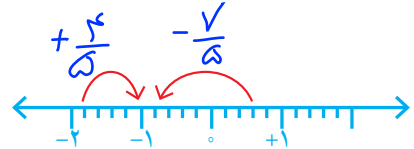
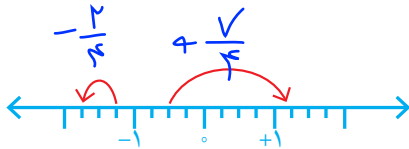
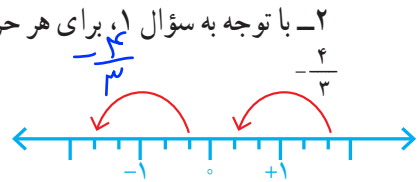
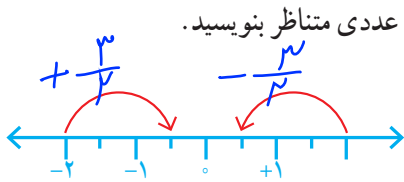
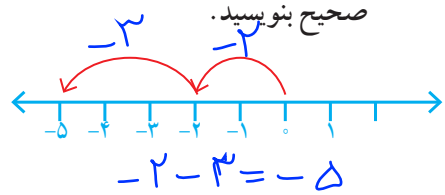
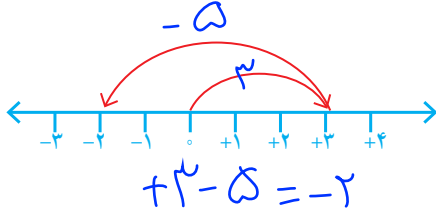
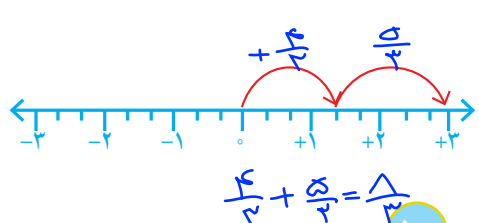
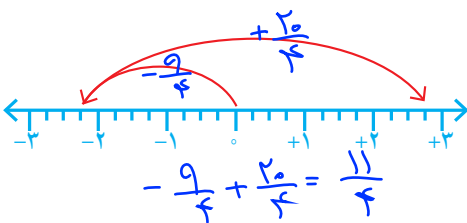
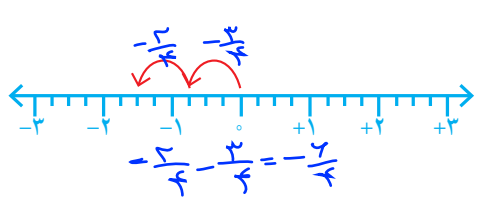
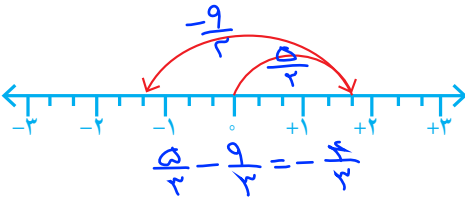
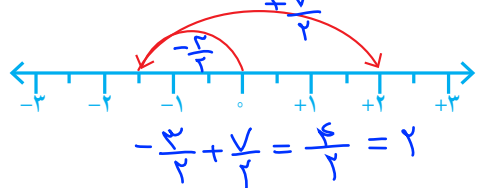
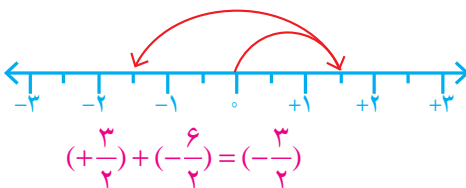




۱- با توجه به درس سال گذشته برای حرکت‌های روی محور، یک جمع عددهای



۳- برای محورهای زیر مانند نمونه، یک جمع با عددهای گویا بنویسید.



۴- عبارتهای زیر را مانند نمونه به صورت جمع دو عدد گویا بنویسید.

$$\frac{5}{8} - \frac{7}{8} = \frac{5}{8} + (-\frac{7}{8})$$

$$-\frac{5}{8} - (-\frac{7}{8}) = -\frac{5}{8} + \frac{7}{8} = \frac{2}{8}$$

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

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

$$0/5 - 0/85 = 0/5 + (-0/85)$$

$$-2/3 - 5/8 = -2/3 + (-5/8)$$

$$-12/3 - (-7) = -12/3 + 7$$

$$25 - 18/4 = 25 + (-18/4)$$

۵- مانند نمونه، عددها را ابتدا به طور تقریبی به نزدیک ترین عدد صحیح گرد کنید؛ سپس، حاصل

عبارت را به دست آورید.

$$-17/9 - (-8/001) + 12/87 = -18 - (-8) + 13 = -18 + 8 + 13 = 3$$

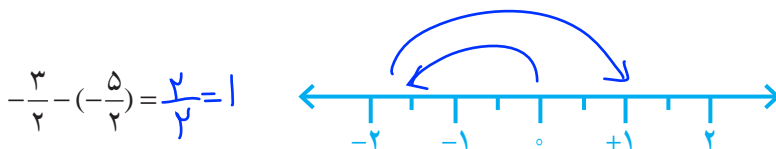
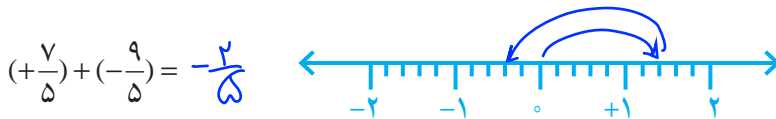
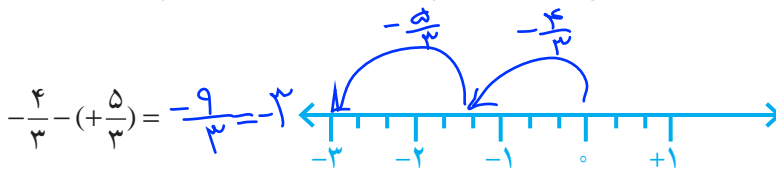
$$-1\frac{14}{15} + 2\frac{1}{17} - 3\frac{2}{19} = -2 + 3 - 3 = -2$$

کار در کلاس



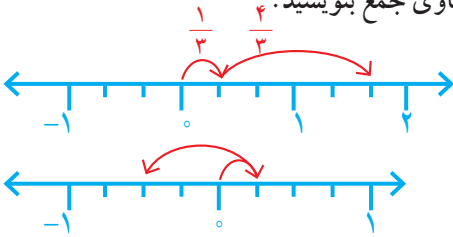
به کمک محور، حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. ابتدا تفریقها را به صورت جمع

بنویسید.





۱- برای هر کدام از محورهای یک تساوی جمع بنویسید.



$$\frac{1}{3} + \frac{4}{3} = \frac{5}{3}$$

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

حاصل عبارت روبه‌رو را به‌دست آورید و با حاصل جمع بالا مقایسه کنید.

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

با توجه به تساوی‌های زیر، توضیح دهید که چگونه می‌توانیم حاصل جمع و تفریق دو عدد گویا

را با استفاده از جمع و تفریق دو عدد صحیح به‌دست آوریم.

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

$$-\frac{3}{7} - \left(-\frac{4}{7}\right) = \frac{-3 - (-4)}{7} = \frac{-3+4}{7} = \frac{1}{7}$$

۲- مانند نمونه، ابتدا مخرج‌ها را یکی کنید؛ سپس، جمع و تفریق‌ها را انجام دهید.

$$\frac{5}{7} - \frac{3}{4} = \frac{20}{28} - \frac{21}{28} = \frac{20-21}{28} = -\frac{1}{28}$$

$$\frac{6}{5} + \frac{7}{5} = \frac{13}{5}$$

$$-\frac{3}{4} + \frac{2}{3} = \frac{-9+8}{12} = -\frac{1}{12}$$

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

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

کار در کلاس



۱- مانند نمونه، حاصل هر یک از عبارت‌ها را به‌دست آورید.

$$\left(+\frac{7}{9}\right) + \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{7-4}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\left(-\frac{7}{9}\right) - \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{-7+4}{9} = -\frac{3}{9}$$

$$\left(-\frac{6}{11}\right) + \left(+\frac{8}{11}\right) = \frac{2}{11}$$

$$\left(-\frac{6}{11}\right) - \left(+\frac{8}{11}\right) = \frac{-6-8}{11} = -\frac{14}{11}$$

$$\frac{6}{11} - \frac{8}{11} = -\frac{14}{11}$$

$$\left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{12}{25}\right) = \frac{-30-12}{25} = -\frac{42}{25}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{4}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\left(-\frac{4 \times 9}{1 \times 9}\right) - \left(-\frac{5 \times 7}{9 \times 7}\right) = \frac{-36 + 35}{63} = -\frac{1}{63}$$

$$-\frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{0}{5} = 0$$

$$-\frac{3 \times 2}{4 \times 2} - \frac{15}{8} = \frac{-6 - 15}{8} = -\frac{21}{8}$$

۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$4 + \frac{3}{5} = \frac{45}{5} + \frac{3}{5} = \frac{48}{5}$$

$$4 + \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{20-3}{5} = \frac{17}{5}$$

$$-4 + \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{45}{5} - \frac{3}{5} = -\frac{48}{5}$$

$$-4 + \frac{3}{5} = \frac{-20+3}{5} = -\frac{17}{5}$$

$$4 - \frac{3}{5} = \frac{20-3}{5} = \frac{17}{5}$$

$$-4 - \frac{3}{5} = -\frac{45}{5} - \frac{3}{5} = -\frac{48}{5}$$

حالا مانند نمونه، هر عدد مخلوط را به صورت دو عدد صحیح و کسری در آورید و با هم جمع کنید.

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

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

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

تمرین



۱- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$-\frac{4}{15} + \frac{4 \times 3 - 4 + 12}{5 \times 3 \ 15} = \frac{8}{15} \quad -\frac{3 \times 2}{8 \times 2} - \frac{5 \times 5}{12 \times 2} = \frac{-6-25}{24} = \frac{-31}{24} \quad -2 - \frac{5}{3} = -\frac{25}{3} = -\frac{11}{3} - 2 + \frac{3}{5} = \frac{-10+3}{5} = -\frac{7}{5}$$

$$-2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} = -\frac{5}{2} + \frac{10}{6} = \frac{-15+10}{6} = -\frac{5}{6} \quad 4\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2} = \frac{21}{5} - \frac{4}{2} = \frac{21}{5} - \frac{10}{5} = \frac{11}{5} \quad 7\frac{1}{3} - 10\frac{1}{4} = \frac{22}{3} - \frac{41}{4} = \frac{12-41}{12} = -\frac{29}{12}$$

۲- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$\{-25 + 75 = 50\}$$

$$\{-0/25 + 0/75 = 0\}$$

$$\{-9 + 3 = -6\}$$

$$\{-0/9 + 0/3 = -0/6\}$$

$$\{7 - 12 = -5\}$$

$$\{0/7 - 1/2 = -0/14\}$$

بین این تساوی‌ها چه رابطه‌ای می‌بینید؟ توانی کلمات‌ها را با عبارات کسری مانند کنار هم بنویسی.

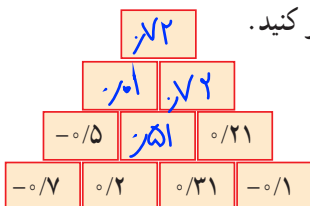
۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$12/8 - 15/4 = -2/4$$

$$-25 + 7/2 = -17/2$$

$$-4/1 - 3/7 = -7/7$$

۴- به کمک الگویابی، جاهای خالی شکل را پر کنید.





۱- مانند نمونه، ضرب عددهای گویا را به ضرب عددهای صحیح تبدیل کنید. با توجه به حاصل عبارت‌ها، جدول را برای ضرب دو عدد گویا کامل کنید.

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

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

$$-\frac{2}{9} \times (-\frac{4}{7}) = +\frac{8}{63}$$

$$\frac{1}{5} \times (\frac{1}{4}) = \frac{1}{20}$$

$$\frac{4}{3} \times (-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{3}$$

×	+	-
+		
-		

۲- با توجه به جدول بالا، ابتدا علامت حاصل ضرب را تعیین کنید؛ سپس، مانند نمونه با ضرب کسرها حاصل را پیدا کنید.

$$-\frac{3}{4} \times (-\frac{8}{15}) = +\frac{3}{4} \times \frac{8}{15} = \frac{3 \times 8}{4 \times 15} = \frac{2}{5}$$

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

کار در کلاس



با توجه به نتیجه‌ای که از فعالیت قبل گرفته‌اید، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$(+\frac{3}{5}) \times (-\frac{4}{7}) = -\frac{12}{35}$$

$$(+\frac{2}{3}) \times (-\frac{5}{7}) = -\frac{10}{21}$$

$$(-\frac{2}{35}) \times (-\frac{3}{4}) = +\frac{6}{140} = \frac{3}{70}$$

$$-\frac{4}{7} \times (+\frac{12}{1}) = -\frac{48}{7}$$

$$(-\frac{1}{3}) \times (+\frac{1}{2}) = -\frac{1}{6}$$

$$-1/2 \times (-0/1) = +0/2 = 0$$

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

$$-\frac{1}{4} \times (-\frac{1}{3}) = \frac{1}{12}$$



۱- معکوس کسر $\frac{2}{3}$ برابر با $\frac{3}{2}$ است. معکوس عددهای گویای زیر را بنویسید.

$$\begin{array}{cccc} \frac{3}{5} \rightarrow \frac{5}{3} & +\frac{2}{7} \rightarrow \frac{7}{2} & -\frac{3}{1} \rightarrow -\frac{1}{3} & +\frac{7}{3} \rightarrow +\frac{3}{7} \\ \frac{-7}{3} = -\frac{3}{7} \rightarrow -\frac{7}{3} & 0/1 \rightarrow \frac{1}{1} = 1 & +\frac{1}{4} \rightarrow +\frac{4}{1} & -\frac{1}{1} \rightarrow -\frac{1}{1} = -1 \end{array}$$

مانند نمونه هر عدد بالا را در معکوس خود ضرب کنید و حاصل را به دست آورید.

$$-\frac{3}{5} \times \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{15}{15} = 1$$

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ حاصل ضرب هر عدد در معکوس خودش مساوی یک است.
 ۲- همان‌طور که می‌دانید، تقسیم را می‌توانیم به ضرب تبدیل کنیم؛ پس، مانند نمونه ابتدا علامت حاصل تقسیم را بگذارید و سپس آن را به ضرب دو عدد تبدیل کنید.

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

$$-\frac{6}{35} \div \left(-\frac{8}{21}\right) = \frac{2}{5} \times \frac{21}{8} = +\frac{9}{2}$$

$$-\frac{15}{12} \div \left(+\frac{10}{18}\right) = -\frac{15}{12} \times \frac{18}{10} = -\frac{9}{2}$$

۳- جاهای خالی را با کسر مناسب پر کنید.

$$\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = 1$$

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

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

$$+\frac{1}{4} \times \frac{4}{1} = 1$$

صفر تنها عددی است که معکوس ندارد؛ چون کسری که مخارج آن صفر باشد تعریف نشده است.

کار در کلاس



۱- حاصل تقسیم‌های زیر را حساب کنید.

$$-\frac{1}{9} \div (-\frac{1}{1}) = -\frac{1}{9} \times (-\frac{1}{1}) = +\frac{1}{9}$$

$$-\frac{4}{7} \div (-\frac{5}{7}) = -\frac{4}{7} \times (-\frac{7}{5}) = \frac{4}{5}$$

$$-\frac{3}{8} \div (-\frac{3}{8}) = -\frac{3}{8} \times (-\frac{8}{3}) = +1$$

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

$$(+\frac{0}{4}) \div (-\frac{5}{1}) = \frac{0}{4} \times (-\frac{1}{5}) = \frac{0}{20}$$

$$-\frac{0}{8} \div \frac{4}{1} = -\frac{0}{8} \times \frac{1}{4} = -\frac{0}{32} = -\frac{0}{1}$$

۲- طرف دیگر تساوی‌ها را بنویسید.

$$1 \div \frac{3}{5} = 1 \times \frac{5}{3} = \frac{5}{3}$$

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

$$\frac{3}{5} \text{ معکوس} = \frac{5}{3}$$

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

$$-\frac{7}{2} \text{ معکوس} = -\frac{2}{7}$$

حاصل تقسیم عدد یک بر هر عدد غیر صفر چیست؟ توضیح دهید.

تساوی معکوس همان عدد است.

فعالیت



۱- کسره‌های زیر را مانند نمونه و به کمک ماشین حساب به عددی اعشاری تبدیل کنید.

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0.4 \quad \text{مختوم}$$

$$\frac{1}{3} = 0.3333 \dots \quad \text{متناوب}$$

$$\frac{3}{7} = 0.42857 \dots \quad \text{متناوب}$$

$$\frac{1}{8} = 0.125 \quad \text{مختوم}$$

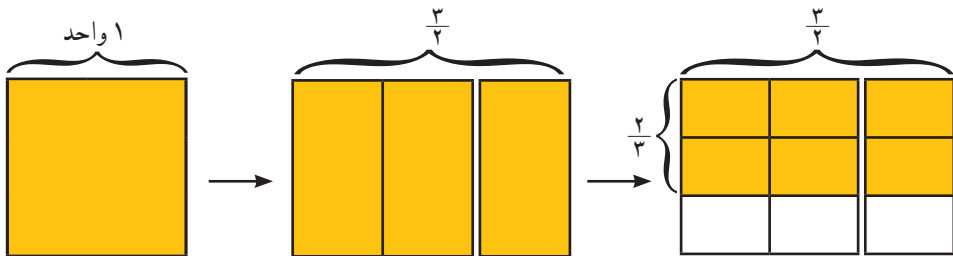
$$\frac{5}{4} = 1.25 \quad \text{مختوم}$$

$$\frac{5}{6} = 0.8333 \dots \quad \text{متناوب}$$

بین عددهای حاصل چه تفاوتی مشاهده می‌کنید؟ آیا می‌توانید کسرها را طبقه‌بندی کنید؟

۲- مانند نمونه، ضرب یک کسر در معکوسش را روی شکل نشان دهید. چگونه می‌توانیم از

روی شکل نشان دهیم که حاصل ضرب کسر در معکوسش، یک می‌شود؟



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



۱- حاصل عبارات‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(-\frac{6}{17}\right) + \left(-\frac{-8}{17}\right) = \frac{-6+8}{17} = \frac{2}{17}$$

$$\left(-\frac{12 \times 6}{25 \times 9}\right) - \left(+\frac{11 \times 8}{26 \times 5}\right) = \frac{-72-55}{210} = \frac{-127}{210}$$

$$\left(-\frac{2 \times 8}{63 \times 8}\right) - \left(-\frac{5 \times 7}{72 \times 7}\right) = \frac{-16+25}{504} = \frac{9}{504}$$

$$-\frac{7}{12} + \left(-\frac{29}{12}\right) = \frac{-7-29}{12} = \frac{-36}{12}$$

$$\left(+\frac{2}{11}\right) \times \left(-\frac{2}{22}\right) = \frac{-4}{242}$$

$$\left(-\frac{1}{5}\right) \times \left(+\frac{15}{22}\right) = \frac{-15}{110}$$

$$-8 \div (+5) = \frac{-8}{5} = 1,6$$

$$(-12) \div (-28) = +\frac{12}{28} = \frac{3}{7}$$

$$\left(-\frac{7}{9}\right) \div \left(-\frac{28}{27}\right) = \frac{-7}{9} \times \left(\frac{27}{-28}\right) = \frac{3}{4}$$

$$-2/4 \div 1/2 = \frac{-2}{4} \times \frac{2}{1} = -\frac{4}{4} = -1$$

۲- عددهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

$$-\left(-\frac{5}{8}\right) = +\frac{5}{8}$$

$$-\left(-\frac{14}{-19}\right) = \frac{14}{19}$$

$$-\left(-\frac{-5}{-13}\right) = -\frac{5}{13}$$

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

۳- حاصل عبارات‌های زیر را به دست آورید.

$$\left(\frac{3}{5} - \left(+\frac{2}{5}\right)\right) \times \frac{5}{12} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{5} + \frac{5}{6}\right) = \frac{-3}{5} \div \left(\frac{-12+25}{30}\right) = \frac{-3}{5} \times \left(\frac{30}{13}\right) = \frac{-18}{13}$$

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} - \frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) = \frac{-2}{5} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = 1$$

$$\left(-\frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \div \frac{-7}{24} = \frac{-3}{8} + \frac{12}{8} + \frac{3}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{2} \div \frac{-7}{24} = \frac{3}{2} \times \frac{24}{-7} = \frac{-36}{7}$$

$$\left(-2 + 3 - 7\right) + \left(-\frac{10}{20} + \frac{15}{10} - \frac{1}{15}\right) = -6 + \left(-\frac{1}{2} + \frac{3}{2} - \frac{1}{15}\right) = -6 + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{15}\right) = -6 + \frac{13}{30} = -5\frac{17}{30}$$

$$-1 \frac{1}{2} \times \left(-3 \frac{1}{3}\right) = \frac{-3}{2} \times \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{30}{2} = 15$$

$$-\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{-1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{-4}{2} = -2$$

$$-1 \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \times \frac{-2}{5} = \frac{-5}{3} - \frac{-2}{20} = \frac{-5}{3} + \frac{1}{10} = \frac{-50+3}{30} = \frac{-47}{30}$$

در این فصل اصطلاحات زیر به کار رفته اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جمله‌های خود، آنها را تعریف کنید و برای هر کدام مثالی بزنید.

• عددهای طبیعی • عددهای صحیح • عددهای گویا • معکوس عدد گویا
در این فصل، روش‌های اصلی زیر معرفی شده‌اند. هر کدام را با یک مثال توضیح دهید و در دفتر خود، خلاصه درس مربوط به آن را بنویسید.

- محاسبه حاصل یک عبارت، شامل عددهای صحیح با رعایت ترتیب عملیات
- پیدا کردن راه حل مناسب برای محاسبه یک عبارت
- پیدا کردن عددهای گویای مساوی
- نمایش جمع و تفریق عددهای گویا روی محور
- محاسبه جمع و تفریق دو عدد گویا
- محاسبه ضرب و تقسیم دو عدد گویا
- پیدا کردن معکوس یک عدد گویا
- محاسبه حاصل یک عبارت، شامل عددهای گویا با رعایت ترتیب عملیات

کاربرد

محاسبه عددهای گویا در محاسبات عبارت‌های جبری و حل معادله‌ها کاربرد دارد.

تمرین‌های ترکیبی

۱- عددهای گویا را روی محور نمایش دهید.

$$-\left(-\frac{2}{3}\right) \quad -1\frac{1}{4} \quad \frac{-5}{-2}$$

۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) \div \left(-1\frac{1}{4} \times \frac{-2}{5}\right) &= \frac{-\frac{1}{2} \times \frac{2}{1}}{\frac{1}{15} \times \frac{2}{1}} = \frac{-\frac{1}{1}}{\frac{2}{15}} \\ \frac{-\frac{5}{2} + \frac{4}{2}}{\frac{2}{2}} &= \frac{-1+1}{2} = \frac{-\cancel{1} + \cancel{1}}{2} = \frac{0}{2} = 0 \\ \frac{-\frac{5}{2} \times \frac{2}{2}}{\frac{2}{2}} &= \frac{-5}{2} \end{aligned}$$

$$1 - \frac{1 - 1\frac{1}{2}}{-1 + 1\frac{1}{2}} = 1 - \frac{\cancel{1} - \frac{1}{2}}{\cancel{1} - \frac{1}{2}} = 1 - \frac{+\cancel{1} - 1}{\cancel{1} - 1} = 1 - \frac{0}{0} = 1$$