

# فهرست

- ۱ عددهای صحیح و گویا ..... ۷
- ۲ عددهای اول ..... ۳۰
- ۳ چندضلعی‌ها ..... ۴۲
- آزمون میان نوبت اول ..... ۶۴
- ۴ جبر و معادله ..... ۶۶
- ۵ بردار و مختصات ..... ۹۰
- آزمون نوبت اول ..... ۱۰۶
- ۶ مثلث ..... ۱۰۸
- ۷ توان و جذر ..... ۱۲۸
- ۸ آمار و احتمال ..... ۱۵۱
- آزمون میان نوبت دوم ..... ۱۶۶
- ۹ دایره ..... ۱۶۹
- آزمون نوبت دوم ..... ۱۸۶

# فصل ۱

## عددهای صحیح و گویا



درسنامه

### بخش اول: یادآوری عددهای صحیح

عددهای  $1, 2, 3, 4, \dots$  را عددهای طبیعی می‌گوییم. این عددها را عددهای صحیح مثبت نیز می‌گویند. کوچک‌ترین عدد طبیعی، عدد ۱ می‌باشد و بزرگ‌ترین عدد طبیعی وجود ندارد (مشخص نیست).

عددهای  $0, 1, 2, 3, 4, \dots$  را عددهای حسابی می‌گوییم. تعداد این عددها بی‌شمار است. کوچک‌ترین عدد حسابی، عدد صفر می‌باشد و بزرگ‌ترین عدد حسابی مشخص نیست.

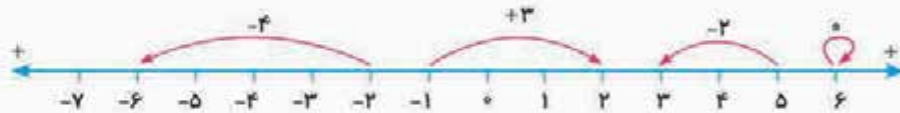
**نکته** چون عددهای حسابی، تمامی عددهای طبیعی را شامل می‌شوند، بنابراین می‌توان گفت که هر عدد طبیعی یک عدد حسابی است اما هر عدد حسابی یک عدد طبیعی نیست؛ چون برای مثال، صفر عدد حسابی است اما عدد طبیعی نیست.

عددهای  $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots$  را عددهای صحیح می‌گوییم. چون اعداد صحیح هم از سمت مثبت و هم از سمت منفی ادامه‌دار هستند، بنابراین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد صحیح نیز مشخص نیست.

**نکته** چون عددهای صحیح، عددهای طبیعی و حسابی را شامل می‌شوند، بنابراین هر عدد طبیعی یا هر عدد حسابی یک عدد صحیح است اما عکس این مطلب درست نیست.

پیش از این آموختید که هر حرکت روی محور با توجه به جهت آن، نشان‌دهنده یک عدد است.

**مثال** عددی را که هر حرکت روی محور نشان می‌دهد، روی آن نوشته شده است:



می‌دانیم که اگر علامت عددی را تغییر دهیم، آن عدد قرینه می‌شود.

$$+7 \text{ قرینه } = -(+7) = -7$$

$$-4 \text{ قرینه } = -(-4) = +4$$

**مثال**

**جمع عددهای صحیح** پیش از این بیان کردیم که برای جمع دو یا چند عدد صحیح، اگر عددها هم‌علامت باشند، آن‌ها را با هم جمع می‌کنیم و سپس یکی از علامت‌ها را برای حاصل جمع قرار می‌دهیم.

**مثال** حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $-6 + (-8) =$

ب)  $9 + 8 + 11 =$

پ)  $-19 + (-18) + (-21) =$

الف)  $-6 + (-8) = -(6 + 8) = -14$

پاسخ

ب)  $9+8+11=+(9+8+11)=+28$

پ)  $-19+(-18)+(-21)=- (19+18+21)=-58$

اگر در جمع عددهای صحیح دو عدد هم علامت نباشند، اختلاف آن دو عدد را بدون در نظر گرفتن علامت حساب می‌کنیم و سپس علامت عددی که مقدار عددی یا قدرمطلق آن بیشتر است را برای حاصل جمع قرار می‌دهیم.

مثال حاصل عبارتهای زیر را حساب کنید.

الف)  $-8+19=$

ب)  $-23+17=$

الف)  $-8+19=+(19-8)=+11$

ب)  $-23+17=- (23-17)=-6$

پاسخ

برای تفریق عددهای صحیح، ابتدا عمل تفریق را به جمع تبدیل می‌کنیم و سپس جمع دو عدد صحیح را مانند آنچه که گفته شد، انجام می‌دهیم.

مثال حاصل تفریق‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $-19-(-6)=$

ب)  $-42-(+11)=$

الف)  $-19-(-6)=-19+(+6)=-19+6=-13$

ب)  $-42-(+11)=-42+(-11)=-53$

پاسخ

برای ضرب و تقسیم عددهای صحیح، ابتدا علامت حاصل را تعیین می‌کنیم و سپس عمل ضرب یا تقسیم را مانند دو عدد معمولی یا دو عدد مثبت انجام می‌دهیم. فقط برای تعیین علامت حاصل اگر تعداد منفی‌ها زوج بود، علامت حاصل مثبت و اگر تعداد منفی‌ها فرد بود، علامت حاصل منفی می‌شود (در این جا با علامت مثبت عددها کاری نداریم).

مثال پاسخ هر یک از عبارتهای زیر را محاسبه کنید.

الف)  $(-2) \times (-3) \times (-5)=$

ب)  $-7 \times (+9)=$

پ)  $-48 \div (-12)=$

ت)  $-36 \div (+4)=$

الف)  $(-2) \times (-3) \times (-5)=-2 \times 3 \times 5=-30$

پاسخ چون تعداد منفی‌ها فرد است، حاصل منفی می‌شود.

ب)  $-7 \times (+9)=-63$

چون تعداد منفی‌ها فرد است، حاصل منفی می‌شود.

پ)  $-48 \div (-12)=+4$

چون تعداد منفی‌ها زوج است، حاصل مثبت می‌شود.

ت)  $-36 \div (+4)=-9$

چون تعداد منفی‌ها فرد است، حاصل منفی می‌شود.

ترتیب انجام عملیات در ریاضی همان‌طور که قبلاً بیان شده به صورت زیر است:

۱ پُرانتز (از داخلی‌ترین پُرانتز محاسبه را شروع می‌کنیم) ۲ توان ۳ ضرب و تقسیم ۴ جمع و تفریق

مثال حاصل عبارتهای زیر را حساب کنید.

الف)  $5-5(3-2(4^3 \div 2^2 + 3))=$

ب)  $3-4(6^2 \times 2 - 2^3 \div 2)=$

پاسخ

الف)  $5-5(3-2(\underbrace{4^3}_{64} \div \underbrace{2^2}_4 + 3))=5-5(3-2(\underbrace{16+3}_{19}))=5-5(3-\underbrace{2 \times 19}_{38})=5-5 \times (-35)=5+175=180$

ب)  $3-4(\underbrace{6^2 \times 2}_{72} - \underbrace{2^3 \div 2}_4)=3-4 \times 68=3-272=-269$

## پرسش‌های گزیننده



۱ کدام عدد طبیعی نیست؟

۱ (۲)

۱ (۱) صفر



۲ کدام عدد مشخص نیست؟

۱ کوچک‌ترین عدد صحیح منفی

۲ بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی

۳ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$-9 - 17 = ?$$

۱  $+26$

۲  $-26$

۴ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$-6 + (-42) \div (-3) = ?$$

۱  $+8$

۲  $+16$

۵ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

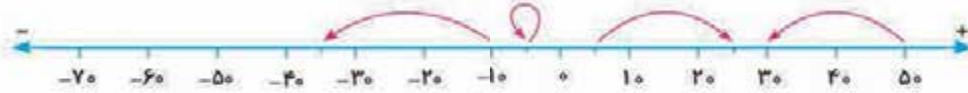
$$5 - 5(4 - 4) = ?$$

۱ صفر

۲  $5$



۱ عددی که هر حرکت روی محور نشان می‌دهد را بنویسید.



۲ قرینه هر عدد را بنویسید.

الف  $-(+(-8))$  قرینه  $\rightarrow$

ب  $-(-(-(-+(-19))))$  قرینه  $\rightarrow$

پ  $-(-(-(-(-+23))))$  قرینه  $\rightarrow$

۳ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف  $-29 + 43 + 31 - 40 =$

ب  $-83 + 19 - 77 + 156 - 24 =$

پ  $73 - 81 + 39 - 47 + 135 - 143 =$

ت  $-85 \div 17 =$

ث  $-95 \div 19 =$

ج  $65 \div (-13) =$

چ  $6 \times (-13) =$

ح  $-6 \times 8 \times (-5) =$

خ  $8 \times (-9) \times (-125) =$

د  $-36 \times (-55) =$

۴ حاصل عبارت‌های زیر را با رعایت ترتیب انجام عملیات به دست آورید.

الف  $-17 + 3 \times (-12) =$

ب  $39 \div (-3) + 65 \div 5 =$

پ  $-5 \div 5 + 5 \times 5 =$

ت  $4^3 \div 2^4 - 3^2 \times 2^3 =$



ث)  $2^5 - 5^2 \times 2^4 \div 8 - (-\circ/25) \times 16 =$

ج)  $13 \times 95 \div 19 \times 143 \div 13 =$

ح)  $1 - 1(2 - 2(3 - 3(4 - 4(5 - 5)))) =$

۵ حاصل عبارت‌های زیر را مانند نمونه حساب کنید.

الف)  $-67 + 23 - 51 =$

ب)  $-16 + 89 + 34 =$

$-60 - 7$

$+20 + 3$

$-50 - 1$

$-90 - 5 = -95$

پ)  $-253 + 721 - 138 =$

ت)  $349 + 721 - 879 =$

الف)  $-53 - (-17) + 26 =$

۶ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

ب)  $-(-39) + 62 + 41 - 12 =$

پ)  $384 - 4 \times 17 + 16 + 2 \times 34 - 14 \times 25 =$

۷ عددهای صحیح بین ۸ و ۱۲ را بنویسید.

۸ عددهای صحیح یک‌رقمی را بنویسید.

۹ مانند نمونه جدول زیر را کامل کنید.

$(-8)^0$	$-7^2$	$-(-19)$	$-(-4)^6$	$(16, 9)$	$-\frac{57}{19}$	$-\sqrt{49}$	$-2^4$	$-\sqrt{81}$	$-(-2)^3$	$-\frac{6}{3}$	عدد
									✓	×	طبیعی
									✓	✓	صحیح

۱۰ در جای خالی علامت + یا - قرار دهید تا حاصل عبارت، بزرگ‌ترین عدد ممکن شود؛ سپس حاصل را به دست آورید.

$14 \text{ } \odot \text{ } (-19) \text{ } \odot \text{ } +41 \text{ } \odot \text{ } (-39) =$

۱۱ در جای خالی علامت + یا - قرار دهید تا حاصل عبارت، کوچک‌ترین عدد ممکن شود؛ سپس حاصل عبارت را بنویسید.

$-47 \text{ } \odot \text{ } (-33) \text{ } \odot \text{ } (+84) \text{ } \odot \text{ } (-16) =$

۱۲ اگر در جای خالی علامت + یا - قرار دهید، اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد ممکن که به دست می‌آید، چه قدر است؟

$26 \text{ } \odot \text{ } (-(-73)) \text{ } \odot \text{ } (+64) \text{ } \odot \text{ } (-136) =$

۱۳ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $3 - 3(2 - 2(1 - 1)2 - 3)3 - 4 =$

ب)  $8^2 - 7^2 + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1 =$



۱۴ در هر یک از مربع‌های خالی، عددی قرار دهید که مجموع ۴ عدد، مساوی ۳۹- شود.

-۷	۳۱	۱۶		-۳۱	+۳۸	۷	+۳۷
-۱۹		-۲۷	۱۹	-۱۸	-۹۵	۱۴	-۳۸
							+۱



## درست و نادرست

- الف) عددهای طبیعی، اعداد صحیح مثبت هستند.
- ب) هر عدد صحیح یک عدد طبیعی است.
- پ) بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی مشخص نیست.
- ت) بزرگ‌ترین عدد زوج منفی دورقمی، عدد ۹۸- است.
- ث) مجموع کوچک‌ترین عدد زوج طبیعی و بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی، برابر کوچک‌ترین عدد طبیعی است.
- ج) عدد صفر از همه عددهای صحیح کوچک‌تر است.
- چ) جمع هر عدد با قرینه‌اش برابر است با دو برابر عدد.
- ح) عددهای صحیح فقط شامل عددهای طبیعی و قرینه آن‌ها هستند.
- خ) اگر عددی طبیعی نباشد، آن عدد صحیح نیست.
- د) نصف هر عدد صحیح از ربع آن بزرگ‌تر است.



## کامل کنید

- الف) صفر تنها عدد صحیح است که نه مثبت است و .....  
ب) کوچک‌ترین عدد صحیح ..... از بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی، بزرگ‌تر است.  
پ) هر عدد صحیح مثبت از قرینه‌اش ..... است.  
ت) قرینه عدد ..... خودش است.  
ث) در بین عددهای صحیح منفی عددی بزرگ‌تر است که به صفر ..... است.  
ج) مجموع هر عدد و ..... می‌شود صفر.  
چ) قرینه عدد  $+۵$  نسبت به عدد  $-۳$  روی محور، عدد ..... است.  
ح) قرینه هر عدد ..... از خود عدد کوچک‌تر است.



## تمرین‌های مروری



۱ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $[(-12) \times (-8)] + (-39 \div 3) =$

ب)  $[-13 + (-19)] \div [-14 - (-10)] =$

۲ حاصل عبارت‌های زیر را با استفاده از ترتیب انجام عملیات حساب کنید.

الف)  $-6 + 4 \times 8 \div (-2) =$

ب)  $2 - 2(3 - 3) \times (-7) =$

پ)  $-72 \div (-8) \times 4 + (-7) =$

۳ مجموع عددهای صحیح بین  $-4$  و  $+7$  را حساب کنید.

۴ بین دو عدد  $-52$  و  $+19$  چند عدد صحیح وجود دارد؟

۵ جدول زیر را کامل کنید.

عدد	$-\frac{27}{3}$	$-\sqrt{36}$	$-\frac{21}{7}$	$-\frac{-48}{-3}$	$-(-2)^4$	$(-7)^0$
طبیعی						
صحیح						

۶ در جای خالی علامت «+» یا «-» قرار دهید تا حاصل عبارت بیشترین مقدار ممکن شود و سپس حاصل را حساب کنید.

الف)  $29 \bigcirc (-4) \bigcirc +93 =$

ب)  $-7 \bigcirc (-13) \bigcirc (+23) =$

### درسنامه

### بخش دوم: معرفی عددهای گویا

هر عددی را که بتوان به صورت یک کسر متعارفی (کسر معمولی) نوشت که صورت و مخرج آن، عدد صحیح و مخرج

مخالف صفر باشد، یک عدد گویا نامیده می‌شود؛ مانند:  $19, -4, \frac{17}{-4}, \frac{3}{-5}, \frac{-2}{7}, \frac{0}{4}, \frac{2}{3}, +2/3$

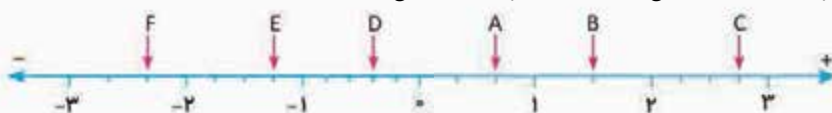
عدد  $2/3$  یک عدد گویا است؛ زیرا می‌توان آن را به صورت کسر  $\frac{23}{10}$  نوشت.

عدد  $0/4$  یک عدد گویا است؛ زیرا می‌توان آن را به صورت  $\frac{4}{1}$  یا  $\frac{2}{5}$  نوشت.

عدد  $19$  یک عدد گویا است؛ زیرا می‌توان آن را به صورت  $\frac{19}{1}$  یا  $\frac{38}{2}$  نوشت.

**نکته** هر عدد صحیح یا هر عدد طبیعی، یک عدد گویا است.

**مثال** عدد مربوط به نقاط مشخص شده روی محور را مشخص کنید.



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

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

$C = +2\frac{3}{4} = +\frac{11}{4}$

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

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

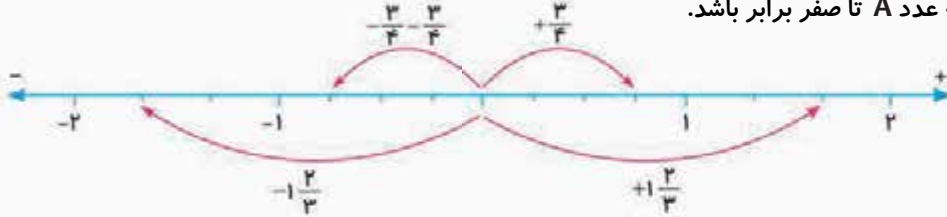
$F = -2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$

پاسخ



**نکته** عددهای رادیکالی که جذر دقیق ندارند، گویا نیستند؛ مانند  $\sqrt{8}$ ،  $\sqrt{6}$  و  $-\sqrt{9}$  اما  $-\sqrt{9}$  گویا است؛ زیرا:  
 $-\sqrt{9} = -3 = -\frac{3}{1}$        $\sqrt{25} = 5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2}$  → گویا است.

**قرینه عددهای گویا** دقیقاً مانند قرینه عددهای صحیح و یا هر عدد دیگری، قرینه یک عدد گویا مانند A عددی است که فاصله آن تا صفر با فاصله عدد A تا صفر برابر باشد.



مثال

همان طور که مشاهده می کنید، قرینه  $+\frac{3}{4}$  عدد  $-\frac{3}{4}$  و قرینه  $-\frac{2}{3}$  عدد  $+\frac{2}{3}$  است.  
**کسرهای مساوی** اگر صورت و مخرج کسری را در یک عدد غیر از صفر ضرب و یا بر یک عدد غیر از صفر تقسیم کنیم، کسری مساوی با آن کسر به دست می آید.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{3} \rightarrow \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9} \\ \frac{2}{3} = \frac{6}{9} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} -\frac{2}{5} \rightarrow \frac{-2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{-14}{35} \\ -\frac{2}{5} = -\frac{14}{35} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} -\frac{6}{8} \rightarrow \frac{-6 \div 2}{8 \div 2} = \frac{-3}{4} \\ -\frac{6}{8} = -\frac{3}{4} \end{array} \right.$$

مثال

نتیجه: برای هر کسر می توان بی شمار کسر مساوی نوشت.

**ساده کردن کسر** اگر صورت و مخرج کسر را بر مقسوم علیه یا شمارنده مشترکشان تقسیم کنیم، کسر ساده می شود و اگر صورت و مخرج کسری را بر ب.م.م آن ها تقسیم کنیم، آن کسر به یک کسر ساده نشدنی (کسر تحویل ناپذیر) تبدیل می شود.

$$\frac{24}{36} \rightarrow \frac{24 \div 2}{36 \div 2} = \frac{12}{18} \quad \frac{12}{18} \text{ ساده شده کسر } \frac{24}{36} \text{ است:}$$

$$(24, 36) = 12 \quad \frac{24 \div 12}{36 \div 12} = \frac{2}{3} \quad \frac{2}{3} \text{ ساده ترین صورت کسر } \frac{24}{36} \text{ است:}$$

مثال بین دو کسر  $\frac{1}{7}$  و  $\frac{5}{7}$  سه کسر بنویسید.

پاسخ

$$\frac{1}{7} < \frac{2}{7} < \frac{3}{7} < \frac{4}{7} < \frac{5}{7}$$

**نکته** بین هر دو کسر غیر مساوی، بی شمار عدد گویا می توان نوشت یا به عبارت بهتر بین هر دو عدد گویای غیر مساوی بی شمار عدد گویا وجود دارد.

**نکته** اگر  $x$  عددی صحیح باشد؛ آن گاه:

$-2 < x < 3$  (بخوانید  $x$  بزرگ تر از  $-2$  و کوچک تر از  $3$ )، یعنی  $x$  می تواند اعداد  $-1, 0, 1, 2$  باشد (خود اعداد  $-2$  و  $3$  نمی تواند باشد).

$-2 \leq x < 3$  (بخوانید  $x$  بزرگ تر یا مساوی  $-2$  و کوچک تر از  $3$ )، یعنی  $x$  می تواند اعداد  $-2, -1, 0, 1, 2$  باشد، یعنی عدد  $-2$  می تواند باشد اما عدد  $3$  نمی تواند باشد.

$-2 \leq x \leq 3$  (بخوانید  $x$  بزرگ تر یا مساوی  $-2$  و کوچک تر یا مساوی  $3$ )، یعنی  $x$  می تواند اعداد  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$  باشد، در این حالت  $x$  هم می تواند  $-2$  باشد و هم عدد  $3$ .

**نکته** اگر  $x$  عددی گویا باشد، آن گاه:

$1 < x < 3$ ، یعنی  $x$  می تواند بی شمار عدد گویا باشد که نه کوچک ترین آن مشخص است و نه بزرگ ترین آن.

$1 \leq x < 3$ ، یعنی  $x$  می تواند بی شمار عدد گویا باشد که کوچک ترین مقدار آن  $1$  بوده و بزرگ ترین مقدار آن مشخص نیست.

$1 \leq x \leq 3$ ، یعنی  $x$  می تواند بی شمار عدد گویا باشد که کم ترین مقدار آن  $1$  و بیشترین مقدار آن  $3$  است.



## پرسش‌های گزینهای



۱ کدام عدد گویا است؟

$\frac{2}{5}$

$\frac{5}{0}$

۲ کدام عدد مساوی  $1/6$  - است؟

$-\frac{8}{5}$

$-\frac{1}{6}$

۳ کدام عدد بزرگ‌تر است؟

$-\frac{3}{4}$

$-\frac{1}{5}$

۴ قرینه قرینه عدد  $(-\frac{-8}{-12})$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$

$-\frac{2}{3}$

۵ ساده‌ترین صورت کسر  $\frac{64}{96}$  کدام است؟

$-\frac{2}{3}$

$-\frac{3}{4}$

۶ اگر بخواهیم فقط با یک بار تقسیم، کسر  $\frac{64}{144}$  را به ساده‌ترین صورت بنویسیم، باید صورت و مخرج را بر کدام عدد تقسیم کنیم؟

۱۶

۳۲

۷ کدام کسر بین دو کسر  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{5}{6}$  قرار دارد؟

$\frac{5}{4}$

$\frac{4}{5}$

۸ ساده‌ترین صورت کسر مقابل کدام است؟

$\frac{-26 \times 45}{-30 \times (-39)} = ?$

-۱

۱

۹ بین دو کسر  $\frac{3}{11}$  و  $\frac{7}{11}$  چندتا عدد گویا (چند کسر) وجود دارد؟

۲ بی‌شمار

۳

## پرسش‌های تشریحی



۱ کسرهای زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف)  $\frac{24}{36}$

ب)  $\frac{18}{72}$

پ)  $\frac{30}{105}$

ت)  $\frac{154}{110}$



۲ عددی را که عقربه نشان می‌دهد، بنویسید.



۳ هر کدام از اعداد زیر را که گویا هستند، به صورت کسر ساده‌شده علامت‌دار بنویسید. (مانند نمونه)

- الف)  $-0.04 = -\frac{4}{100} = -\frac{1}{25}$       ب)  $-7/2 =$
- پ)  $-7 =$       ت)  $8/5 =$
- ث)  $-\sqrt{81} =$       ج)  $\sqrt{40} =$
- ج)  $0.16 =$       ح)  $-2/25 =$

۴ ابتدا عبارت‌ها را تعیین علامت کنید و سپس به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (مانند نمونه)

الف)  $\frac{-12 \times (-25)}{15 \times (-18)} = -\frac{\overset{2}{12} \times \overset{5}{25}}{\underset{3}{15} \times \underset{3}{18}} = -\frac{10}{9}$

ب)  $\frac{(-16) \times (-75)}{(-50) \times (-36)} =$       پ)  $\frac{20 \times (-35) \times 65}{-75 \times 28 \times (-39)} =$

۵ هر یک از عددهای زیر را در جای مناسب خود در جدول قرار دهید. (مانند نمونه)

$\frac{5}{3}, -7/7, 17\frac{3}{5}, -5, -\frac{17}{4}, -3\frac{11}{4}, 8/33, -6, -\frac{24}{8}, 1/03, 4/9$

$x < -5$	$-5 \leq x < -1$	$-1 \leq x < 2$	$2 \leq x < 7$	$x \geq 7$
$-7/7$				

۶ جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

$\frac{1}{0/4}$	$(-3)^4$	$-5^2$	$\frac{-49}{7}$	$\frac{0}{7}$	$0/3$	$-(-\frac{28}{7})$	$2/3$	$-\sqrt{36}$	$-\frac{8}{4}$	عدد
							x		x	نوع عدد
							x		✓	طبیعی
							✓		✓	صحیح
									✓	گویا

۷ تساوی‌های زیر را کامل کنید.

الف)  $\frac{2}{3} = \frac{-8}{\dots} = \frac{\dots}{-27} = \frac{\dots}{57} = \frac{-94}{\dots}$

ب)  $\frac{-48}{-96} = \frac{\dots}{16}$

پ)  $\frac{76}{36} = \frac{19}{\dots}$

۸ برای هر کسر، ۵ کسر مساوی بنویسید.

الف)  $-\frac{54}{162} =$

ب)  $-\frac{(-66)}{132} =$

پ)  $\frac{144}{288} =$

۹ هر یک از کسره‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف)  $\frac{(-46) \times 121 \times 108}{(-36) \times 33 \times (-69)} =$

ب)  $\frac{68 \times 78 \times (-125)}{-(-75) \times (-51) \times 65} =$

۱۰ تقسیم‌های زیر را به صورت کسر و کسرها را به صورت تقسیم بنویسید. (مانند نمونه)

الف)  $3 \div \frac{2}{7} = \frac{3}{\frac{2}{7}}$

ب)  $\frac{\frac{4}{3}}{\frac{3}{7}} = \frac{4}{3} \div \frac{3}{7}$

پ)  $\frac{2}{5} \div \frac{7}{9} =$

ت)  $\frac{\frac{1}{5}}{\frac{3}{8}} =$

ج)  $\frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{7}} = \frac{4}{\frac{7}{3}}$

ث)  $(13 \div \frac{4}{5}) \div \frac{1}{3} =$

## درست و نادرست



الف) اگر  $x$  عددی صحیح و  $-1 \leq x < 4$  باشد، برای  $x$ ، ۶ مقدار مختلف وجود دارد.

ب) بین دو عدد ۱ و ۲ بی‌شمار عدد گویا وجود دارد.

پ) با توجه به  $-3 \leq x < 7$ ، بزرگ‌ترین مقدار  $x$ ،  $6/999$  است.

ت) اگر  $x$  عددی طبیعی باشد،  $\frac{x}{9}$  از  $\frac{x}{7}$  بزرگ‌تر است.

ث) اگر  $x$  عدد صحیح منفی باشد،  $\frac{x}{4}$  از  $\frac{x}{2}$  کوچک‌تر است.

ج) اگر  $x$  عددی گویا و  $-17 < x < 8$  باشد، بزرگ‌ترین عدد صحیحی که به جای  $x$  می‌توان

قرار داد، عدد ۷ است.

چ) اگر عددی گویا نباشد، آن عدد صحیح نیست.

ح) اگر عددی صحیح نباشد، آن عدد گویا نیست.

## کامل کنید



الف) بین هر دو عدد گویا ..... عدد گویا وجود دارد.

ب) کوچک‌ترین عدد گویای نامنفی، عدد ..... است.



پ) اگر  $x$  عددی گویا و  $7 < x \leq 6$  باشد، کوچک‌ترین مقدار  $x$ ، عدد ..... است.

ت) برای هر عدد گویا ..... کسر مساوی می‌توان نوشت.



## تمرین‌های مروری

۱ کسرهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف)  $\frac{-68}{102} =$

ب)  $\frac{-35}{-140} =$

۲ ابتدا عبارت‌های زیر را تعیین علامت کنید و سپس حاصل را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.

الف)  $\frac{(-21) \times (+66)}{(-55) \times (-15)} =$

ب)  $\frac{(-80) \times 26 \times (-34)}{-51 \times (-32) \times (-65)} =$

۳ برای هر یک از کسرهای زیر، پنج کسر مساوی بنویسید.

الف)  $-\frac{2}{7} =$

ب)  $-\frac{24}{-72} =$

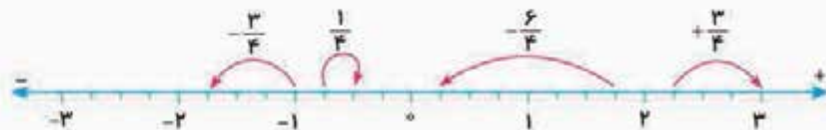
۴ جدول زیر را کامل کنید.

عدد	نوع عدد	گویا	صحیح	طبیعی
$-\frac{2}{4}$				
۰				
$-(-19)^2$				
$-\frac{9}{3}$				
$-\frac{32}{\sqrt{16}}$				
$-2\frac{10}{5}$				
$\frac{24}{3}$				
$-\frac{7}{14}$				

### درسنامه

## بخش سوم: جمع و تفریق عددهای گویا

سال گذشته آموختید که برای هر حرکت روی محور عددهای صحیح، می‌توان یک عدد صحیح نوشت. اگر هر واحد محور اعداد صحیح را به قسمت‌های مساوی کوچک‌تر از واحد تقسیم کنیم، متناظر با هر حرکت می‌توان یک عدد گویا نوشت. مثال عدد متناظر با هر حرکت روی محور را بنویسید.



برای حرکت‌های متوالی (پشت سر هم) روی محور نیز می‌توانیم جمع متناظر بنویسیم.

مثال برای هر یک از محورهای زیر یک جمع متناظر بنویسید.



ب)



الف)  $\frac{6}{3} + (-\frac{13}{3}) = -\frac{7}{3}$

پاسخ ب)  $-\frac{3}{5} + (-\frac{6}{5}) + (+\frac{17}{5}) = +\frac{8}{5}$

برای تفریق عددهای گویا، همانند تفریق دو عدد صحیح، فقط کافی است که عدد اول را با قرینهٔ عدد دوم جمع کنیم؛ یعنی:

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

عدد دوم ← عدد اول

مثال تفریق‌های زیر را به صورت جمع دو عدد گویا بنویسید.

الف)  $-\frac{7}{3} - (-\frac{2}{5}) =$

ب)  $\frac{3}{11} - (+\frac{4}{9}) =$

الف)  $-\frac{7}{3} - (-\frac{2}{5}) = -\frac{7}{3} + (+\frac{2}{5})$

پاسخ ب)  $\frac{3}{11} - (+\frac{4}{9}) = \frac{3}{11} + (-\frac{4}{9})$

### روش محاسبهٔ جمع و تفریق عددهای گویا

**نکته** نکتهٔ مهم در جمع و تفریق عددهای گویا این است که **حتماً** باید مخرج‌ها مثبت باشند. اگر مخرج‌ها مثبت نبودند، ابتدا

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

آن‌ها را مثبت می‌کنیم؛ مثال:

اگر در جمع و تفریق اعداد گویا، مخرج‌ها مساوی باشند، یکی از مخرج‌ها را به عنوان مخرج مشترک می‌نویسیم و سپس حاصل جمع یا تفریق صورت‌ها را محاسبه می‌کنیم.

مثال حاصل عبارت‌های زیر را محاسبه کنید.

الف)  $\frac{5}{6} + (-\frac{3}{6}) =$

ب)  $\frac{4}{7} + \frac{2}{7} =$

پ)  $\frac{3}{11} - \frac{5}{11} =$

الف)  $\frac{5}{6} + (-\frac{3}{6}) = \frac{5+(-3)}{6} = \frac{2}{6}$

ب)  $\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4+2}{7} = \frac{6}{7}$

پاسخ

پ)  $\frac{3}{11} - \frac{5}{11} = \frac{3-5}{11} = \frac{-2}{11} = -\frac{2}{11}$

اما اگر در جمع و تفریق کسرها، مخرج‌ها مساوی نباشند، در صورتی که یکی از مخرج‌ها بر مخرج (یا مخرج‌های) دیگری بخش‌پذیر بود، مخرج بزرگ‌تر، مخرج مشترک بقیهٔ مخرج‌ها می‌شود، در غیر این صورت، ک.م.م (کوچک‌ترین مضرب مشترک) مخرج‌ها را حساب کرده و به عنوان مخرج مشترک همهٔ کسرها در نظر می‌گیریم.

مثال حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $\frac{5}{6} - \frac{7}{12} = \frac{10-7}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

عدد ۱۲ بر ۶ بخش‌پذیر است، پس:

ب)  $\frac{3}{14} + \frac{2}{7} - \frac{1}{2} = \frac{3+4-7}{14} = \frac{0}{14} = 0$

عدد ۱۴ بر ۲ و ۷ بخش‌پذیر است، پس:

مثال حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $\frac{5}{12} + \frac{7}{8} = \frac{10+21}{24} = \frac{31}{24}$

۲۴ = [۸، ۱۲]، پس:

ب)  $\frac{3}{16} - \frac{7}{24} = \frac{9-14}{48} = -\frac{5}{48}$

۴۸ = [۱۶، ۲۴]، پس:

**نکته** بهتر است قبل از محاسبات جمع و تفریق اعداد گویا، هر کسر را تا حد امکان ساده کنیم؛ چون هر چه اعداد کوچک‌تر باشند، کار محاسبه ساده‌تر می‌شود.

مثال حاصل عبارت مقابل را حساب کنید.

$$\frac{24}{48} + \frac{17}{51} + \frac{29}{87} + \frac{39}{78} + \frac{13}{39} =$$

$$\frac{24}{48} = \frac{1}{2} \text{ و } \frac{17}{51} = \frac{1}{3} \text{ و } \frac{29}{87} = \frac{1}{3} \text{ و } \frac{13}{39} = \frac{1}{3} \text{ و } \frac{39}{78} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{24}{48} + \frac{17}{51} + \frac{29}{87} + \frac{39}{78} + \frac{13}{39} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 1 + 1 = 2$$

پاسخ



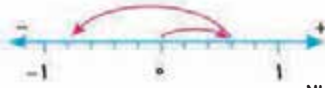
## پرسش‌های گزینیه‌ای



۱ عدد مربوط به حرکت روی محور مقابل کدام است؟

(۲)  $-\frac{5}{4}$

(۱)  $-\frac{2}{4}$



۲ جمع متناظر با محور مقابل کدام است؟

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

(۱)  $\frac{3}{5} + (-\frac{7}{5}) = -\frac{4}{5}$

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

۳ حاصل جمع مقابل کدام است؟

(۲)  $-\frac{1}{7}$

(۱)  $-\frac{7}{7}$

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

۴ حاصل عبارت مقابل برابر است با:

(۲)  $-\frac{19}{5}$

(۱)  $+\frac{7}{5}$

$\frac{3}{14} + \frac{11}{21} - \frac{5}{7} = ?$

۵ برای محاسبه حاصل عبارت مقابل، کوچک‌ترین مخرج مشترک کدام است؟

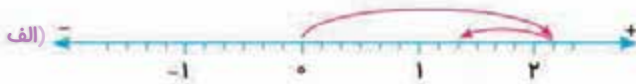
(۲) ۴۲

(۱) ۲۱



## پرسش‌های تشریحی

۱ برای هر یک از محورهای زیر، یک جمع بنویسید.



۲ حاصل هر یک از جمع‌های زیر را به کمک محور حساب کنید.

الف)  $\frac{7}{4} + (-\frac{9}{4}) =$



ب)  $-\frac{5}{3} + (+\frac{7}{3}) =$



پ)  $\frac{11}{5} + (-\frac{4}{5}) =$



۳ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

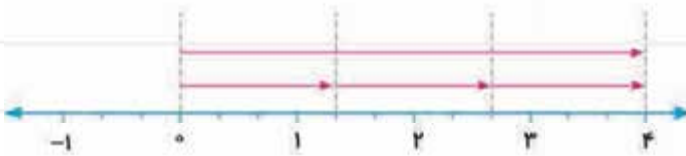
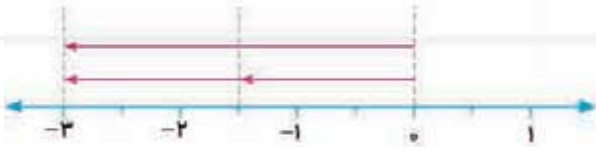
الف)  $0/6 - 0/78 =$

ب)  $-4/7 - 8/21 =$

پ)  $\frac{3}{11} - \frac{5}{11} + \frac{7}{11} =$

ت)  $-\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$

۴ برای هر یک محورهای زیر، یک تساوی بنویسید.



۵ حاصل تفریق‌های زیر را به کمک محور حساب کنید. (ابتدا تفریق‌ها را به صورت جمع بنویسید.)

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



ب)  $-\frac{5}{2} - (+\frac{3}{2}) =$



پ)  $-\frac{3}{4} - (-\frac{7}{4}) =$



۶ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید. (از کوچک‌ترین مخرج مشترک استفاده کنید.) (مانند نمونه)

الف)  $-\frac{5}{6} - \frac{7}{8} = \frac{-20 + 21}{24} = \frac{1}{24}$

ب)  $-\frac{3}{4} + (-\frac{1}{6}) =$

پ)  $-\frac{4}{9} - (-\frac{7}{12}) =$

ت)  $\frac{5}{12} - (-\frac{11}{18}) =$

۷ مانند نمونه، هر عدد مخلوط را به صورت جمع دو عدد صحیح و کسری بنویسید. (عدد کسری کوچک‌تر از واحد باشد.)

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

ب)  $6\frac{1}{4} =$

پ)  $-7\frac{2}{3} =$

ت)  $-5\frac{4}{9} =$

۸ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $-97/2 + 0/08 =$

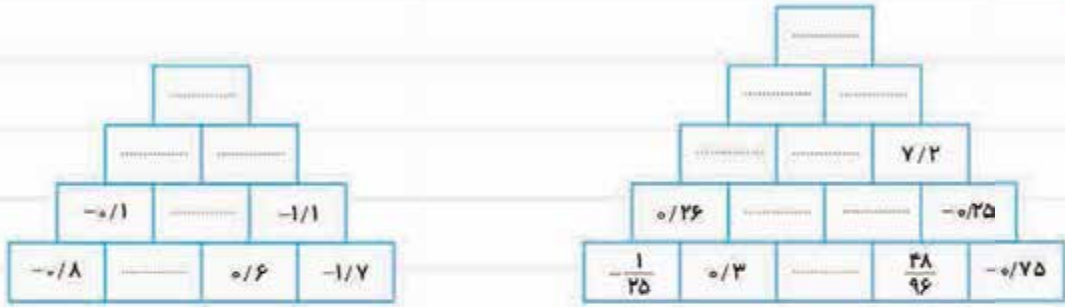
ب)  $-23/2 + 3/71 =$

پ)  $-43 + 7/6 =$

ت)  $-4/9 + 11 =$



۹ به کمک الگویی، جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.



۱۰ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید. (از کوچک‌ترین مخرج مشترک استفاده کنید و جواب را به ساده‌ترین صورت بنویسید.)

الف)  $-3 + \frac{2}{7} - \frac{3}{14} + 5\frac{11}{21} - \frac{19}{42} =$

ب)  $-\frac{4}{5} - \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$

پ)  $-\frac{28}{42} + \frac{38}{57} + \frac{39}{78} - \frac{47}{94} - \frac{17}{51} + \frac{27}{81} =$

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

۱۱ در هر یک از جاهای خالی عددی قرار دهید که مجموع اعداد داخل هر مربع  $0/75$  بشود.

$-\frac{18}{36}$	$\frac{5}{16}$
	$\frac{3}{8}$

$3/47$	$0/25$
	$-1/97$

$\frac{4}{5}$	$-\frac{3}{2}$
$-\frac{11}{4}$	



## درست و نادرست

الف) عدد  $2\frac{3}{4} - 2 + \frac{3}{4}$  یعنی  $-2 + \frac{3}{4}$ .

ب) حاصل عبارت  $-\frac{5}{7} + \frac{7}{5}$  برابر است با صفر.

پ) عدد  $-\frac{36}{-45}$  برابر است با  $\frac{4}{5}$ .

ت) سه واحد کم‌تر از  $3\frac{1}{33}$  برابر است با  $\frac{1}{33}$ .

ث) عدد  $3\frac{2}{5}$  با  $3 \times \frac{2}{5}$  برابر است.



## کامل کنید

الف) عدد  $5\frac{78}{26} - 5$  برابر است با .....

ب) حاصل  $0/75 + \frac{3}{4}$  برابر است با .....

پ) ۵ واحد کم‌تر از  $1/2$  برابر است با .....

ت) مجموع اعداد  $2 - \frac{1}{3}$  و ..... می‌شود  $\frac{3}{4}$ .

ث) حاصل  $3 - \frac{1}{3}$  برابر است با .....

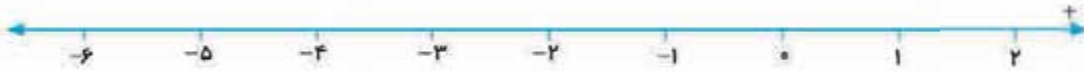


## تمرین‌های مروری



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

۱ حاصل جمع مقابل را با استفاده از محور حساب کنید.



۲ حاصل عبارت‌های زیر را با استفاده از کوچک‌ترین مخرج مشترک حساب کنید.

الف)  $-\frac{5}{6} + \frac{2}{3} - (-\frac{1}{4}) =$

ب)  $-\frac{3}{2} + 1\frac{2}{5} =$

۳ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $-2 + 0.79 =$

ب)  $-17 + \frac{3}{6} - \frac{7}{12} =$

۴ در هر یک از جاهای خالی عددی قرار دهید که مجموع اعداد داخل هر مربع اشود.

$-1/25$	$3/7$
$-6/2$	

	$-\frac{1}{2}$
$-\frac{1}{3}$	$+\frac{7}{8}$

### درسنامه

## بخش چهارم: ضرب و تقسیم عددهای گویا

برای ضرب عددهای گویا، صورت‌ها را در هم و مخرج‌ها را در هم ضرب می‌کنیم. فقط قبل از ضرب کردن ابتدا علامت حاصل را تعیین می‌کنیم و بعد برای سادگی محاسبه در صورت امکان صورت‌ها را با مخرج‌ها ساده می‌کنیم و در نهایت عمل ضرب را انجام می‌دهیم:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \rightarrow (b, d \neq 0)$$

مثال حاصل ضرب‌های زیر را ببینید:

الف)  $-\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = -\frac{14}{15}$

ب)  $-\frac{12}{28} \times (-\frac{42}{-36}) = -\frac{12}{28} \times \frac{42}{36} = -\frac{1}{2}$

در قسمت «ب» و عبارت‌هایی مانند آن، برای تعیین علامت حاصل، فقط باید تعداد علامت‌های منفی را بشماریم. اگر تعدادشان فرد بود، حاصل ضرب منفی و اگر تعدادشان زوج بود، حاصل ضرب مثبت می‌شود.

### تقسیم اعداد گویا

$$\frac{a}{b} = a \div b \text{ یا } m \div n = \frac{m}{n}$$

نکته می‌دانیم خط کسری یعنی تقسیم:

الف)  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a \div c}{b \div d} \quad (b, d, c \neq 0)$

برای تقسیم اعداد گویا روش‌های مختلفی وجود دارد:

یعنی برای تقسیم دو کسر، می‌توان صورت کسر سمت چپ (مقسوم) را بر صورت کسر سمت راست (مقسوم‌علیه) تقسیم کرد و جواب را در صورت حاصل تقسیم نوشت و مخرج مقسوم را بر مخرج مقسوم‌علیه تقسیم کرد و در مخرج حاصل تقسیم قرار داد. استفاده از این روش در صورتی مناسب است که  $a$  بر  $c$  و  $b$  بر  $d$  بخش پذیر باشد.



مثال حاصل تقسیم‌های زیر را ببینید:

الف  $\frac{8}{14} \div \frac{4}{7} = \frac{8 \div 4}{14 \div 7} = \frac{2}{2} = 1$

ب  $\frac{-16}{35} \div \frac{2}{5} = \frac{-16 \div 2}{35 \div 5} = \frac{-8}{7}$

ب) اگر مخرج‌ها مساوی باشند، حاصل تقسیم برابر است با صورت کسر مقسوم، تقسیم بر صورت کسر مقسوم‌علیه؛ یعنی:

$$\frac{a}{m} \div \frac{b}{m} = a \div b = \frac{a}{b} \quad (m, b \neq 0)$$

مثال حاصل تقسیم‌های زیر را ببینید:

الف  $\frac{28}{73} \div \frac{7}{73} = \frac{28}{7} = 4$

ب  $-\frac{5}{17} \div \frac{11}{17} = -\frac{5}{11}$

نکته اگر جای صورت و مخرج یک کسر را عوض کنیم، معکوس آن کسر یا عدد گویا به دست می‌آید.

$$\frac{a}{b} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{b}{a} \quad (a, b \neq 0)$$

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{4}{3}$$

مثال

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad (b, c, d \neq 0)$$

پ) روش کلی تقسیم دو عدد گویا:

در حالت کلی برای تقسیم دو عدد گویا، پس از تعیین علامت حاصل، کسر اول را می‌نویسیم، سپس علامت تقسیم را به ضرب تبدیل می‌کنیم و بعد کسر دوم را معکوس کرده و عمل ضرب را انجام می‌دهیم.

مثال حاصل عبارت‌های زیر را ببینید:

الف  $-\frac{4}{9} \div \left(\frac{-8}{-13}\right) = -\frac{4}{9} \div \frac{8}{13} = -\frac{4}{9} \times \frac{13}{8} = -\frac{13}{18}$

ب  $\frac{3}{5} \div \frac{4}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{4} = \frac{21}{20}$

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1 \quad (a, b \neq 0)$$

نکته حاصل ضرب هر عدد غیر از صفر در معکوسش، برابر است با ۱.

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

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

مثال

نکته عدد صفر، تنها عددی است که معکوس ندارد.

$$1 \div \frac{a}{b} = \frac{b}{a} \quad (a, b \neq 0)$$

نکته اگر عدد ۱ بر هر عدد غیر صفر تقسیم شود، حاصل، معکوس آن عدد می‌شود. یعنی:

الف  $1 \div \frac{5}{7} = \frac{7}{5}$

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

مثال

نکته اگر  $a$  و  $b$  عددی مخالف صفر باشند،  $-\frac{b}{a}$  را **قرینه معکوس**  $\frac{a}{b}$  می‌گویند.

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} -\frac{4}{3}$$

$$-2 \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} +\frac{1}{2}$$

نکته حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در قرینه معکوسش برابر است با  $-1$ ؛ یعنی:

$$\frac{a}{b} \times \left(-\frac{b}{a}\right) = -1 \quad (a, b \neq 0)$$

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

ب  $-\frac{1}{3} \times (+3) = -1$

مثال

نکته اگر عدد  $-1$  بر هر عدد غیر صفر تقسیم شود، قرینه معکوس آن عدد به دست می‌آید؛ یعنی:

$$-1 \div \frac{a}{b} = -\frac{b}{a} \quad (a, b \neq 0)$$

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

ب  $-1 \div \left(-\frac{7}{8}\right) = +\frac{8}{7}$

مثال

**نکته** برای ضرب و تقسیم اعداد مخلوط **حتماً** باید عدد مخلوط ابتدا به کسر تبدیل شود.

(الف)  $-2\frac{1}{4} \times (-3\frac{5}{6}) = +\frac{9}{4} \times \frac{23}{6} = \frac{69}{8}$

(ب)  $-3\frac{5}{8} \div 1\frac{6}{23} = -\frac{29}{8} \div \frac{29}{23} = -\frac{29}{8} \times \frac{23}{29} = -\frac{23}{8}$  مثال

**روش دور در دور در تقسیم کسرها**

$$\begin{array}{c} \text{دور} \\ \text{نزدیک} \end{array} \frac{a}{b} = \frac{a \times d}{b \times c} \begin{array}{c} \text{نزدیک} \\ \text{دور} \end{array}$$

برای محاسبه عبارت  $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$  می‌توانیم بنویسیم:

به این روش محاسبه، قاعده دور در دور و نزدیک در نزدیک می‌گویند.

مثال حاصل عبارت مقابل را حساب کنید.

$$\frac{3}{14} = \frac{14}{21}$$

$$\frac{3}{14} \div \frac{9}{21} = \frac{3 \times 21}{14 \times 9} = \frac{1}{2}$$

پاسخ

$$\frac{5}{48} = \frac{15}{36}$$

$$\frac{5}{48} \div \frac{15}{36} = \frac{5 \times 36}{48 \times 15} = \frac{1}{4}$$

مثال حاصل عبارت مقابل را حساب کنید.

پاسخ

**پرسش‌های گزیننده‌ای**



$-\frac{4}{15} \times \frac{65}{8} = ?$

۱ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$-\frac{13}{6}$  (۲)

$\frac{260}{120}$  (۱)

$-\frac{7}{18} \div \frac{14}{30} = ?$

۲ حاصل عبارت مقابل برابر است با:

$-\frac{6}{5}$  (۲)

$-\frac{5}{6}$  (۱)

$4\frac{2}{5} \times 2\frac{7}{11} = ?$

۳ حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$11\frac{3}{5}$  (۲)

$8\frac{14}{55}$  (۱)

۴ قرینه معکوس عدد  $-2\frac{3}{5}$  برابر است با:

$\frac{5}{13}$  (۲)

$+2\frac{5}{3}$  (۱)

۵ حاصل ضرب عدد  $-1$  در هر عدد گویا، برابر است با:

(۲) قرینه معکوس عدد

(۱) قرینه عدد



## پرسش‌های تشریحی

۱ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $(+\frac{9}{8}) \times (-\frac{12}{63}) =$

ب)  $(-\frac{4}{7}) \times (-\frac{3}{8}) =$

پ)  $(-\frac{15}{42}) \times (-\frac{49}{45}) =$

ت)  $(+\frac{13}{34}) \times (-\frac{51}{39}) =$

ث)  $-2/5 \times 0/4 =$

ج)  $(-3\frac{1}{5}) \times (-7\frac{5}{8}) =$

۲ جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.

الف)  $-4\frac{2}{5} \times \dots = 1$

ب)  $-3/6 \times \dots = 1$

پ)  $1/2 \times \dots = -1$

ت)  $-1\frac{4}{7} \times \dots = -1$

۳ حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.

الف)  $\frac{-42}{55} \div \frac{6}{-11} =$

ب)  $\frac{24}{77} \div \frac{-3}{7} =$

پ)  $\frac{-46}{38} \div (-\frac{2}{-19}) =$

ت)  $\frac{64}{85} \div \frac{-16}{5} =$

ث)  $\frac{-78}{11} \div \frac{-26}{11} =$

ج)  $\frac{-105}{13} \div \frac{21}{13} =$

ج)  $0/8 \div (-0/2) =$

ح)  $\frac{-5}{8} \div (-\frac{3}{7}) =$

۴ کسره‌های زیر را به عدد اعشاری تبدیل کنید.

الف)  $\frac{4}{5} =$

ب)  $\frac{7}{2} =$

پ)  $\frac{6}{25} =$

ت)  $\frac{19}{4} =$

ث)  $\frac{1}{2} =$

ج)  $\frac{1}{8} =$

۵ عددهای اعشاری زیر را به کسر تبدیل کنید. (به ساده‌ترین صورت بنویسید).

الف)  $0/25 =$

ب)  $0/04 =$

پ)  $0/75 =$

ت)  $0/008 =$

۶ حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف)  $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{9}{24}} =$

ب)  $\frac{\frac{5}{6}}{\frac{15}{36}} =$

پ)  $\frac{-4\frac{1}{5}}{\frac{63}{75}} =$

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

۷ حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف)  $(-\frac{4}{5} + \frac{7}{15}) \div (-\frac{2}{25}) =$

پ)  $[(-\frac{1}{15}) \div (1/7)] \times \frac{1}{4} =$

ث)  $\frac{-7/4 \div (3/7)}{0/5} =$

ب)  $(-\frac{7}{12} + \frac{5}{18}) \div \frac{11}{36} =$

ت)  $(-\frac{5}{6} \div \frac{1}{8}) - 1/4 =$

ج)  $\frac{1}{0/3} - (-\frac{-1}{0/5}) =$

۸ کسرهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف)  $-(-\frac{-35}{+105}) =$

پ)  $-(-\frac{+32}{-128}) =$

ب)  $-(-\frac{-24}{144}) =$

ت)  $-(-(-\frac{-78}{65})) =$

۹ حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.

الف)  $(-2 - 5 - 17) \div (-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6}) =$

ب)  $(-2\frac{1}{3} \div 4\frac{1}{12}) - (1\frac{2}{5} \times (-\frac{3}{7})) =$

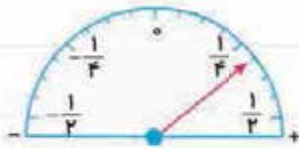
۱۰ میانگین اعداد  $-\frac{25}{6}$ ،  $3\frac{1}{4}$  و  $7\frac{2}{3}$  را حساب کنید.

۱۱ قرینه معکوس حاصل عبارت زیر را حساب کنید.

$(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{30}) + (\frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \dots + \frac{29}{30}) =$

۱۲ محیط مستطیلی  $2/5$  متر و طول آن  $3/4$  متر است. مساحت این مستطیل چند متر مربع است؟

۱۳ عددی را که هر عقربه نشان می‌دهد، بنویسید.



## درست و نادرست



الف) معکوس عدد  $2/6$ ، عدد  $6/2$  است.

ب) حاصل ضرب هر عدد در معکوسش، برابر است با ۱.

پ) حاصل ضرب هر عدد در قرینه معکوسش، برابر است با -۱.



<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ت) حاصل  $m \div n$  با  $m \times \frac{1}{n}$  برابر است. ( $n \neq 0$ )

ث) قرینه معکوس عدد  $2\frac{4}{5}$  برابر است با عدد  $\frac{5}{14}$ .

ج) نصف قرینه عدد  $\frac{6}{7}$  برابر است با  $\frac{3}{7}$ .

چ) حاصل عبارت  $\frac{1}{\frac{2}{5}}$  برابر است با  $2/5$ .

## کامل کنید

الف) حاصل ضرب عدد  $5\frac{1}{3}$  در عدد ..... می شود  $-1$ .

ب) عدد ..... معکوس ندارد.

پ) اگر عدد  $1$  را بر هر عدد گویای غیر صفر تقسیم کنیم، ..... آن عدد به دست می آید.

ت) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در قرینه معکوسش، برابر است با .....

ث) حاصل  $1 \div \frac{1}{3}$  برابر است با .....

ج) قرینه معکوس عدد ..... برابر است با  $-1$ .

چ) دو تا عدد داریم که با معکوس خود برابر هستند که عبارت اند از ..... و .....

## تمرین های مروری

۱) حاصل عبارت های زیر را حساب کنید و به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $-\frac{3}{5} \times \frac{15}{9} \times (-\frac{1}{2}) =$

ب)  $-21 \times (-\frac{3}{14}) =$

پ)  $\frac{26}{25} \div (-\frac{13}{5}) =$

ت)  $-\frac{3}{8} \div \frac{6}{4} =$

۲) کسرهای زیر را به عدد اعشاری تبدیل کنید.

الف)  $-\frac{7}{4} =$

ب)  $-\frac{19}{5} =$

۳) در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.

الف)  $-2\frac{3}{5} \times \dots = -3$

ب)  $\dots \times (-\frac{0}{3}) = -1$

۴) حاصل ضرب قرینه معکوس  $1\frac{2}{3}$  را در معکوس عدد  $0/3$  حساب کنید.

۵) حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت بنویسید.

الف)  $(-\frac{1}{4} + \frac{2}{3}) \div \frac{7}{12} =$

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

۶) محیط و مساحت مستطیلی به ابعاد  $2/5$  و  $\frac{7}{5}$  سانتی متر را حساب کنید.

## آزمون فصل اول

۱	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «×» مشخص کنید.</p> <p><b>الف)</b> هر عدد گویا، یک عدد صحیح است.</p> <p><b>ب)</b> حاصل <math>3 - 3(4 - 4)</math> برابر است با صفر.</p> <p><b>پ)</b> حاصل ضرب هر عدد در قرینه معکوسش برابر است با <math>-1</math>.</p> <p><b>ت)</b> معکوس <math>5/8</math> برابر است با <math>5/19</math>.</p>	۱
۱		<p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب داخل پرانتز کامل کنید.</p> <p><b>الف)</b> قرینه بزرگ‌ترین عدد منفی سه‌رقمی، عدد ..... است. (۱۰۰ - ۹۹۹)</p> <p><b>ب)</b> بین دو عدد <math>-6</math> و <math>+4</math>، ..... عدد صحیح وجود دارد. (۹ - ۸)</p> <p><b>پ)</b> عدد <math>1/6</math> از عدد ..... بزرگ‌تر است. (<math>1/7 - 6</math>)</p> <p><b>ت)</b> قرینه معکوس عدد <math>2/6</math>، عدد ..... است. (<math>1/5 - 6/17</math>)</p>	۲
۲		<p>جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p><b>الف)</b> کوچک‌ترین عدد گویای غیرمنفی، عدد ..... است.</p> <p><b>ب)</b> کوچک‌ترین عدد گویا که با معکوس خودش برابر است، عدد ..... است.</p> <p><b>پ)</b> مجموع عدد <math>3/4</math> و ..... برابر است با <math>3/2</math>.</p> <p><b>ت)</b> کسر <math>5/8</math>، با عدد اعشاری ..... برابر است.</p>	۳
۱		<p>هر عبارت سمت راست را فقط به یک عبارت مناسب آن در سمت چپ وصل کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><input type="checkbox"/> <math>1/4</math></p> <p><input type="checkbox"/> صفر</p> <p><input type="checkbox"/> <math>3/4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>6/25</math></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><input type="checkbox"/> قرینه عدد <math>(-(-(-48)/-64))</math></p> <p><input type="checkbox"/> نصف عدد <math>1/2</math></p> <p><input type="checkbox"/> حاصل <math>3/5 - 3/5 \times 3/5</math> برابر است با:</p> <p><input type="checkbox"/> حاصل <math>3/5 - 2/7</math> برابر است با:</p> </div> </div>	۴
۲	<p><math>-2 \frac{3}{5} \times 1 \frac{9}{26} = ?</math></p> <p><math>\frac{7}{10} (4) \quad \frac{7}{10} (3)</math></p> <p><math>\frac{5}{4} (4) \quad \frac{5}{8} (3)</math></p> <p><math>\frac{-56 \times 87}{-58 \times (-14)} = ?</math></p> <p><math>-\frac{1}{6} (4) \quad \frac{1}{6} (3)</math></p> <p><math>-\frac{4}{3} (4) \quad -\frac{3}{2} (3)</math></p>	<p>در هر یک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را مشخص کنید.</p> <p><b>الف)</b> حاصل عبارت مقابل کدام است؟</p> <p><math>\frac{7}{2} (1) \quad -\frac{7}{2} (2)</math></p> <p><b>ب)</b> نصف معکوس عدد <math>3 \frac{1}{5}</math> کدام است؟</p> <p><math>\frac{5}{16} (2) \quad \frac{5}{32} (1)</math></p> <p><b>پ)</b> ساده‌شده عبارت مقابل کدام است؟</p> <p><math>6 (1) \quad -6 (2)</math></p> <p><b>ت)</b> کدام عدد از بقیه بزرگ‌تر است؟</p> <p><math>-\frac{3}{4} (2) \quad -\frac{2}{3} (1)</math></p>	۵

## آزمون فصل اول

۱	۶	حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.
		الف) $5 - 5(18 \div 3 - 2 \times 4) =$
		ب) $-73 + 128 + 71 - 129 =$
۱/۵	۷	حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.
		الف) $-10 + 12 - 14 + 16 - 18 + 20 - 22 + 24 =$
		ب) $\frac{-9}{11} \times \frac{-8}{11} \times \frac{-7}{11} \times \dots \times \frac{5}{11} \times \frac{6}{11} =$
۱	۸	حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.
		$\frac{-25 \times 18 \times (-35)}{(-12) \times (-125) \times (-21)} =$
۱	۹	جمع متناظر با محور زیر را بنویسید.
۱/۵	۱۰	به کمک محور، حاصل عبارت زیر را حساب کنید. (ابتدا تفریق را به جمع تبدیل کنید.)
		$-\frac{5}{6} - (-\frac{13}{6}) =$
۱/۵	۱۱	حاصل عبارت‌های زیر را حساب کنید.
		الف) $-\frac{3}{4} - (-\frac{5}{14}) + \frac{19}{28} =$
		ب) $-4/8 + 2/7 =$
۱/۵	۱۲	جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید.
		الف) $2\frac{3}{5} \times \dots = -1$
		ب) $\dots \times (-1/6) = 1$
۱/۵	۱۳	میانگین دو عدد $\frac{1}{3}$ و $-\frac{1}{3}$ را حساب کنید.
۱/۵	۱۴	حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید.
		$(-2 - 7 - 19) \div (-1\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2}) =$
۱	۱۵	حاصل عبارت زیر را بنویسید.
		$2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}} =$
۲۰		جمع کل نمرات