

## فصل اول

### عددهای صحیح و گویا

● عددهای گویا در زندگی واقعی و نیز در علوم چون ریاضیات و فیزیک کاربردهای زیادی دارند. ما بسیاری از اندازه‌ها را با عددهای کسری و اعشاری بیان می‌کنیم.



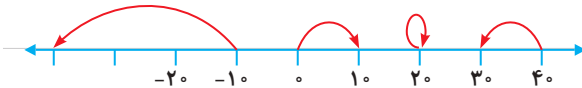
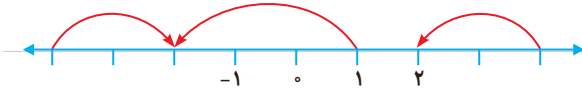
## یادآوری عددهای صحیح

صفحه ۲ و ۳ کتاب درسی



با انجام دادن تمرین‌های زیر، آنچه را در سال گذشته دربارهٔ عددهای صحیح یاد گرفته‌اید، مرور کنید.

۱ برای هر حرکت روی محور، یک عدد بنویسید.



۲ جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

|          |   |    |         |   |    |   |    |
|----------|---|----|---------|---|----|---|----|
| عدد صحیح | ۶ | -۴ | $-(-۷)$ | ۰ |    |   | ۳  |
| قرینه آن |   |    |         |   | -۸ | ۵ | -۳ |

۳ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$-۱۶ + ۱۲ = \quad ۸ - ۱۲ = \quad -۳ + ۹ = \quad -۴ - ۸ =$$

$$-۳ \times ۷ = \quad -۸ \div (-۴) = \quad -۱۲ \div ۲ = \quad -۴ \times (-۳) =$$

۴ حاصل عبارت‌ها را با توجه به ترتیب عملیات به دست آورید.

$$-۸ - ۳ \times ۵ = -۸ - ۱۵ = \quad -۱۶ \div ۲ \times ۳ - ۴ =$$

$$۱ - ۲ \times (۱ - (۸ - ۹)) = \quad -۴ \div ۴ - ۴ \times ۳ =$$

۵ عبارت  $-۴۳ + ۳۷ - ۲۹$  را چهار دانش‌آموز محاسبه کرده‌اند. راه حل هر یک را توضیح دهید.

$$-۴۳ + ۳۷ - ۲۹ = -۴۳ - ۲۹ + ۳۷ = -۷۲ + ۳۷ = -۳۵$$

راه حل علی:

توضیح:

$$-۴۳ + ۳۷ - ۲۹ = -۴۳ + ۸ = -۳۵$$

راه حل مجتبی:

توضیح:

$$-۴۳ + ۳۷ - ۲۹ = -۶ - ۲۹ = -۳۵$$

راه حل مرتضی:

توضیح:

## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

راه حل مصطفی:

توضیح:

|   | د | ی |                 |
|---|---|---|-----------------|
| - | ۴ | ۳ | $-۴۰ - ۳$       |
| + | ۳ | ۷ | $+۳۰ + ۷$       |
| - | ۲ | ۹ | $-۲۰ - ۹$       |
|   |   |   | $-۳۰ - ۵ = -۳۵$ |

• شما کدام راه حل را می‌پسندید؟

چرا؟

• آیا راه حل دیگری برای پیدا کردن حاصل این عبارت سراغ دارید؟



صفحه ۳ و ۴ کتاب درسی

کاردرکلاس



۱) حاصل عبارت‌های زیر را با روش مورد نظر خود به دست آورید.

$$-(-۱۷) + ۱۴ - ۱۳ - ۱۹ =$$

$$-(-۷) - ۲ + (-۹) =$$

$$-۱۸ - (-۴) - (-۱۹) =$$

$$-۲۴ - ۹۷ + ۱۰۰ - ۲۳ =$$

۲) حاصل عبارت  $۱۰ + ۳ - ۷ - ۲$  را به دو روش حساب کرده‌ایم. کدام درست و کدام نادرست است؟ توضیح دهید.

$$۱۰ + ۳ - ۷ - ۲ = ۱۳ - ۵ = ۸$$

$$۱۰ + ۳ - ۷ - ۲ = ۱۳ - ۹ = ۴$$

۳) قبل از انجام دادن محاسبات، در عبارت‌های داده شده خوب دقت و با دسته‌بندی مناسب، راه ساده‌ای پیدا کنید. راه حل خود را با راه حل‌های دوستانتان مقایسه کنید و آن‌گاه با ماشین حساب، درستی پاسخ‌های خود را بررسی کنید.

$$-۴۰ + ۳۵ + ۸۰ - ۱۷ - ۴۰ =$$

$$-۳۲ - ۲۱ + ۱۲ + ۳ \times ۷ =$$

۴ یکی از ریاضی‌دانان بزرگ در کودکی جمع عددهای از ۱ تا ۱۰۰ را با روشی ابتکاری محاسبه کرد.

$$1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 =$$



چند جفت عدد با هم جمع شده‌اند؟

حاصل جمع هر جفت عدد چند است؟

حاصل عبارت چند می‌شود؟

۵ حاصل عبارت‌های زیر را به‌دست آورید. روش کار را توضیح دهید.

$$-2 + 4 - 6 + 8 - 10 + 12 =$$

$$(10-1)(9-1)(8-1)\dots(-9-1)(-10-1) =$$

۶ ابتدا در مربع‌های خالی علامت‌های «+» یا «-» بگذارید، سپس، عبارت داده شده را محاسبه کنید و همهٔ

عددهای صحیح ممکن را که به‌دست می‌آیند، از کوچک به بزرگ مرتب کنید.  $-3 \square (+7) \square 2$

صفحه ۴ کتاب درسی



در جاهای خالی، علامت «+» یا «-» را طوری قرار دهید که حاصل عبارت زیر، بزرگ‌ترین مقدار ممکن شود.

$$-5 \square (-6) \square (+3) \square (-9)$$

در زیر، چهار پاسخ به این مسئله داده شده که فقط یکی از آنها درست است. آن را مشخص کنید و دلیل

نادرست بودن پاسخ‌های دیگر را هم توضیح دهید.

$$-5 + (-6) + (+3) + (-9) = -5 - 6 + 3 - 9 = -11 - 6 = -17$$

پاسخ اول:

توضیح:

$$-5 + (-6) - (+3) + (-9) = -5 - 6 - 3 - 9 = -23$$

پاسخ دوم:

توضیح:

## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

پاسخ سوم:  $-5 - (-6) + (+3) - (-9) = -5 + 6 + 3 + 9 = 1 + 12 = 13$

توضیح:

پاسخ چهارم:  $-5 + (-6) + (+3) - (-9) = -5 - 6 + 3 + 9 = -11 + 12 = 1$

توضیح:

صفحه ۵ کتاب درسی

## تمرین

۱) عددهای خواسته شده را بنویسید.

الف) عددهای صحیح بین ۳ و -۵ را بنویسید.

ب) عددهای صحیح کوچک تر از -۴ را بنویسید.

ج) عددهای صحیح بزرگ تر از -۳ را بنویسید.

۲) مانند نمونه، جدول را کامل کنید.

| عدد   | +۳ | ۰ | ۵³ | √۴ | ۳/۱ | -(-۲) | -۲/۳ | ۰/۷ |
|-------|----|---|----|----|-----|-------|------|-----|
| طبیعی | ✓  |   |    |    |     |       |      |     |
| صحیح  | ✓  |   |    |    |     |       |      |     |

۳) حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$-8 + 6 - 12 + 14 - 20 + 22 = \quad -8 + 7 - 6 + 8 - 7 + 6 =$$

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 = \quad 3 - (2 - (1 - 7) - 1) =$$

$$3 - 4 \times 5 = \quad -8 - 4 \div 2 =$$

۴) هر یک از عبارت های زیر چه عددی را نشان می دهد؟

بزرگ ترین عدد صحیح منفی: کوچک ترین عدد طبیعی:

کوچک ترین عدد صحیح مثبت: کوچک ترین عدد زوج طبیعی:

کوچک ترین عدد فرد طبیعی دورقمی: بزرگ ترین عدد زوج طبیعی سه رقمی:



|    |    |    |
|----|----|----|
| -۸ |    |    |
|    | -۲ | -۶ |
|    |    | ۴  |

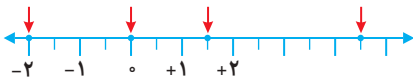
۵ جدول زیر را کامل کنید؛ طوری که حاصل جمع عددهای هر ردیف، با مجموع عددهای هر ستون و هر قطر مساوی باشد.

### محرفی عددهای گویا

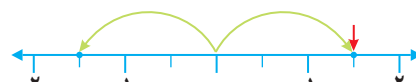
صفحه ۶ و ۷ کتاب درسی

### فعالیت

۱ نقطه‌هایی که روی محور مشخص شده‌اند، چه عددهایی را نشان می‌دهند؟



۲ قرینه هر عدد را روی محور پیدا، و تساوی‌ها را مانند نمونه، کامل کنید.



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

$$1\frac{1}{3} \text{ قرینه } =$$



$$\frac{2}{3} \text{ قرینه } =$$

$$\frac{4}{3} \text{ قرینه } =$$

۳ به این ترتیب، می‌توانید قرینه همه کسرهایی را که با آنها آشنا شده‌اید بنویسید:

$$\text{قرینه } 1 \text{ و } 0 = \quad \text{قرینه } 1\frac{9}{10} = \quad \text{قرینه } 2\frac{1}{5} = \quad \text{قرینه } \text{صفر} =$$

۴ کسرها را به عدد مخلوط و عدد مخلوط را به کسر تبدیل کنید.

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

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

$$+\frac{14}{3} =$$

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

## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

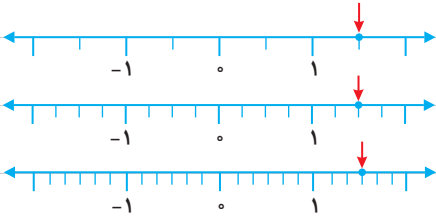
۵ نقطه‌هایی که روی محور مشخص شده‌اند، چه عددهایی را نمایش می‌دهند؟ از این عددها، کدام صحیح و کدام غیر صحیح‌اند؟



عددهای صحیح:

عددهای غیر صحیح:

۶ الف) نقطه‌های مشخص شده روی محورها چه کسرهایی را نشان می‌دهند؟ آیا این سه کسر با هم مساوی‌اند؟



نتیجه را به صورت تساوی کسرها بنویسید.

$$= = =$$

ب) تساوی کسرهایی زیر را روی محور نمایش دهید.

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

۷ مقدار  $x$  را به دست آورید.

$$-\frac{3}{7} = -\frac{12}{x}$$

$$-\frac{4}{6} = -\frac{x}{15}$$

صفحه ۷ کتاب درسی

کاردرکلاس



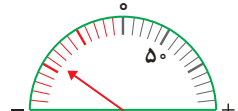
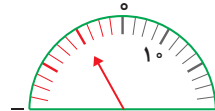
۱ کسرهایی زیر را تا حد امکان ساده کنید.

$$-\frac{108}{6} =$$

$$+\frac{66}{42} =$$

$$-\frac{90}{126} =$$

۲ عقربه چه عددی را نشان می‌دهد؟ بنویسید.



۳ به کمک محور، عددهای زیر را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید.

$$\frac{3}{5}, \frac{1}{10}, 0, 2, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}$$

۴ در جای خالی علامت مناسب > یا < یا = بگذارید.

$$\frac{3}{5} \bigcirc 0/25$$

$$-\frac{1}{7} \bigcirc -\frac{11}{5}$$

$$-\frac{3}{6} \bigcirc -0/5$$

۵ هریک از عددها را در جدول زیر در جای خود قرار دهید و جدول را کامل کنید.

$$\frac{17}{7}, \frac{1}{15}, -1\frac{2}{5}, -3/5, -\frac{25}{6}, +3\frac{5}{7}, 2\frac{7}{10}, -3\frac{1}{17}, -7\frac{2}{10}$$

| بزرگ‌تر از ۲ | بین ۱ و ۲   | بین ۰ و ۱   | بین -۱ و ۰   | بین -۲ و -۱ | بین -۳ و -۲ | کوچک‌تر از -۳ |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------|
| $x > 2$      | $1 < x < 2$ | $0 < x < 1$ | $-1 < x < 0$ |             |             |               |
|              |             |             |              |             |             |               |



صفحه ۸ کتاب درسی

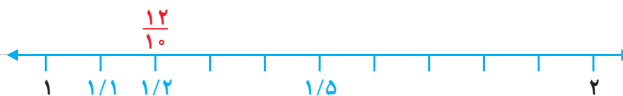
## فعالیت



۱ روی محور روبه‌رو فاصله بین عددهای ۱ و ۲ را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. نقطه مشخص شده چه عددی را نشان می‌دهد؟

۲ اگر فاصله عددهای ۱ و ۲ را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کنیم، نقطه‌های مشخص شده چه عددهایی را نشان می‌دهند؟

۳ در شکل زیر، فاصله بین دو عدد ۱ و ۲ را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم اما آن را بزرگ‌تر رسم کرده‌ایم تا شما نقطه‌ها را بهتر ببینید. اکنون مانند نمونه مشخص کنید که هر نقطه چه عددی را نشان می‌دهد.



در تساوی زیر، عدد اعشاری ۱/۲ را به صورت کسری نوشته‌ایم. شما هم در محور بالا عددهای اعشاری را به

$$1/2 = 1\frac{2}{10} = \frac{12}{10}$$

صورت کسری نشان دهید.



۴ چگونه می‌توانیم بین دو عدد ۱ و ۲، تعداد بیشتری عدد کسری بنویسیم؟ توضیح دهید.

۵ آیا می‌توانیم بگوییم بین دو عدد ۱ و ۲ کسرهای بی‌شماری وجود دارد؟

آیا همین نتیجه را می‌توان برای عددهای ۱- و ۲- نیز تکرار کرد؟

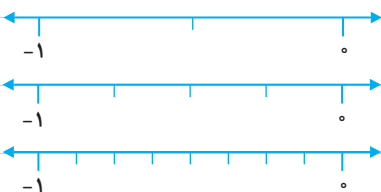
بین هر دو عدد صحیح، چند عدد کسری هست؟

صفحه ۸ کتاب درسی

کاردرکلاس



با توجه به محورهای روبه‌رو و تقسیم شدن فاصله بین دو عدد ۰ و ۱- کسرهای مختلفی بین این دو عدد بنویسید.



توضیح دهید چگونه بین هر دو عدد کسری هم می‌توانیم، کسرهای بی‌شماری پیدا کنیم.

صفحه ۹ کتاب درسی

فعالیت

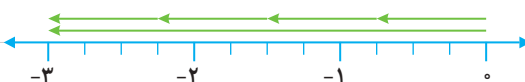


۱ چگونه می‌توانیم به کمک بردارهایی که در شکل نمایش داده شده‌اند، درستی تساوی‌ها را نتیجه بگیریم؟

توضیح دهید.



$$+2 \div \frac{2}{3} = \frac{+2}{\frac{2}{3}} = +\frac{2}{\frac{2}{3}}$$



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

۲) مانند نمونه، کسر مساوی هر کسر را بنویسید.

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

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

$$\frac{-4}{7} =$$

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

نکته



۱) اعداد گویا اعدادی هستند که بتوان آنها را به صورت یک کسر به شکل  $\frac{a}{b}$  نوشت که در آن  $a$  و  $b$  عدد صحیح بوده و  $b \neq 0$  باشد.  
۲) اعداد صحیح و طبیعی، عدد گویا به شمار می آیند.

صفحه ۹ کتاب درسی

## تمرین



۱) آیا می توان گفت هر عدد صحیح و هر عدد طبیعی نیز عدد گویاست؟ چرا؟

۲) هر یک از کسرهای سطر اول را به کسر مساوی اش در سطر دوم وصل کنید.

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

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

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

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



$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

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

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

۳) جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

| عدد   | $-(+4)$ | $-\frac{6}{2}$ | $\sqrt{9}$ | $-2/3$ | $0$ | $\frac{3}{5}$ | $-\frac{8}{-3}$ | $\frac{-4}{-2}$ | $\frac{-1}{5^3}$ | $\frac{12}{-4}$ |
|-------|---------|----------------|------------|--------|-----|---------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| نوع   |         |                |            |        |     |               |                 |                 |                  |                 |
| طبیعی |         |                |            |        |     |               |                 |                 |                  |                 |
| صحیح  |         |                |            |        | ✓   |               |                 |                 |                  |                 |
| گویا  |         |                |            |        | ✓   | ✓             |                 |                 |                  |                 |

۴ ابتدا علامت هر عبارت را تعیین و سپس آن را ساده کنید.

$$\frac{-8 \times (-18)}{12 \times 16} =$$

$$\frac{8 \times 18}{12 \times 16} =$$

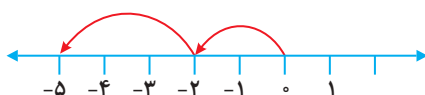
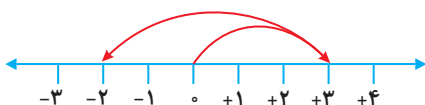
$$\frac{10 \times (-2)}{-7 \times 25} =$$

جمع و تفریق عددهای گویا

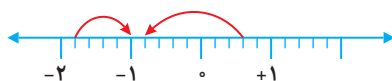
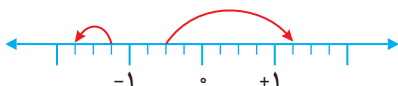
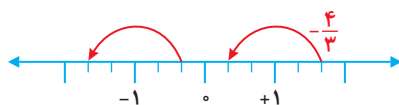
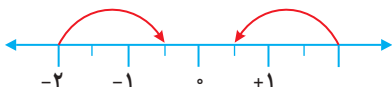
صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی



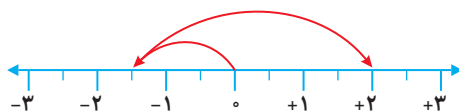
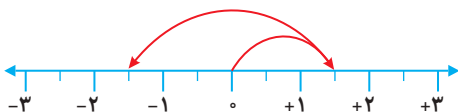
۱ با توجه به درس سال گذشته برای حرکت‌های روی محور، یک جمع عددهای صحیح بنویسید.



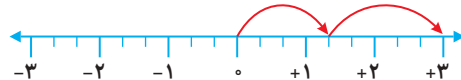
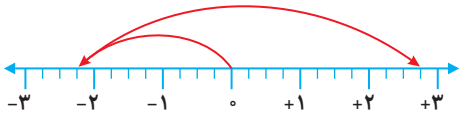
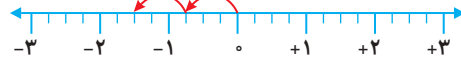
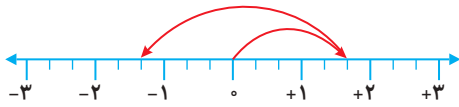
۲ با توجه به سؤال ۱، برای هر حرکت روی محور، عددی متناظر بنویسید.



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



$$\left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{6}{2}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right)$$



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



$$\frac{5}{8} - \frac{7}{8} =$$

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

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

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

$$0/5 - 0/85 =$$

$$-2/3 - 5/8 =$$

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

$$25 - 18/4 =$$

۵ مانند نمونه، عددها را ابتدا به طور تقریبی به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کنید، سپس، حاصل عبارت را

به دست آورید.

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

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

صفحه ۱۱ کتاب درسی

کاردر کلاس



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

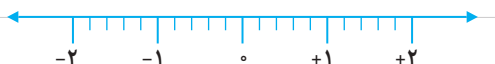
$$-\frac{4}{3} - (+\frac{5}{3}) =$$



## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

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

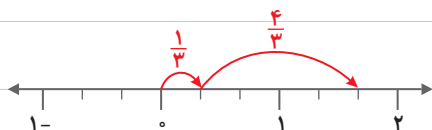
$$-\frac{3}{2} - \left(-\frac{5}{2}\right) =$$



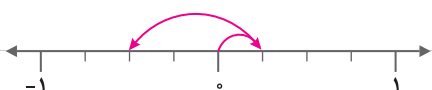
صفحه ۱۲ کتاب درسی



۱ برای هر کدام از محورهای یک تساوی جمع بنویسید.



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



$$+(-) =$$

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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



۱ مانند نمونه، حاصل هر یک از عبارت‌ها را به دست آورید.

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

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

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

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

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

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

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

$$\left(-\frac{4}{7}\right) - \left(-\frac{5}{9}\right) =$$

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

$$-\frac{3}{4} - \frac{15}{8} =$$

۲ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$4 + \frac{3}{7} =$$

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

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

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

$$44\frac{33}{77} =$$

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

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

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

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

۱ حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$-\frac{4}{15} + \frac{4}{5} =$$

$$-\frac{3}{8} - \frac{5}{12} =$$

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

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

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

$$-4\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2} =$$

$$7\frac{1}{3} - 10\frac{1}{4} =$$

## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

۲ حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$\begin{cases} -25 + 75 = \\ -\circ/25 + \circ/75 = \end{cases}$$

$$\begin{cases} -9 + 3 = \\ -\circ/9 + \circ/3 = \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7 - 12 = \\ \circ/7 - 1/2 = \end{cases}$$

بین این تساوی‌ها چه رابطه‌ای می‌بینید؟

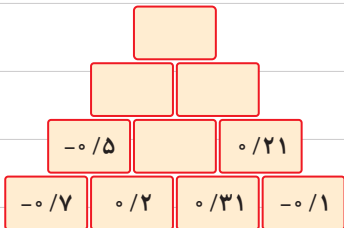
۳ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

$$-25 + 7/2 =$$

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

۴ به کمک الگویابی جاهای خالی شکل را پر کنید.



### ضرب و تقسیم عددهای گویا

صفحه ۱۴ کتاب درسی

## فعالیت

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.

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

$$-\frac{2}{4} \times (+\frac{5}{7}) =$$

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

$$\frac{3}{5} \times (\frac{1}{9}) =$$

$$\frac{4}{3} \times (-\frac{9}{4}) =$$

|          |   |   |
|----------|---|---|
| $\times$ | + | - |
| +        |   |   |
| -        |   |   |

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

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

را پیدا کنید.

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

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



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

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

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

$$\left(-\frac{6}{35}\right) \times \left(-\frac{21}{8}\right) =$$

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

$$\left(-\frac{3}{11}\right) \times \left(+\frac{11}{6}\right) =$$

$$-1/2 \times (-\infty/1) =$$

$$-1\frac{1}{3} \times \frac{3}{8} =$$

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

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

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

$$+\frac{2}{7} \rightarrow$$

$$-3 \rightarrow$$

$$+\frac{7}{3} \rightarrow$$

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

$$\infty/1 \rightarrow$$

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

$$-1 \rightarrow$$

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

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

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

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.

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

$$-\frac{6}{35} \div \left(-\frac{8}{21}\right) =$$

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



## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

۳ جاهای خالی را با کسر مناسب پر کنید.

$$-2\frac{1}{2} \times \dots = 1$$

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

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

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

صفحه ۱۶ کتاب درسی

## کاردرکلاس



۱ حاصل تقسیم‌های زیر را حساب کنید.

$$-\frac{8}{9} \div (-8) =$$

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

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

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

$$(+0/4) \div (-5) =$$

$$-0/8 \div 4 =$$

۲ طرف دیگر تساوی‌ها را بنویسید.

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

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

$$1 \div (-\frac{7}{2}) =$$

$$\frac{3}{5} \text{ معکوس} =$$

$$-\frac{3}{4} \text{ معکوس} =$$

$$-\frac{7}{2} \text{ معکوس} =$$

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

صفحه ۱۶ کتاب درسی

## فعالیت



۱ کسرهای زیر را مانند نمونه و به کمک ماشین حساب، به عددهای اعشاری تبدیل کنید.

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0/4$$

$$\frac{1}{3} \approx$$

$$\frac{3}{7} \approx$$

$$\frac{1}{8} =$$

$$\frac{5}{4} =$$

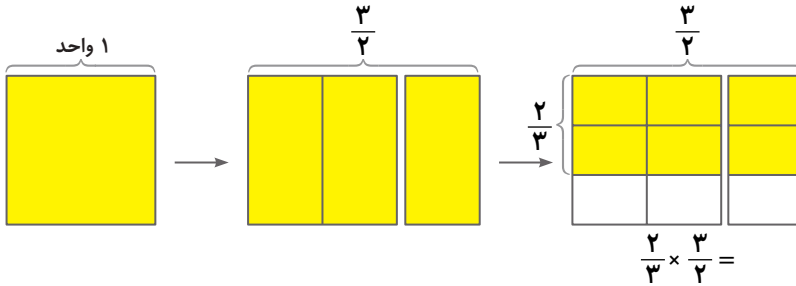
$$\frac{5}{6} \approx$$

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؟



صفحه ۱۷ کتاب درسی

تمرین



۱) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

$$\left(-\frac{12}{35}\right) - \left(+\frac{11}{42}\right) =$$

$$\left(-\frac{2}{63}\right) - \left(-\frac{5}{72}\right) =$$

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

$$\left(+\frac{2}{11}\right) \times \left(-\frac{6}{9}\right) =$$

$$\left(-\frac{1}{10}\right) \times \left(+\frac{8}{12}\right) =$$

$$-8 \div (+5) =$$

$$(-12) \div (-28) =$$

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

$$-2/4 \div 1/2 =$$

## فصل اول • عددهای صحیح و گویا

۲ عددهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

$$-\left(-\frac{5}{8}\right) = \quad -\left(\frac{14}{-19}\right) = \quad -\left(\frac{-5}{-13}\right) = \quad -\frac{3}{5} =$$

۳ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

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

$$\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{5} - \frac{7}{5} + \frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) =$$

$$\left(-\frac{3}{8} + \frac{1}{6} - \frac{8}{9}\right) \div \frac{-7}{24} =$$

$$(-2 + 3 - 7) + \left(-\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{15}\right) =$$

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

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

$$-1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4} \times \frac{-8}{5} =$$



۱ - صفر تنها عددی است که معکوس ندارد؛ چون کسری که مخرج آن صفر باشد تعریف نشده است.

۲ - حاصل تقسیم هر عدد بر خودش، برابر یک می‌شود.

۳ - حاصل ضرب هر عدد در یک، برابر خودش می‌شود.



## تمرین‌های ترکیبی

۱) عددهای گویا را روی محور نمایش دهید.

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

$$-1\frac{1}{4}$$

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

۲) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

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

نکات و تمرین‌های اضافه

## فصل دوم

### عددهای اول

● شمارنده‌های اول یک عدد مانند مادهٔ اولیهٔ کارخانهٔ عددسازی هستند. همهٔ عددهای طبیعی بزرگ‌تر از یک و غیر اول را می‌توانیم با ضرب شمارنده‌های اول به دست آوریم. امروزه از عددهای اول، که تجزیه و شکسته نمی‌شوند، برای رمزگذاری و رمزگشایی استفاده می‌شود.



۱ می‌خواهیم ۱۹ نفر از دانش‌آموزان را برای کارهای مختلف به گروه‌هایی تقسیم کنیم. آیا می‌توانیم این تعداد را به گروه‌های مساوی تقسیم کنیم؟

اگر تعداد دانش‌آموزان ۷ نفر باشد، چه گروه‌هایی را می‌توانیم تشکیل دهیم؟ همه حالت‌های ممکن را بنویسید.

اگر تعداد آنها ۱۵ نفر باشد، چه گروه‌هایی را می‌توانیم تشکیل دهیم؟



۲ تعدادی از سربازان می‌خواهند رژه بروند. فرمانده آنها آرایش‌های مستطیلی مختلف برای گروه‌های ۶ نفره را روی کاغذ کشیده است.



$$1 \times 6$$



$$2 \times 3$$



$$3 \times 2$$



$$6 \times 1$$

شما هم برای ۸ نفر، آرایش‌های مستطیلی مختلف رسم کنید.

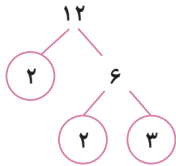
برای ۵ نفر هم آرایش‌های ممکن را رسم کنید.

کدام عددها فقط ۲ آرایش مستطیلی دارند؟

## فصل دوم • عددهای اول

۳ مانند نمونه‌ها با رسم نمودارهای درختی، عددهای داده شده را به صورت ضرب شمارنده‌های اول بنویسید

(تجزیه کنید.)



$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

۱۵

۱۱

۱۴

۷

۵



صفحه ۲۱ کتاب درسی

## کاردرکلاس

اگر بتوانیم عددی طبیعی را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک بنویسیم، عدد مورد نظر، اول نخواهد بود و به چنین عددی، **عدد مرکب** می‌گویند؛ برای مثال؛ ۲۴ عددی مرکب است؛ چون:

$$24 = 6 \times 4$$

همه عددهای مرکب بین ۱۵ و ۳۰ را به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک بنویسید.

صفحه ۲۱ کتاب درسی

## فعالیت

۱ عددهای طبیعی از ۱ تا ۲۰ را بنویسید و دور عددهای اول خط بکشید.

آیا عدد ۱ اول است؟ چرا؟

آیا عدد ۱ مرکب است؟ چرا؟

۲ با توجه به سؤال بالا، عددهای طبیعی را به سه دسته تقسیم کنید و ویژگی‌های هر کدام را بنویسید.

۳ ضرب‌های طبیعی عدد ۲ در زیر نوشته شده است. در صورت امکان، آنها را مانند نمونه به صورت ضرب دو عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۱ بنویسید.

۲ , ۴ , ۶ , ۸ , ۱۰ , ۱۲ , ۱۴ , ...

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 $2 \times 2$                        $2 \times 3$

به همین ترتیب، ضرب‌های طبیعی عددهای ۳ و ۴ را بنویسید و در صورت امکان آنها را به صورت ضرب دو عدد طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ بنویسید.

ضرب‌های طبیعی عدد ۳ :

ضرب‌های طبیعی عدد ۴ :

۴ با توجه به سؤال بالا، آیا می‌توانیم بگوییم که همه ضرب‌های یک عدد طبیعی مرکب‌اند؟ چرا؟

صفحه ۲۲ کتاب درسی

کاردر کلاس



۱ در بین اعداد زیر، اعداد مرکب را مشخص کنید.

۲۱ , ۳۱ , ۳۵ , ۴۷ , ۴۹

۲ کدام عددهای طبیعی را می‌شناسید که همه ضرب‌هایشان عددهای مرکب باشند؟

۳ عدد ۱۷ چند مضرب دارد؟

چند تا از مضرب‌های آن عدد اول هستند؟

۴ اگر  $a$  یک عدد اول باشد، آیا همه مضرب‌هایش مرکب‌اند؟



صفحه ۲۲ کتاب درسی

## فعالیت

۱ ب.م.م. جفت عددهای داده شده را بنویسید.

$$(۱۵, ۶) = ۳ \quad (۲, ۸) = \quad (۳, ۹) = \quad (۱, ۴) =$$

$$(۱۸, ۱۲) = \quad (۵, ۱۲) = \quad (۱۵, ۴) = \quad (۳, ۵) =$$

$$(۲۴, ۲۵) = \quad (۱۸, ۲۵) = \quad (۷, ۸) = \quad (۳, ۳) =$$

۲ دو عدد اول متفاوت انتخاب کنید و ب.م.م آنها را بنویسید.

آیا می توان گفت هر دو عدد اول نسبت به هم اول اند؟ چرا؟

۳ یک عدد اول و یک عدد مرکب مثال بزنید که نسبت به هم اول باشند.

۴ دو عدد مرکب مثال بزنید که نسبت به هم اول باشند.

۵ آیا دو عدد طبیعی متوالی نسبت به هم اول می شوند؟

۶ اگر دو عدد نسبت به هم اول باشند، ک.م.م آنها چگونه به دست می آید؟

صفحه ۲۳ کتاب درسی

## تمرین

۱ برای تساوی روبه رو، چهار پاسخ مختلف به دست آورید.  
 $(\square, ۴) = ۱$

۲ عددهای اول بین دو عدد ۴۰ و ۶۰ را بنویسید.

۳ تعداد عددهای اول کمتر از ۲۰، هشت عدد است، تعداد عددهای مرکب کوچک تر از ۲۰ چندتا است؟ چرا؟



۴ آیا جمله زیر درست است؟ چرا؟

«هر عدد طبیعی دستِ کم ۲ شمارنده دارد.»

۵ مجموع دو عدد اول ۹۹ است. آن دو عدد را مشخص کنید و توضیح دهید که چگونه آنها را پیدا کردید.

۶ پنج عدد بنویسید که غیر از ۲ و ۳ شمارنده اول دیگری نداشته باشند.

۷ عددی در نظر بگیرید که ۴ و ۹ دو شمارنده آن باشند. حال شش عدد دیگر پیدا کنید که شمارنده‌های عدد مورد نظر باشند.

#### نکته



۱- هر عدد طبیعی و بزرگ‌تر از یک، که هیچ شمارنده طبیعی به جز یک و خودش نداشته باشد، **عدد اول** نامیده می‌شود.

۲- عدد ۱ نه اول است نه مرکب؛ به این ترتیب، عددهای طبیعی را می‌توان به سه بخش تقسیم کرد:

#### عددهای اول، عددهای مرکب و عدد یک

۳- اگر ب.م.م (بزرگ‌ترین مقسوم علیه [شمارنده] مشترک) دو عدد برابر یک باشد، می‌گوییم آن دو عدد

**نسبت به هم اول** هستند؛ برای مثال، عددهای ۸ و ۹ هر دو مرکب‌اند اما چون  $(8, 9) = 1$  می‌گوییم این دو

عدد نسبت به هم اول‌اند.

۴- هر دو عدد متوالی، نسبت به هم اول هستند.

۵- اگر مجموع دو عدد اول، عددی فرد باشد، یکی از آن دو عدد اول حتماً ۲ است.