آشنا می‌شوند و با نوشتن جمع متناظر با بردارها، حالت‌های مختلف جمع دو عدد گویا را تجربه می‌کنند.

شروع کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید با توجه به بردار داده شده، مانند آنچه قبلاً دیده‌اند، جمع متناظر بنویسند و فعالیت داده شده را انجام دهند. پس از انجام دادن فعالیت یادآوری جمع متناظر، از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



دانش‌آموزان ابتدا و انتهای بردار را که ممکن است یک عدد صحیح یا گویا باشد، پیدا کنند و عدد متناظر با بردار را بنویسند؛ سپس، جمع متناظر با هر یک را مشخص کنند و برعکس، با داشتن ابتدا و عدد متناظر با بردار، بردار مناسب آن را رسم کنند و حاصل جمع را به دست آورند.

توصیه‌های آموزشی:



۱- ممکن است دانش‌آموزان در مورد تمرین دوم کار در کلاس بپرسند؛ کدام یک از عددها را به عنوان ابتدا و کدام را به عنوان عدد متناظر در نظر بگیریم؟ به آن‌ها پاسخ دهید: تفاوتی نمی‌کند. آن‌ها می‌توانند هر دو حالت را بررسی و پاسخ‌ها را مقایسه کنند.

۲- استفاده از بردار در این درس صرفاً برای درک حالت‌های مختلف جمع دو عدد گویاست؛ بنابراین، نباید با طرح تمرین‌های پیچیده، اصل موضوع فراموش شود.

فعالیت خارج از کلاس:



خاصیت‌های عمل جمع را که در کلاس اول راهنمایی در درس اعداد صحیح با آن‌ها آشنا شده‌اید، به کمک بردار و محور در مورد اعداد گویا نیز بررسی کنید. نتیجه‌ی کار خود را در قالبی مناسب مثل روزنامه‌ی دیواری در کلاس نمایش دهید.

جمع عددهای گویا

جمع متناظر با یک بردار



نشان بده که از نقطه‌ی A با بردار $\frac{1}{3}$ به نقطه‌ی B می‌رسیم.

$$\frac{1}{3} + \left(\frac{2}{3}\right) = 1$$

جمع متناظر با آن را بنویسید.



نشان بده که از نقطه‌ی A با بردار $\frac{2}{3}$ به نقطه‌ی B می‌رسیم.

$$\left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{3}\right) = 1$$

جمع متناظر با آن را بنویسید.

کار در کلاس



۱- جمع متناظر با هر یک از نشان‌های زیر را بنویسید.

$$-1 + \left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{3}$$



$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2}\right) = 0$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{3}{2}\right) = 1$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{5}{2}\right) = 2$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{7}{2}\right) = 3$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{9}{2}\right) = 4$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{11}{2}\right) = 5$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{13}{2}\right) = 6$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{15}{2}\right) = 7$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{17}{2}\right) = 8$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{19}{2}\right) = 9$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{21}{2}\right) = 10$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{23}{2}\right) = 11$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{25}{2}\right) = 12$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{27}{2}\right) = 13$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{29}{2}\right) = 14$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{31}{2}\right) = 15$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{33}{2}\right) = 16$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{35}{2}\right) = 17$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{37}{2}\right) = 18$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{39}{2}\right) = 19$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{41}{2}\right) = 20$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{43}{2}\right) = 21$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{45}{2}\right) = 22$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{47}{2}\right) = 23$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{49}{2}\right) = 24$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{51}{2}\right) = 25$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{53}{2}\right) = 26$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{55}{2}\right) = 27$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{57}{2}\right) = 28$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{59}{2}\right) = 29$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{61}{2}\right) = 30$$

جمع متناظر با یک بردار

ایجاد انگیزه کنید:



۱- قبل از ورود دانش‌آموزان به کلاس درس، روی تخته یک محور و برداری روی آن رسم کنید و در زیر آن، جمع متناظر با آن را بنویسید (تمام عددها صحیح انتخاب شوند. روی آن محور، برداری که عدد متناظر با آن یک عدد گویا باشد نیز رسم شود؛ جای عددها مربوط به جمع متناظر خالی باشد).

۲- یک محور اعداد روی تخته رسم کنید. از -۵ تا +۵ را روی آن نشان دهید و هر واحد را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنید؛ یک مسابقه ترتیب دهید. سؤال را معلم مطرح می‌کند و دانش‌آموزان با تصور ذهنی یک بردار، محل انتهای بردار را روی محور نشان می‌دهند.

مثال برای سؤال‌های معلم: بردار $\frac{1}{3}$ + ابتدا در $\frac{2}{3}$ ؛

بردار $\frac{2}{3}$ + ابتدا در -۱.

جمع دو عدد گویا

ایجاد انگیزه کنید:



یک مسابقه در کلاس ترتیب دهید؛ جمع دو عدد صحیح توسط معلم بیان می‌شود و دانش‌آموزان پاسخ را به صورت ذهنی بیان می‌کنند. هر کس پاسخ نادرست بدهد، از جمع دانش‌آموزان حذف می‌شود؛ نفر آخر برنده‌ی مسابقه است.

هدف فعالیت:



دانش‌آموزان بتوانند بدون استفاده از محور و بردار، جمع مربوط به اعداد گویا را انجام دهند و چگونگی جمع را نتیجه‌گیری کنند.

شروع کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت را بخوانند و توضیح دهند که چگونه جمع دو عدد گویا به جمع دو عدد صحیح تبدیل می‌شود. پس از جمع‌بندی فعالیت و توضیح درس از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



در همه‌ی نمونه‌های موجود در این قسمت، مخارج کسرها مساوی در نظر گرفته شده است تا دانش‌آموزان بهتر بتوانند بر نتیجه‌ی فعالیت بالا متمرکز شوند. در تمرین دوم، هدف، استفاده از مختصرنویسی برای سرعت‌دادن به محاسبه است.

ادامه دهید:



اگر مخارج کسرها مساوی نباشد، ابتدا مخارج مشترک می‌گیریم و همه‌ی مراحل مانند قبل تکرار می‌شوند. متن درس را بخوانید و چند نمونه‌ی دیگر را به کمک دانش‌آموزان انجام دهید؛ سپس، از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



تمرین جمع دو عدد گویا با مخارج نامساوی، هدف این کار در کلاس است.

جمع دو عدد گویا

فعالیت



با توجه به جمع‌های نوشته شده، توضیح دهید که چگونه جمع دو عدد گویا به جمع دو عدد صحیح تبدیل می‌شود. یک مخارج را نوشته و آن را با هم جمع می‌نمایند.

مثال جمع دو عدد صحیح

$$\begin{aligned} (+\frac{7}{9}) + (-\frac{4}{9}) &= \frac{+7}{9} - \frac{4}{9} = \frac{+7-4}{9} = \frac{+3}{9} = \frac{+1}{3} \\ (-\frac{5}{9}) + (+\frac{1}{9}) &= \frac{-5}{9} + \frac{+1}{9} = \frac{-5+1}{9} = \frac{-4}{9} = -\frac{4}{9} \end{aligned}$$

کار در کلاس



۱- حاصل جمع‌های زیر را بدون استفاده از محور پیدا کنید.

$$(+\frac{3}{11}) + (-\frac{2}{11}) = \frac{+3}{11} - \frac{2}{11} = \frac{+3-2}{11} = \frac{+1}{11} = \frac{1}{11}$$

$$(-\frac{7}{13}) + (-\frac{11}{13}) = \frac{-7}{13} - \frac{11}{13} = \frac{-7-11}{13} = \frac{-18}{13} = -\frac{18}{13}$$

$$(-\frac{17}{15}) + (+\frac{4}{15}) = \frac{-17}{15} + \frac{4}{15} = \frac{-17+4}{15} = \frac{-13}{15} = -\frac{13}{15}$$

۲- حاصل جمع‌ها را با مختصرنویسی به‌سخت آورید.

$$(+\frac{3}{5}) + (-\frac{2}{5}) = \frac{+3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{+3-2}{5} = \frac{+1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$(+\frac{8}{10}) + (-\frac{17}{10}) = \frac{+8}{10} - \frac{17}{10} = \frac{+8-17}{10} = \frac{-9}{10} = -\frac{9}{10}$$

$$(-\frac{7}{12}) + (-\frac{13}{12}) = \frac{-7}{12} - \frac{13}{12} = \frac{-7-13}{12} = \frac{-20}{12} = -\frac{5}{3}$$

تغییرات زیر را در متن جمع کسرها با مخارج مساوی را آموخته‌اید. اگر دو کسر مخارج مساوی نداشته باشند، ابتدا مخارج آن‌ها را مساوی می‌کنیم.

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{10}{15} + \frac{6}{15}$$

$$-\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{-2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{3 \times 2}{5 \times 3} = \frac{-10}{15} + \frac{6}{15} = \frac{-10+6}{15} = \frac{-4}{15}$$

۱۱۰

توصیه‌های آموزشی:



۱- چگونگی تبدیل جمع دو عدد گویا را به جمع دو عدد صحیح برای دانش‌آموزان توضیح دهید و یادآوری کنید که کسب مهارت در جمع عددهای صحیح، به مهارت در جمع عددهای گویا کمک می‌کند.

۲- در محاسبه‌ی مخارج مشترک، بهتر است از ک.م.م مخارج‌ها استفاده شود.

توجه

محورهای مهم توسعه‌ی این درس عبارت‌اند از:

- ۱- انجام دادن عملیات جمع به صورت ذهنی؛
- ۲- پیدا کردن مخارج مشترک دو کسر (ک.م.م. مخارج‌ها) به صورت ذهنی و با سرعت بالا؛
- ۳- پیدا کردن مقدار تقریبی یک جمع عددهای گویا؛
- ۴- جمع بیشتر از دو عدد گویا؛

۵- جمع دو عدد مخلوط.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



آموزش جمع عددهای گویا با استفاده از ماشین حساب یا تبدیل عددهای گویا به عددهای اعشاری و سپس، جمع آن به کمک ماشین حساب در این جا مطرح می شود.

گزاره کلی

حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

$$\begin{aligned} & \frac{3}{5} + \frac{2}{3} = \frac{6+10}{15} = \frac{16}{15} \\ & \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{2+3}{4} = \frac{5}{4} \\ & \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6} \\ & \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8} \\ & \frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3+4}{8} = \frac{7}{8} \\ & \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ & \frac{2}{5} + \frac{1}{10} = \frac{4+1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \\ & \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{2+1}{10} = \frac{3}{10} \\ & \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2+1}{8} = \frac{3}{8} \\ & \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2+1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

نتیجه

۵- جمع متناظر با هر یک از بردارهای رنگی زیر را بنویسید.

$$\begin{aligned} & \left(+7\frac{1}{2} \right) + \left(+\frac{3}{4} \right) = +\frac{29}{4} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{5}{8} \right) = +\frac{12}{8} = +\frac{3}{2} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(-\frac{17}{8} \right) = -\frac{10}{8} = -\frac{5}{4} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{11}{8} \right) = +\frac{18}{8} = +\frac{9}{4} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{3}{8} \right) = +\frac{10}{8} = +\frac{5}{4} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(-\frac{3}{8} \right) = +\frac{4}{8} = +\frac{1}{2} \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{1}{8} \right) = +\frac{8}{8} = +1 \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{1}{8} \right) = +\frac{8}{8} = +1 \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{1}{8} \right) = +\frac{8}{8} = +1 \\ & \left(+\frac{7}{8} \right) + \left(+\frac{1}{8} \right) = +\frac{8}{8} = +1 \end{aligned}$$

۶- حاصل جمع های زیر را بدون استفاده از محور بدست آورید. در صورت امکان، جواب را ساده کنید.

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{7}{10} \right) = -\frac{2}{10} = -\frac{1}{5} \\ & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{15}{10} \right) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\ & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{1}{10} \right) = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5} \\ & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{1}{10} \right) = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5} \\ & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{1}{10} \right) = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5} \\ & \left(-\frac{9}{10} \right) + \left(+\frac{1}{10} \right) = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5} \end{aligned}$$

یادداشت معلم

تفریق عددهای گویا

موضوعات در یک نگاه

درس تفریق عددهای گویا دو بخش دارد؛ در بخش اول، تفریق متناظر با بردار براساس درس عددهای صحیح یادآوری می‌شود. براساس تفریق متناظر با بردار و نوشتن جمع متناظر با بردار برگشت، نحوه‌ی تبدیل تفریق به جمع یادآوری و آموزش داده می‌شود و براساس این مطالب، روش محاسبه‌ی تفریق دو عدد گویا مطرح می‌گردد. جمع و تفریق دو عدد در حالت‌های مختصر شده بخش پایانی این درس است. در واقع، در پایان انتظار داریم دانش‌آموزان جمع و تفریق عددهای گویا را انجام دهند.

اهداف

در فرایند آموزش این دروس، انتظار می‌رود هر دانش‌آموز به هدف‌های زیر برسد:

- ۱- تفریق متناظر با یک بردار رسم شده روی محور را بنویسد.
- ۲- با استفاده از رسم بردار متناظر با یک تفریق، حاصل آن را پیدا کند.
- ۳- تفریق دو عدد گویا را به جمع تبدیل کند.
- ۴- حاصل تفریق دو عدد گویا را با تبدیل به جمع، به دست آورد.
- ۵- حاصل عبارت جمع و تفریق عددهای گویا را به دست آورد.

نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

۱- حاصل عبارت‌های زیر را پیدا کنید.

$$-2 - \frac{3}{5} =$$

$$-1\frac{1}{5} + 3 =$$

$$-2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{3} =$$

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

۲- مقدار تقریبی عبارت‌های زیر را پیدا کنید.

$$1\frac{1}{4} + 2\frac{4}{5} - 3\frac{1}{10} =$$

$$-1\frac{1}{7} + 2\frac{8}{9} - 5\frac{1}{11} =$$

$$-3\frac{4}{5} - 1\frac{1}{9} + 5\frac{1}{10} =$$

شناسنامه‌ی مبحث تفریق عددهای گویا

واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
تفریق مناظر	-	مطالعه‌ی متن درس - انجام کار در کلاس برای تمرین نوشتن تفریق مناظر با یک بردار	مناظر با بردار داده شده، یک تفریق بنویسد.	تفریق مناظر با یک بردار	۱۲۲ ۱۲۳	تفریق مناظر با یک بردار
	-	مطالعه‌ی متن برای تبدیل تفریق به جمع - انجام کار در کلاس برای تمرین تبدیل تفریق به جمع - انجام کار در کلاس برای تمرین جمع و تفریق عددهای گویا	<p>- چگونگی تفریق دو عدد گویا به جمع را با بردار درک کند.</p> <p>- تفریق دو عدد گویا را به جمع تبدیل کند.</p> <p>- حاصل تفریق دو عدد گویا را به دست آورد.</p> <p>- حاصل جمع و تفریق دو یا چند عدد گویا را به دست آورد.</p> <p>- مقدار تقریبی یک عبارت جمع و تفریق را به دست آورد.</p>		۱۲۳ ۱۲۴ ۱۲۵ ۱۲۶	تفریق دو عدد گویا

تفریق متناظر با یک بردار

ایجاد انگیزه کنید:



یک محور و یک بردار صحیح روی آن رسم کنید. زیر بردار، تفریق متناظر با آن را با عددهای صحیح بنویسید. یک بردار گویا نیز رسم کنید؛ جای تفریق متناظر با آن خالی باشد.

شروع کنید:



یک بردار گویا روی محور رسم کنید. از دانش‌آموزان بخواهید که ابتدا، انتها و عدد متناظر با آن را بیان کنند؛ سپس، مانند تفریق عددهای صحیح، تفریقی متناظر با بردار بیان کنند. متن کتاب را به کمک دانش‌آموزان بخوانید و توضیح دهید؛ سپس، از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



تمرین نوشتن تفریق متناظر با بردار، هدف این کار در کلاس است.

فعالیت موازی:



به جای مطالعه‌ی متن درس و توضیح معلم، می‌توان فعالیت زیر را برای دانش‌آموزان مطرح کرد. ابتدا و انتها و عدد متناظر با بردار را مشخص کنید. جمع متناظر با بردار را بنویسید. تفریق متناظر بردار را بنویسید.

توصیه‌های آموزشی:



نوشتن تفریق متناظر با یک بردار، صرفاً برای درک حالت‌های مختلف تفریق دو عدد گویاست؛ بنابراین بیش از حد نیاز نباید بر آن تمرکز کرد.

تفریق دو عدد گویا

ایجاد انگیزه کنید:



یک مسابقه ترتیب دهید؛ محوری روی تخته رسم کنید که از -4 تا $+4$ روی آن مشخص شده باشد و هر واحد را به $\frac{1}{3}$ قسمت مساوی تقسیم کنید. دانش‌آموزان به صورت ذهنی و با نگاه کردن به محور، باید ابتدای بردار را مشخص کنند. مثال‌هایی از سؤال‌های معلم:

بردار $+5$ انتها در $+1$ ، بردار $+\frac{1}{3}$ انتها در $-\frac{1}{3}$ ، بردار

$-\frac{1}{3}$ انتها در $-\frac{2}{3}$.

شروع کنید:



درس را با یادآوری تبدیل تفریق دو عدد صحیح به جمع، یادآوری کنید. با رسم محور و بردار، از روی شکل نحوه‌ی



از B به A در جهت ردی رفتیم:

$$\left(-\frac{8}{9}\right) + \frac{17}{9} = +\frac{9}{9}$$

$$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{17}{9}\right) = \left(-\frac{8}{9}\right) + \frac{17}{9}$$

بنابراین، اگر ۸ و ۱۷ دو عدد گویا باشند، برای تفریق B از A می‌توان فرمتی را با A جمع کرد.

$$a - b = a + (-b)$$

کار در کلاس:

با تبدیل کردن تفریق به جمع، حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

$$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{8}{9}\right) = \left(-\frac{8}{9}\right) + \frac{8}{9} = \frac{-8+8}{9} = \frac{0}{9} = 0$$

$$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{11}{9}\right) = \left(-\frac{8}{9}\right) + \frac{11}{9} = \frac{-8+11}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\left(+\frac{7}{9}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{7}{9} + \frac{4}{9} = \frac{7+4}{9} = \frac{11}{9}$$

$$\frac{7}{17} - \left(-\frac{11}{17}\right) = \frac{7}{17} + \frac{11}{17} = \frac{7+11}{17} = \frac{18}{17}$$

برای محاسبه‌ی تفریق دو عدد گویا به صورت خلاصه، می‌توان آن را به تفریق با جمع دو عدد صحیح تبدیل کرد.

$$\frac{3}{5} - \frac{7}{5} = \frac{-3-7}{5} = \frac{-10}{5} = -2$$

$$-\frac{11}{12} - \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{-11+5}{12} = \frac{-6}{12} = -\frac{1}{2}$$

کار در کلاس:

حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

$$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{5}{9}\right) = -\frac{3}{9} = -\frac{1}{3}$$

$$\frac{8}{35} - \frac{17}{35} = -\frac{9}{35}$$

$$\frac{1}{8} - \left(-\frac{13}{8}\right) = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$$

$$-\frac{5}{9} + \frac{8}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$\left(-\frac{17}{9}\right) - \left(-\frac{8}{9}\right) = -\frac{9}{9}$

$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(+\frac{17}{9}\right) = -\frac{25}{9}$

تفریق دو عدد گویا

به شکل بالا توجه کنید. برای رفتن از B به A با توجه به بردار قرمز می‌توان یک تفریق نوشت.

$$\frac{5}{9} - \frac{7}{9} = -\frac{2}{9}$$

اگر به جای بردار قرمز به بردار آبی - توجه کنید. می‌توانیم یک جمع بنویسیم:

$$\frac{5}{9} + \left(-\frac{7}{9}\right) = -\frac{2}{9}$$

بنابراین، مانند اعداد صحیح می‌توان نوشت:

$$\frac{5}{9} - \frac{7}{9} = \frac{5}{9} + \left(-\frac{7}{9}\right)$$

در مورد شکل زیر نیز به همین ترتیب عمل می‌شود.

از B به A در خلاف جهت ردی رفتیم:

$$\left(-\frac{8}{9}\right) - \left(-\frac{17}{9}\right) = \frac{9}{9}$$

مشاهده کنید:

بهرتر است در زمانی که دانش‌آموزان به انجام دادن کار در کلاس مشغول‌اند، با مشاهده‌ی عملکرد آن‌ها، خطاهای احتمالی را مورد بررسی قرار دهیم.

ادامه دهید:

بعد از بررسی کار در کلاس با طرح چند تمرین و حل کردن آن‌ها به کمک دانش‌آموزان، استفاده از مختصرنویسی و سرعت و مهارت در پیدا کردن حاصل تفریق دو عدد گویا را آموزش دهید.

آموزش دهید:

تبدیل تفریق دو عدد گویا به تفریق دو عدد صحیح را آموزش دهید. از دانش‌آموزان بخواهید عملیات تفریق دو عدد صحیح را

تبدیل تفریق به جمع دو عدد گویا را با رسم بردار حرکت از انتها تا ابتدا نتیجه‌گیری کنید. متن درس را به کمک دانش‌آموزان بخوانید و هر قسمت را برای آن‌ها توضیح دهید.

توجه دانش‌آموزان را به تساوی $a - b = a + (-b)$ در کتاب جلب کنید. این تساوی بیانگر آن است که می‌توان تفریق را به جمع تبدیل کرد؛ در این مورد، این گونه عمل می‌کنیم: محور اول را می‌نویسیم؛ تفریق به جمع تبدیل شده و عدد دوم قرینه می‌شود. نتیجه‌گیری کنید که هر عمل تفریق، معادل یک عمل جمع است. در ادامه، از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:

هدف این قسمت، تبدیل تفریق به جمع و سپس، پیدا کردن حاصل آن به کمک مطالب گفته شده در قسمت جمع اعداد گویاست.

۳ مقدار عبارت زیر، تقریباً چه عددی است؟

$$-1\frac{1}{2} - \left[-\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{4} \right) - \left(-\frac{1}{5} \right) \right] - \frac{1}{6}$$

۴ ۲ کسره بنویسد که از $\frac{1}{2}$ کوچکتر و از $\frac{1}{3}$ بزرگتر باشند (چون اشیای دیگری هم داریم)

۵ $-\frac{1}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} - \frac{1}{8}$

یادداشت

در این بخش از کتاب، شما با مسائل و تمریناتی مواجه می‌شوید که به شما کمک می‌کند تا مفاهیم و روش‌های حل مسائل را بهتر یاد بگیرید.

۱- توجه کنید که $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ است.

با استفاده از این تساوی‌ها

$$\frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{2 \times 3} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) = 1 - \frac{1}{3}$$

حاصل هر کدام از عبارت‌های زیر را به همین صورت بدست آورید.

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

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

آیا می‌توانید برای این گونه جمع و اقله‌های بدست آورده‌ا اگر می‌توانید، با استفاده از قاعده‌ای خود، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

۲- حسین ۱۲ روز و بهرام ۱۸ روز سرگرم قطعی یک است. احتمال بودند و در مجموع ۳۷۸۰۰۰ تومان اجرت دریافت کردند. سهم هر کدام چقدر است؟

حسین	۱۲	۱۵۱۲۰۰
بهرام	۱۸	۱۲۱۸۰۰
	۳۰	۲۷۳۰۰۰

۳- عددی عددی صحیح ده‌گانه که عبارت زیر را به یک تساوی عددی درست تبدیل می‌کند، پیدا کنید.

$$\triangle + \square = 1$$

۰ و ۱
-۱ و ۲
۰ و -۱
۱ و -۲

۴- کدام اعداد صحیح دانه ۱۱ می‌تواند جواب باشد

به طور ذهنی انجام دهند. همچنین، چگونگی مخرج مشترک گرفتن را یادآوری و چند نمونه تمرین حل کنید. در ادامه، از دانش آموزان بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف این کار در کلاس، تمرین چگونگی محاسبه‌ی جمع و تفریق دو یا چند عدد گویاست.

۱- استفاده از ک.م.م مخرج ها را برای مخرج مشترک گرفتن، به دانش آموزان توصیه کنید.

٢٠٢

کسری بنویسید که اختلاف آن با $\frac{7}{3} +$ برابر $\frac{2}{3} -$ باشد.

با توجه به محور، پاسخ خود را توضیح دهید.

در محاسبه‌ی جمع یا تفریق دو عدد گویا، مخرج مشترک نوشته می‌شود اما صورت کسرها تغییر نمی‌کند.

فعالیت موازی:

برای درک چگونگی جمع و تفریق دو عدد مخلوط، می‌توان فعالیت زیر را مطرح کرد.

می‌دانیم $\frac{4}{5}$ یعنی $\frac{4}{5} + \frac{1}{5}$ ؛ آیا می‌دانید $\frac{1}{5} - \frac{4}{5}$ یعنی چه؟
اکنون تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$-2 - \frac{1}{3} = \text{---}$$

$$-4 + \frac{1}{3} = \text{---}$$

$$+5\frac{1}{4} = \text{---} + \text{---}$$

$$2 + \frac{1}{5} = \text{---}$$

برای به‌دست آوردن حاصل عبارت زیر، با توجه به نتایج به دست آمده در بالا، جای خالی را پر کنید و حاصل را به دست آورید.

$$-5\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} - 7\frac{1}{4} = -5 - \frac{1}{4} + \text{---} - \text{---}$$

$$= -10 + \frac{\text{---}}{12} = -\text{---}$$

در مورد حالت‌های مختلفی که بعد از جمع کردن اعداد صحیح با هم و جمع کردن اعداد به شکل کسر حاصل می‌شود، بحث کنید و برای هر حالت مثالی بزنید.

جواب مورد انتظار: هر دو منفی‌اند، هر دو مثبت، عدد صحیح مثبت و عدد کسری منفی، عدد صحیح منفی و عدد کسری مثبت.



علاوه بر ترکیب جمع و تفریق چند عدد، انجام دادن محاسبات ذهنی و تقریبی و جمع و تفریق عددهای مخلوط، سؤال‌های زیر را می‌توان مطرح کرد.

۱- حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید.

$$۱) \frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \dots + \frac{2}{99 \times 101}$$

$$۲) \frac{2}{2 \times 4} + \frac{2}{4 \times 6} + \dots + \frac{2}{100 \times 102}$$

$$۳) \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \dots + \frac{1}{99 \times 101}$$

۲- علامت - یا > یا < بگذارید.

$$-\frac{1}{4} + \frac{3}{10} \quad -\frac{1}{5} - \frac{1}{6}$$

$$-2 + \frac{3}{5} \quad -2 + \frac{3}{5}$$

$$2 + \frac{1}{5} \quad -2 - \frac{1}{5}$$

$$-\frac{100}{100} - \frac{25}{25} \quad -\frac{6}{6} - \frac{7}{7}$$

۳- مینا می‌خواهد روی یک نوار ۳۰ دقیقه‌ای، چهار سرود ضبط کند. او زمان هر سرود را اندازه‌گیری کرده است:
سرود اول $\frac{7}{3}$ ، سرود دوم $\frac{4}{3}$ ، سرود سوم $\frac{1}{3}$ و سرود چهارم $\frac{2}{3}$ دقیقه طول می‌کشد. اگر او بین هر سرود ۱ دقیقه فاصله بگذارد، آیا این چهار سرود را می‌تواند روی این نوار ضبط کند؟

فعالیت خارج از کلاس:



- ۱- با استفاده از روزنامه‌ها یا دیگر وسایل ارتباط جمعی، کاربردهایی از جمع و تفریق اعداد گویا بیابید.
- ۲- طرح مسائلی شبیه به توسعه‌ی ۱ و ۲ و ۳ توسط دانش‌آموزان، به عنوان فعالیت خارج از کلاس پیشنهاد می‌شود.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



به وسیله‌ی ماشین حساب، حاصل جمع یا تفریق چند کسر را به دست آورند یا پاسخ عبارت‌ها را کنترل کنند.

یادداشت معلم

رسم



این رسم، اولین رسم دایره‌ای در دوره‌ی راهنمایی است و به همین علت، بسیار اهمیت دارد و احتمالاً از نظر دانش‌آموزان، بسیار مبهم و دشوار است. لذا پیشنهاد می‌شود این رسم را با حوصله و دقت برای دانش‌آموزان تشریح کنید.

شروع کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید شکل قسمت الف را کامل کنند. به آن‌ها فرصت دهید تا خودشان الگو را ببینند و آن را اجرا کنند. توجه داشته باشید که مشکل اصلی ادامه‌ی کار در قسمت الف، پیدا کردن مرکز دایره‌ی سوم است. در کلاس توجه کنید که دانش‌آموزان روش‌های مناسبی را برای پیدا کردن آن بیابند.

روش کشیدن رسم

روش کشیدن رسم را به شرح زیر برای دانش‌آموزان توضیح

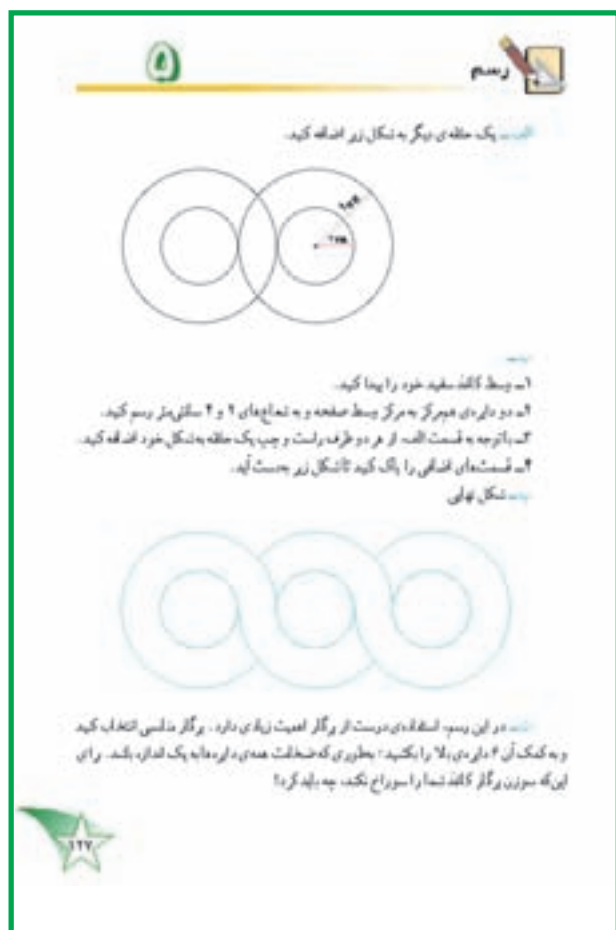
دهید.

۱- ابتدا باید وسط صفحه را پیدا کنیم؛ این نقطه مرکز دایره‌ی وسط است. بهتر است وسط اضلاع صفحه را دو به دو به هم وصل کنیم تا ضمن پیدا شدن نقطه‌ی وسط، امتداد مراکز سه دایره نیز مشخص شود.

۲- پس از مشخص شدن مرکز دایره‌ی وسط، از هر طرف به اندازه‌ی ۶ سانتی‌متر در امتداد خط افقی جدا می‌کنیم؛ به این ترتیب، مرکز دو دایره‌ی دیگر پیدا می‌شود. (چرا؟)

۳- سه دایره به شعاع ۲ سانتی‌متر و سه دایره به شعاع ۴ سانتی‌متر رسم کنید؛ طوری که از هر مرکز یک دایره‌ی کوچک و یک دایره‌ی بزرگ رسم شده باشد.

۴- با توجه به شکل نهایی، خطوط اضافی را پاک کنید.



نکات مهم رسم

۱- کلفتی نوک پرگار را حتماً کنترل کنید؛ چون در زیبایی رسم بسیار مؤثر است.

۲- مواظب باشید سوزن پرگار، صفحه‌ی رسم را سوراخ نکند.

۳- برای پاک کردن خطوط اضافی، از پاک‌کن نوک تیز استفاده کنید.

ضرب و تقسیم عددهای گویا

موضوعات در یک نگاه

در این بخش که شامل سه درس است، ابتدا ضرب دو عدد گویا براساس ضرب عددهای صحیح مطرح می‌گردد. همچنین، ضرب عددهای مخلوط نیز در تمرین‌ها آورده می‌شود. در قسمت بعد، با معرفی معکوس یک عدد گویا تقسیم دو عدد گویا آموزش داده می‌شود. در پایان این درس، انتظار می‌رود دانش‌آموزان بتوانند عملیات عددهای گویا را به درستی انجام دهند.

اهداف

- در فرایند آموزش این دروس، انتظار می‌رود هر دانش‌آموز بتواند به هدف‌های زیر برسد:
- ۱- ضرب دو عدد گویا را به دست آورد.
- ۲- معکوس هر عدد گویا را پیدا کند.
- ۳- حاصل تقسیم دو عدد گویا را به دست آورد.
- ۴- حاصل عبارت‌های عدد گویا را با چهار عمل اصلی پیدا کند.

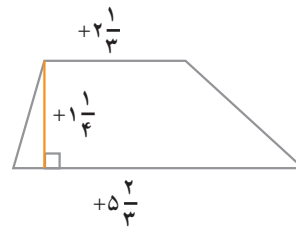
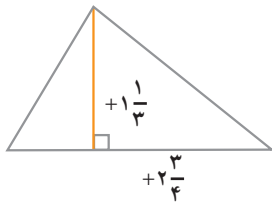
نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

- ۱- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$(-2\frac{1}{4}) \div (+1\frac{1}{7}) \times (-1\frac{1}{3}) =$$

$$(-3\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}) \div (-1\frac{1}{5}) =$$

- ۲- مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید.



شناختنامه‌ی مبحث ضرب و تقسیم عددهای گویا

واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
تعیین علامت ضرب دو عدد گویا	—	— انجام فعالیت برای درک رابطه‌ی بین ضرب دو عدد صحیح و دو عدد گویا — انجام کار در کلاس برای تعیین علامت یک عبارت — انجام کار در کلاس برای تمرین محاسبه‌ی ضرب دو عدد گویا	— ارتباط بین ضرب دو عدد گویا و دو عدد صحیح را درک کند. — ضرب دو عدد گویا را به درستی انجام دهد. — علامت یک عبارت ضرب عددهای گویا را تشخیص دهد.	ضرب عددهای گویا	۱۲۸ ۱۲۹ ۱۳۰	ضرب عددهای گویا
معکوس	—	— انجام دادن فعالیت برای درک این نکته که حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوس آن برابر یک است.	— معکوس هر عدد گویا را پیدا کند. — درک کند که چرا حاصل ضرب هر عدد گویا در معکوس آن، برابر یک است.	معکوس یک عدد	۱۳۰	معکوس یک عدد گویا
تقسیم دو عدد گویا	—	— مطالعه‌ی متن درس — انجام کار در کلاس برای تمرین تقسیم دو کسر و ساده کردن کسرها.	— رابطه‌ی بین ضرب و تقسیم دو عدد گویا را درک کند. — حاصل تقسیم دو عدد گویا را به دست آورد. — حاصل یک عبارت عدد گویا را به دست آورد. — کسرهایی شامل عددهای صحیح و گویا را ساده کند.	تقسیم عددهای گویا	۱۳۱ ۱۳۲ ۱۳۳	تقسیم عددهای گویا

گفت می‌توان علامت کسر را در صورت کسر قرار داد. اکنون صورت‌ها را درهم و مخرج‌ها را درهم ضرب می‌کنیم. پس از بررسی فعالیت و شنیدن توضیحات دانش‌آموزان، از آن‌ها بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



در تمرین ۱ کار در کلاس، دانش‌آموزان مطابق فعالیت بالا حاصل ضرب را به دست می‌آورند. در تمرین ۲، از آنان خواسته شده است به نتیجه‌ی جدیدی از ضرب اعداد گویا برسند. در این نتیجه‌گیری، به نکته‌ای می‌رسیم و آن، این که لزومی ندارد علامت کسر به صورت انتقال یابد؛ کافی است در ابتدا علامت حاصل ضرب را به دست آوریم و سپس صورت‌ها را درهم و مخرج‌ها را درهم ضرب کنیم. پس از این نتیجه‌گیری، تمرین‌هایی داده شده است که حاصل آن‌ها با نتیجه‌گیری جدید به دست خواهد آمد.

آموزش دهید:



در متن بعد از کار در کلاس، از کسرهایی صحبت می‌شود که پیش از ضرب کردن صورت‌ها در هم و مخرج‌ها درهم، می‌توانند ساده شوند. تعیین علامت و ساده کردن قبل از ضرب را آموزش دهید و براساس آن از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

توصیه‌های آموزشی:



- برای محاسبه‌ی حاصل ضرب دو عدد گویای علامت‌دار، دانش‌آموزان باید مراحل زیر را طی کنند.
- ۱- ابتدا علامت حاصل ضرب دو کسر را تعیین می‌کنیم؛
- ۲- کسر جدیدی تشکیل می‌دهیم که صورت آن، حاصل ضرب صورت‌ها و مخرج آن، حاصل ضرب مخرج‌های کسرهایی ما باشد؛
- ۳- کسر حاصل را ساده می‌کنیم (قبل از ضرب کردن)؛
- ۴- حاصل را به صورت یک کسر علامت‌دار نشان می‌دهیم.

هدف کار در کلاس:



دانش‌آموزان به کمک نتایج به دست آمده در کلاس، در

ضرب و تقسیم عددهای گویا

ضرب عددهای گویا

فعالیت

در صفحات پیش، دیدیم که عددهای گویا $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ را می‌توان بصورت $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$ و $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ هم نوشت. با استفاده از این مطلب ضرب زیر را انجام داده و چگونگی کار را توضیح دهید.

$$\left(+\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{+5}{7} \times \frac{-3}{4} = \frac{(+5) \times (-3)}{7 \times 4} = \frac{-15}{28}$$

به این ترتیب به ضرب دو عدد صحیح تبدیل می‌شود.

کار در کلاس

۱- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\left(+\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{+3}{5} \times \frac{-1}{2} = \frac{-3}{10}$$

$$\left(-\frac{7}{8}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) = \frac{-7}{8} \times \frac{+5}{6} = \frac{-35}{48}$$

$$\left(-\frac{4}{9}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-4}{9} \times \frac{-2}{3} = \frac{+8}{27}$$

$$\left(+\frac{6}{11}\right) \times \left(+\frac{3}{7}\right) = \frac{+6}{11} \times \frac{+3}{7} = \frac{+18}{77}$$

۲- در تمرین پیش، دیدیم که علامت حاصل ضرب دو عدد گویا را می‌توان مقصد دو عدد صحیح تعیین کرد؛ بنابراین، می‌توانیم ابتدا علامت حاصل ضرب را تعیین کنیم.

ضرب عددهای گویا

ایجاد انگیزه کنید:



ضرب عددهای گویا را می‌توان با طرح این سؤال شروع کرد: چگونه دو عدد گویا را در هم ضرب می‌کنیم؟ آیا بین ضرب دو عدد گویا و ضرب دو عدد صحیح ارتباطی وجود دارد؟

هدف فعالیت:



دانش‌آموزان با تبدیل ضرب دو عدد گویا به ضرب دو عدد صحیح، به روش ضرب اعداد گویا و علت درستی این روش پی می‌برند.

شروع کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید متن فعالیت را بخوانند و آن را کامل کنند. در نتیجه‌گیری این فعالیت، دانش‌آموزان خواهند

محاسبات مربوط به اعداد گویای علامت دار به مهارت لازم دست می یابند.

در تمرین ۲، دانش آموزان به این موضوع دقت می کنند که در مورد اعداد مخلوط، ابتدا آن ها به یک کسر تبدیل می شوند و سپس، مراحل کار مانند قبل انجام می گیرد.

در تمرین ۳، تمرین های ترکیبی در مورد ضرب و جمع و تفریق آمده است و تقدم پرانتز در هنگام انجام دادن عملیات یادآوری می شود.

توصیه ی آموزشی:



از دانش آموزان بخواهید همه ی مراحل محاسبات را بنویسند. آن ها می توانند از راهبرد زیر مسئله برای حل کردن این تمرین استفاده کنند.

توسعه:



سؤال های زیر، عددهای توسعه ی این درس را تا حدی مشخص می کند.

۱- از دانش آموزان بخواهید فقط علامت حاصل عبارت های زیر را به دست آورند.

$$۱) (-7\frac{3}{4}) \times (-2\frac{5}{6}) \times (-1) \times (+\frac{5}{6})$$

$$۲) (-2\frac{5}{8}) \times (-(-1)) \times (+18\frac{1}{4}) \times (-20\frac{1}{4})$$

$$۳) (-2)^4 \times (-\frac{5}{6})^6 \times (-\frac{2}{5})^3$$

۲- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$(1-\frac{1}{4})(1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4}) \dots (1-\frac{1}{9})$$

۳- کسرهایی مساوی با عبارت زیر بنویسید.

$$\frac{(-2)(-3)}{-5} =$$

آزمون تستی های زیر را کمال کنید.

$$(-\frac{7}{8}) \times (+\frac{5}{6}) = -\frac{7 \times 5}{8 \times 6} = -\frac{35}{48}$$

$$(-\frac{9}{10}) \times (-\frac{7}{8}) = \frac{9 \times 7}{10 \times 8} = \frac{63}{80}$$

$$(+\frac{4}{11}) \times (-\frac{7}{8}) = -\frac{4 \times 7}{11 \times 8} = -\frac{7}{22}$$

$$(-\frac{14}{15}) \times (-\frac{8}{11}) = \frac{14 \times 8}{15 \times 11} = \frac{96}{165}$$

در محاسبه ی حاصل ضرب کسرهای متعاقبی، می توانیم کسرها را با هم ساده کنیم:

$$(-\frac{4}{10}) \times (-\frac{7}{8}) = \frac{4 \times 7}{10 \times 8} = \frac{7}{20} \text{ و } (-\frac{14}{10}) \times (+\frac{25}{11}) = -\frac{14 \times 25}{10 \times 11} = -\frac{35}{11}$$

کتاب دوگانه

۱- حاصل ضرب های زیر را بنویسید. ابتدا کسرها را تا حد ممکن ساده کنید.

$$(-\frac{5}{6}) \times (-\frac{7}{8}) = \frac{35}{48}$$

$$(-\frac{11}{10}) \times (+\frac{15}{18}) = -\frac{11 \times 5}{2 \times 3} = -\frac{11}{2}$$

$$(+\frac{7}{14}) \times (-\frac{2}{3}) = -\frac{1}{3}$$

$$(+\frac{12}{15}) \times (+\frac{10}{18}) = \frac{2}{3}$$

$$(-\frac{9}{18}) \times (+\frac{2}{11}) = -\frac{1}{11}$$

$$(+\frac{20}{40}) \times (-\frac{5}{11}) = -\frac{1}{4}$$

$$(+\frac{1}{11}) \times (-\frac{9}{20}) = -\frac{9}{220}$$

$$(-\frac{18}{11}) \times (-\frac{1}{2}) = \frac{9}{11}$$

آید ضرب های زیر را مانند نمونه انجام دهید.

$$(-3\frac{4}{5}) \times (+5\frac{1}{7}) = -(\frac{19}{5} \times \frac{36}{7}) = -\frac{684}{35} = -19\frac{19}{35}$$

$$(-5\frac{1}{2}) \times (-8\frac{2}{3}) = 117$$

$$(-4\frac{3}{5}) \times (+3\frac{1}{8}) = -15$$

علاوه بر این سؤال ها، به محاسبات ذهنی ضرب عددهای گویا و محاسبه ی تقریبی توجه داشته باشید.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



نحوه ی محاسبه ی ضرب دو عدد گویا را به کمک ماشین حساب به دانش آموزان آموزش دهید. در صورتی که ماشین حساب در اختیار نباشد، باید کسرها را به عدد اعشاری تبدیل کرد؛ در این صورت، فقط می توان درستی پاسخ را بررسی کرد.

ادامه دهید:

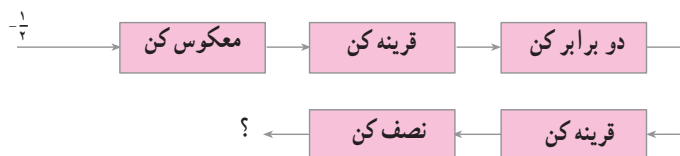


از دانش آموزان بخواهید متن فعالیت را بخوانند و آن را انجام دهند.

فعالیت موازی:



انجام دادن فعالیت زیر در کلاس، پیشنهاد می شود.



توسعه:



۱- در ریاضیات معکوس a را به صورت $\frac{1}{a}$ نمایش

می دهیم؛ پس، با این تعریف، معکوس $\frac{3}{4}$ می شود $\frac{4}{3}$ و معکوس

۴ می شود $\frac{1}{4}$. با توجه به این نکته، می توان کسرهایی مسلسل

مانند نمونه ی زیر را ساده کرد.

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

می توانید از دانش آموزان بخواهید کسرهایی مانند بالا بسازند. آن گاه آن ها را با دوستان خود عوض کرده و حل کنند.

۲- در مورد این که معکوس معکوس یک عدد، برابر خود

آن عدد است، می توان فعالیت مناسب آموزشی طرح کرد تا دانش آموزان درستی آن را بررسی کنند یا آن را نتیجه بگیرند.

۳- از دانش آموزان بپرسید: آیا معکوس یک عدد با

معکوس قرینه ی آن عدد یکسان است؟ با ذکر مثال توضیح دهید.

۴- از دانش آموزان بپرسید: دو عدد وجود دارد که با

معکوس خود برابرند. آن ها کدام اند؟

۵- اگر $a > 0$ باشد، $a + \frac{1}{a}$ همواره بزرگ تر از چه عددی

است؟ اگر $a < 0$ باشد، $a + \frac{1}{a}$ همواره از چه عددی کوچک تر

است؟

معکوس یک عدد گویا

ایجاد انگیزه کنید:



برای ایجاد انگیزه، می توان یک مجموعه عکس را به طور وارونه در گوشه ای از دیوار کلاس نصب کرد.

شروع کنید:



با توجه به متن کتاب، معکوس یک کسر (عدد) را براساس مطالب کتاب اول راهنمایی برای دانش آموزان یادآوری کنید.

هدف فعالیت:



دانش آموزان در این فعالیت، به این نتیجه ی مهم خواهند رسید که حاصل ضرب هر عدد در معکوس آن، همیشه ۱ می شود. آنان این مفهوم را طی یک فعالیت در سال اول فرا گرفته اند اما در این قسمت، به علامت منفی یا اعداد گویای منفی بیشتر توجه شده است.

پاسخ

$$a > 0 \quad a + \frac{1}{a} \geq 2$$

و

$$a < 0 \quad a + \frac{1}{a} \leq -2$$

۶- با طرح سؤال‌هایی مانند سؤال‌های زیر، مهارت استدلال دانش‌آموزان را توسعه دهید.

– آیا معکوس قرینه‌ی یک عدد با قرینه‌ی معکوس آن برابر است؟

– حاصل ضرب یک عدد در معکوس قرینه‌اش، برابر با چه عددی است؟

توصیه‌های آموزشی:



به دانش‌آموزان یادآوری کنید که هنگام معکوس کردن، علامت عدد تغییر نمی‌کند.

بپرسید!



آیا معکوس هر عدد منفی، عددی منفی است؟ چرا؟

تقسیم عددهای گویا

ایجاد انگیزه کنید:



برای ایجاد انگیزه در مورد لزوم یادگیری تقسیم اعداد گویا می‌توان توجه دانش‌آموزان را به تساوی زیر جلب کرد.

$$18 \times \square = 54 \Rightarrow \square = 54 \div 18$$

به طور مشابه:

$$\left(-\frac{2}{5}\right) \times \square = +\frac{6}{7} \Rightarrow \square = +\frac{6}{7} \div \left(-\frac{2}{5}\right)$$

شروع کنید:



با توجه به متن کتاب، تقسیم اعداد گویای علامت‌دار را توضیح دهید. دانش‌آموزان مراحل انجام دادن تقسیم را باید به شکل زیر نتیجه‌گیری کنند.

۱- کسر اول را می‌نویسیم؛ تقسیم را به ضرب تبدیل و کسر دوم را معکوس می‌کنیم.

۲- علامت‌های دو عدد را ضرب می‌کنیم و کسر جدیدی

۲۱.

تقسیم عددهای گویا

$$\left(-\frac{3}{5}\right) \times \square = +\frac{6}{7}$$

$$\left(+\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = \square$$

در تقسیم عددهای گویا، مانند کسر متعارفی، مرسوم علیه را عکس کرده و در مرسوم ضرب می‌کنیم.

$$\left(+\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(+\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right)$$

برای ساده‌تر شدن کار، ابتدا علامت را تعیین می‌کنیم و سپس مرسوم علیه را عکس کرده ضرب می‌کنیم.

$$\left(+\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{6 \times 5}{7 \times 3} = -\frac{2}{7}$$

کار در کلاس

۱- تساوی‌های زیر را کامل کنید و حاصل تقسیم را به دست آورید.

$$\left(+\frac{4}{7}\right) \div \left(-\frac{2}{13}\right) = -\frac{4}{7} \times \frac{13}{2} = -\frac{26}{7}$$

$$\left(-12\right) \div \left(-17\right) = +12 \times \frac{1}{17} = \frac{12}{17}$$

$$\left(-\frac{8}{9}\right) \div \left(+\frac{6}{11}\right) = -\frac{8}{9} \times \frac{11}{6} = -\frac{22}{9}$$

۲- حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را به صورت یک کسر علامت‌دار بنویسید.

$$\frac{-2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{-2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{-8}{15}$$

$$\frac{9}{11} \div \left(-\frac{4}{25}\right) = \frac{9}{11} \times \frac{-25}{4} = \frac{-225}{44}$$

$$\left(-11\right) \div \left(-17\right) = +11 \times \frac{1}{17} = \frac{11}{17}$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$$

تشکیل می‌دهیم که صورت آن، ضرب صورت‌های دو کسر و مخرج آن، ضرب مخرج‌های دو کسر است؛

۳- قبل از به دست آوردن حاصل ضرب، کسر حاصل را ساده می‌کنیم و جواب را به صورت یک کسر می‌نویسیم. در ادامه، از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس را انجام دهند.

هدف کار در کلاس:



کسب مهارت در محاسبات مربوط به تقسیم اعداد گویا و لزوم استفاده از مراحل بالا، هدف این کار در کلاس است.

توصیه‌های آموزشی:



برای حل کردن تمرین‌های این قسمت، به موارد زیر توجه کنید.

۱- در تمرین ۱ دانش‌آموزان مهارت لازم در تقسیم و ضرب اعداد گویا به دست می‌آورند.

۲- در تمرین ۲ دانش‌آموزان ابتدا علامت کسر را به دست

دلیل جبره‌ای

۱- حاصل عبارت زیر را پیدا کنید. را عمل خود را توضیح دهید.

$$\frac{-\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} \div \frac{\frac{3}{4}}{\frac{5}{6}} = \frac{-\frac{1}{2} \times \frac{6}{5}}{\frac{1}{3} \times \frac{4}{3}} = \frac{-\frac{3}{5}}{\frac{4}{9}} = \frac{-3}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{-27}{20}$$

آه کدام یک از شکل‌های سمت راسته اداسه‌ی شکل‌های سمت چپ است؟

یک بازی دو نفره با اعداد

این بازی را می‌توانید با یک نفر دیگر - مثلاً با یکی از دوستانتان - انجام دهید. عددی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱۰ را در نظر می‌گیرید. ابتدا شما یکی از این اعداد را انتخاب می‌کنید و می‌نویسید. سپس دوست شما هم عددی را انتخاب و به عدد شما اضافه می‌کند. به همین ترتیب شما و نفر دیگر به نوبت یک عدد انتخاب می‌کنید و به حاصل جمع می‌افزایید. کسی که حاصل را به ۱۰۰ برساند برنده است! مثلاً شما عدد ۵ را انتخاب می‌کنید. دوست شما ۸ تا به آن اضافه می‌کند و ۱۴ بدست می‌آید. شما ۱۰ اضافه می‌کنید و ۲۴ بدست می‌آید. سپس دوست شما ۵ تا اضافه می‌کند و ۲۹ بدست می‌آید و این کار را تا آخر ادامه می‌دهید. می‌توانید مراحل کار را به صورت زیر بنویسید.

شماره بازی	۱	۲	۳	۴	۵
عدد انتخاب شده	۵	۸	۱۰	۵	۵
حاصل جمع	۵	۱۴	۲۴	۲۹	۳۴

آیا می‌توانید یک نفعی خوب برای انتخاب عدد طراحی کنید که حتماً برنده شویم؟ شاید پس از چند بار بازی بتوانید این کار را انجام دهید.

آیا اگر شما به عدد ۸۹ رسید، حتماً برنده نخواهید شد؟ به عدد ۷۸ چه طور؟

تمرین

۱- حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

$$\begin{aligned} \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(-\frac{7}{15}\right) &= -\frac{10}{15} & \left(+\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) &= \frac{1}{6} & \left(-\frac{7}{18}\right) + \left(\frac{5}{9}\right) &= \frac{1}{18} \\ \left(+\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) &= -\frac{4}{15} & \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) &= \frac{2}{5} & (-34) \times (-11) &= 374 \\ (-18) + (-4) &= -22 & (-18) + (-35) &= -53 & (+22) + \left(-\frac{75}{9}\right) &= \frac{11}{3} \\ \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{5}\right) &= \frac{4}{5} & \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) &= -\frac{1}{4} & \left(-\frac{3}{8}\right) + 3 &= \frac{21}{8} \\ \frac{(-7) \times (12)}{35 \times (-5)} &= \frac{4}{5} & \frac{(-21) \times (-132)}{(-8) \times (-9)} &= \frac{77}{2} & 34 \times (-15) &= -510 \\ \frac{(-7) \times (12)}{35 \times (-5)} &= \frac{4}{5} & \frac{(-21) \times (-132)}{(-8) \times (-9)} &= \frac{77}{2} & 34 \times (-15) &= -510 \end{aligned}$$

۲- کسرهای زیر را به ساده‌ترین صورت درآورید.

$$\begin{aligned} -\frac{38}{5} \div \frac{7}{2} &= -\frac{76}{5} & -\frac{17}{9} \div \frac{1}{3} &= -\frac{17}{3} & \frac{13}{4} \div -\frac{1}{2} &= -\frac{13}{2} & -\frac{27}{9} \div \frac{1}{3} &= -9 & -\frac{15}{4} \div -\frac{1}{2} &= \frac{15}{2} \end{aligned}$$

۳- معکوس هر یک از اعداد زیر را تعیین کنید.

$$-\frac{1}{2}, -\frac{5}{8}, \frac{1}{5}, \frac{11}{12}, -\frac{3}{4}, \frac{7}{9}, -\frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{1}{11}, \frac{1}{2}$$

۵- حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

$$\begin{aligned} \left(-3\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{5}\right) &= \frac{24}{5} & \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(+\frac{7}{12}\right) &= -\frac{35}{96} \\ \left(-13\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right) &= \frac{133}{4} & \left(+3\frac{1}{2}\right) \div \left(-\frac{3}{8}\right) &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$


$$\frac{-\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{8} + \frac{5}{6}} = \frac{17}{24} \div \frac{11}{4}$$

برای مثال :

فعالیت خارج از کلاس:

از دانش‌آموزان بخواهید مسائلی طرح کنند که در حل آن‌ها از جمع و تفریق، معکوس، ضرب و تقسیم اعداد گویا استفاده شود. آن‌ها می‌توانند این مسائل را با هم جابه‌جا کرده و حل کنند.

توسعه:

طرح سؤالات زیر می‌تواند مسیر توسعه‌ی این درس را تا حدی روشن کند.

۱-

$$-\frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \div \frac{5}{6} = +\frac{3}{8} \div \frac{5}{6} = +\frac{9}{20}$$

می‌آورند؛ سپس، آن را به صورت یک کسر که در آن عددها طبیعی هستند و علامت کسر در کنار آن نوشته شده است، در می‌آورند و آن‌گاه آن را ساده می‌کنند.

۳- در تمرین ۳ تأکید شده است که می‌توان کسر را به یک کسر علامت‌دار تبدیل کرد و سپس، بدون در نظر گرفتن علامت، آن را به صورت عدد مخلوط درآورد.

۴- در تمرین ۴، نوشتن معکوس عدد مورد نظر بوده است.

۵- در تمرین ۵ و قبل از ضرب و تقسیم، اعداد به صورت یک کسر در می‌آیند و سپس، ضرب و تقسیم لازم روی آن‌ها انجام خواهد شد.

اشتباهات رایج دانش‌آموزان:

دیده شده است که دانش‌آموزان در محاسبات کسرهای مرکب، در مرحله‌ی آخر جای صورت و مخرج را عوض می‌کنند؛

مهم‌ترین محور توسعه‌ی این درس است. همچنین، بر طرح تمرین‌های ذهنی و محاسبات تقریبی تأکید می‌شود.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



نحوه‌ی محاسبه‌ی تقسیم دو عدد گویا را با استفاده از ماشین حساب‌هایی که نماد کسر را دارند، آموزش دهید. اگر ماشین حساب کلید پرانتز دارد، نحوه‌ی محاسبه‌ی یک کسر مرکب را نیز تمرین کنید.

$$-\frac{3}{4} \div (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{5}{6}) = -\frac{3}{4} \times \frac{4}{1} \times \frac{5}{6} = -\frac{5}{2}$$

$$\frac{-\frac{3}{4} + (-\frac{5}{6})}{-\frac{1}{2} + (-\frac{1}{6})} \div \frac{-5-4-6}{-2-3+8}$$

۳- فقط علامت حاصل را مشخص کنید.

$$\frac{-4-6-8}{2+8-6} \div \frac{-(-2)}{-8} \times \frac{(-2)^3}{-9}$$

در واقع، ترکیب عملیات مختلف و ترتیب انجام دادن آن‌ها

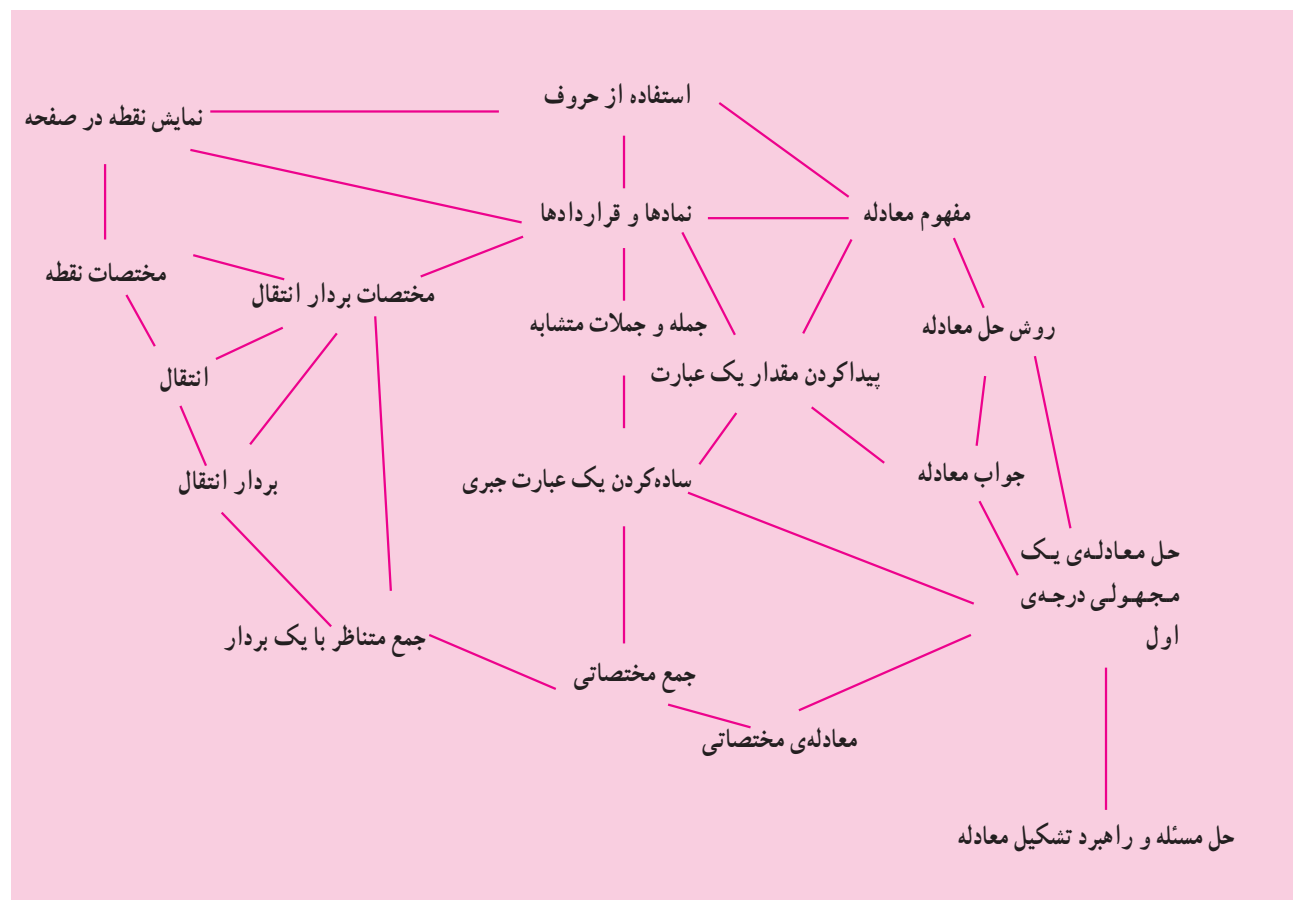
یادداشت معلم



کاربرد حروف

درجه‌ی اول و استفاده از راهبرد تشکیل معادله در مدل‌سازی جبری مطرح می‌گردد. در قسمت آخر، نمایش نقطه روی صفحه‌ی مختصات و بیان آن با دو عدد به صورت ماتریسی، بردار انتقال و مختصات آن و تناظر با یک بردار آموزش داده می‌شود. مفاهیم و محتوای این فصل به صورت زیر با هم در ارتباط‌اند.

این فصل شامل سه موضوع مهم ریاضیات در دوره‌ی راهنمایی است. در قسمت اول، عبارت‌های جبری، نمادها و قراردادهای مربوط به آن، نحوه‌ی ساده کردن یک عبارت و پیدا کردن تعداد عددی یک عبارت جبری آموزش داده می‌شود. در بخش دوم، مفهوم معادله، روش حل معادله‌ی یک مجهولی



هفته‌ی چهارم: ادامه‌ی درس مختصات – راهبرد حدس

و آزمایش

از آن‌جا که این درس‌ها در کلاس سوم نیز تکرار می‌شوند و در ریاضیات مدرسه‌ای اهمیت ویژه‌ای دارند، اگر درس‌های دیگر کتاب دوم راهنمایی سریع‌تر پیش رفته است، جا دارد توجه بیشتری به این فصل تمرکز معطوف شود و تمرین‌های بیشتری انجام پذیرد.

نمونه سؤال برای مشخص کردن ارتباط‌ها

۱- کدام یک از گزینه‌های زیر پاسخ معادله‌ی

$$17 = x^2 + 13 \text{ است؟}$$

الف - ۳ ب - ۱

پ - ۲ ت - ۲ هـ - هر دو پاسخ ۳ و ۴

راه حل خود را توضیح دهید.

۲- در تساوی زیر، به جای x و y چه عددهایی باید قرار

داد؟

$$\begin{bmatrix} 3 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

۳- ابتدا نمودار عبارت جبری $3x - 2$ را رسم کنید؛

سپس، با استفاده از نمودار حل معادله، پاسخ معادله‌ی

$$3x - 2 = 7 \text{ را به دست آورید.}$$

۴- در یک پارک دوچرخه کرایه می‌دهند. کرایه‌ی هر

دوچرخه ۵۰۰ تومان برای ساعت اول و ۲۰۰ تومان برای هر

ساعت اضافه است. میزان کرایه‌ی دوچرخه برای n ساعت اضافه

را با یک عبارت جبری مشخص کنید. اگر هزینه‌ی کرایه‌ی

دوچرخه‌ی شخصی ۹۰۰ تومان شده باشد، با حل معادله حساب

کنید که او دوچرخه را چند ساعت کرایه کرده است.

در این فصل، رسم ۶ و آموزش راهبردهای تشکیل معادله

و حدس و آزمایش نیز گنجانده شده است.

مهم‌ترین ارتباط بین مفاهیم این فصل به نمادها و قراردادهای

مربوط به نوشتن عبارت‌ها و تساوی‌های جبری مربوط می‌شود.

نمایش نقطه به صورت ماتریس $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ و معرفی محور طول‌ها (x) و

عرض‌ها (y) نمونه‌ای از این قراردادهاست. همچنین، از آن‌جا که

درس عبارت‌های جبری و پیدا کردن تعداد عددی با استفاده از

نمودارهای مربوط، داده شده است، از همان نمودارها برای تدریس

معادله و روش حل معادله‌ها استفاده شود. بر همین اساس، ارتباط

بین این دو درس نیز بیشتر مشخص می‌شود.

در حل معادله‌ها از ساده کردن عبارت‌های جبری (جمع و

تفریق جملات متشابه) استفاده می‌کنیم و پس از پیدا کردن جواب،

برای امتحان کردن، عدد جواب را در تساوی قرار می‌دهیم. در

این قسمت، از پیدا کردن مقدار عددی یک عبارت جبری استفاده

می‌کنیم.

علاوه بر ارتباط‌های یاد شده، همه‌ی این دروس به عملیات

حساب چهار عمل اصلی روی مجموعه‌ی عددهای صحیح و

گویا مربوط می‌شوند. در ساده کردن یک عبارت، ضرایب عددی

جمع و تفریق می‌شوند.

زمان بندی

بهمن ماه

هفته‌ی چهارم: عبارت‌های جبری

اسفند ماه

هفته‌ی اول: عبارت‌های جبری – معادله

هفته‌ی دوم: ادامه‌ی معادله – راهبرد تشکیل معادله

هفته‌ی سوم: رسم ۶ – مختصات