



الف) $-12 \div 3 - 6 = (-12) \div 3 + (-6) = ((-12) \div 3) + (-6) = (-4) + (-6) = -10$

ب) $15 \div (-5) \times 3 + 1 = (15 \div (-5)) \times 3 + 1 = (-3) \times 3 + 1 = ((-3) \times 3) + 1 = -9 + 1 = -8$

پ) $-5 \times (-6 \times (-2) + 2) = (-5) \times ((-6) \times (-2) + 2) = (-5) \times (((-6) \times (-2)) + 2) = (-5) \times (12 + 2) = (-5) \times 14 = -70$



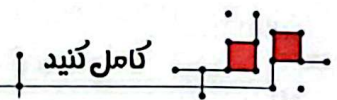
8
 $-12 - 4 \times 2 = -20$

الف) قرینه عدد -12 عدد 12 است. ✓

ب) حاصل عبارت $-12 - 4 \times 2$ برابر -32 است. ✗

پ) $\frac{\sqrt{36}}{3}$ عدد طبیعی نیست. ✗
 $\frac{\sqrt{36}}{3} = \frac{6}{3} = 2$

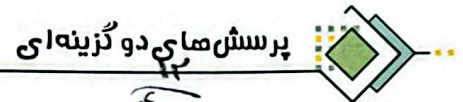
ت) هر عدد طبیعی عددی صحیح است. ✓



الف) عددهای $0, 1, 2, \dots$ و $\dots, -1, -2, \dots$ عددهای صحیح نامنفی کوچکتر از 2 هستند.

ب) قرینه عدد 5 با خودش برابر است.

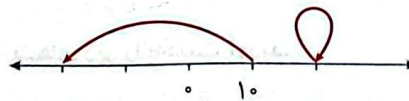
پ) 98 بزرگترین عدد طبیعی دورقمی زوج است.



الف) حاصل عبارت $32 - 8 \div 2 \times 3$ کدام است؟

۳۶ (۱) ۲۰ (۲)

ب) حرکت‌های روی محور اعداد زیر نشان‌دهنده کدام اعداد صحیح هستند؟



صفر و -30 (۱) 20 و -20 (۲)

پ) علامت‌های «+» و «-» به چه ترتیبی از راست به چپ داخل $\square$ قرار گیرند تا حاصل عبارت برابر 11 شود؟

$4 \square - (-5) \square + 2$

$+$ و $+$ (۲) $-$ و $+$ (۱)

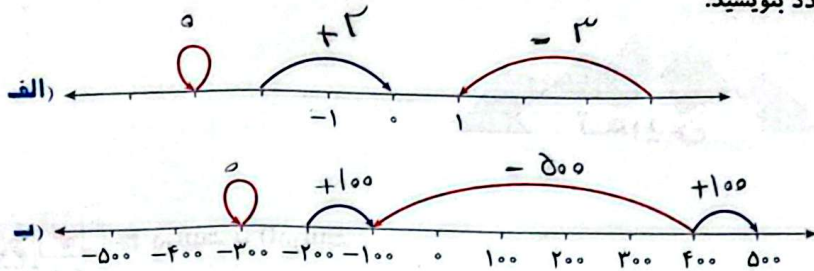
ت) کدام روش در محاسبه مقدار عبارت $-8 + 7 - 9 - 3$ درست است؟

$-8 + 7 - 9 - 3 = -1 - 12 = -13$ (۲) $-8 + 7 - 9 - 3 = -1 - 6 = -7$ (۱)

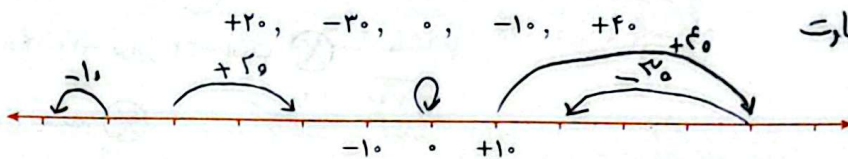


تمرین‌های تشریحی

(۱) برای هر حرکت روی محور اعداد یک عدد بنویسید.



(۲) برای هر یک از اعداد زیر حرکتی روی محور اعداد رسم کنید.



(۳) قرینه هر عدد را بنویسید.

الف) ۱۱:..۱۱.

ب) -۱۴:..۱۴.

پ) -(-۹):..۹.

ت) ۰:....۰.

ث) -(+(-(+۱۸))):..۱۸

ج) -(-(-(-۲۰))):...۲۰

(۴) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $۵ - ۹ = -۴$

ب) $-۸ - ۱۳ = -۲۱$

پ) $-۱۱ + ۲۴ = ۱۳$

ت) $۱۴ - (-۲) - ۱۹ = -۳$

ث) $-۵ \times ۶ = -۳۰$

ج) $-۹ \times (-۷) = +۶۳$

ا) $-۵۲ \div (-۱۳) = +۴$

د) $-۲۸ \div ۷ = -۴$

ب) $-(-۸) - ۱۵ + (-۱۰) = -۱۷$

ه) $-۲۲ - ۳۳ + ۴۴ - ۵۵ = -۶۶$

ج) $-۳۱ - (-۴۲) + (-۶۰) - ۵۶ = -۱۰۵$

(۵) با توجه به ترتیب عملیات، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $-۳ - ۶ \times ۴ = -۲۷$

ب) $-۲۴ \div ۳ \times ۲ - ۹ = -۲۵$

پ) $۱۸ - ۱۱ \times ۲ + ۳۹ \div ۱۳ = -۱$

ت) $-۳ - ۴ \times (-۲ - (۳ - ۱۰)) = -۳ - ۲۰ = -۲۳$

ث) $۶ \times ۳ \div ۲ - ۴ \times ۴ + ۷ = ۰$

ج) $-۲ \times ۲ - ۲ \div ۲ - ۲ = -۷$

۶) با دسته‌بندی مناسب، حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $25 = -23 + 50 + 36 - 27 - 16$

ب) $-15 = -70 + 48 - 3 \times 5 + 2 \times 11$

پ) $0 = -8 - 36 - 52 + 9 \times 4 + 60$

ت) $-13 = -4 \times 6 + 8 \times 5 - 13 - 2 \times 8$

۷) مانند نمونه، طبیعی یا صحیح بودن هریک از عددهای جدول را مشخص کنید.

عدد	۹+	-۴	۰	$\frac{15}{5}$	$-\frac{7}{2}$	$\sqrt{64}$	-3^4	$(-3)^4$	$\frac{3}{8}$	$-(-28)$	$\frac{0}{7}$	$\frac{-11}{1}$
طبیعی	✓			✓		✓		✓		✓		
صحیح	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓

۸) عددهای صحیح بین -۷ و ۶ را بنویسید.

۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰، -۱، -۲، -۳، -۴، -۵، -۶

۹) در هر مورد، عددهای خواسته شده را بنویسید.

الف) عددهای صحیح کوچک‌تر از -۵: ...، -۸، -۷، -۶

ب) عددهای صحیح بزرگ‌تر از -۶: ...، ۳، ۴، ۵

پ) عددهای طبیعی کوچک‌تر از ۷: ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶

ت) عددهای طبیعی بین -۴ و ۴: ۱، ۲، ۳

۱۰) هریک از عبارت‌های داده شده چه عددی را نشان می‌دهد؟

الف) کوچک‌ترین عدد طبیعی ۱

ب) کوچک‌ترین عدد صحیح نامنفی ۰

ت) کوچک‌ترین عدد طبیعی سه‌رقمی زوج ۱۰۰

ث) بزرگ‌ترین عدد طبیعی دورقمی فرد ۹۹

۱۱) در جاهای خالی، علامت «+» یا «-» را طوری قرار دهید که حاصل عبارت بزرگ‌ترین مقدار ممکن شود و سپس مقدار آن را به دست آورید.

الف) $14 = (-8) \boxed{-} (+7) \boxed{+} (-2) \boxed{+} -3$

ب) $21 = (+6) \boxed{+} (-5) \boxed{-} 2 \times (-3) \boxed{-} 4$

۱۲) در جاهای خالی، علامت «+» یا «-» را طوری قرار دهید که حاصل عبارت کوچک‌ترین مقدار ممکن شود و سپس مقدار آن را به دست آورید.

الف) $-60 = (-19) \boxed{+} (+17) \boxed{-} (-14) \boxed{+} -10$

ب) $-49 = 4 \times 5 \boxed{-} (-3) \times (-7) \boxed{-} -2 \times 4$

۱۳) جدول مقابل را طوری کامل کنید که حاصل جمع عددهای هر ردیف، هر ستون و دو قطر مساوی شود.

-۴	۱	۳
✓	۰	-✓
-۳	-۱	۴



۱۴) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $10^2 - 9^2 + 8^2 - 7^2 = 100 - 81 + 64 - 49 = 34$

ب) $5^2 - 4^2 + 3^2 - 2^2 + 1^2 = 25 - 16 + 9 - 4 + 1 = 15$

۱۵) عبارت زیر را در نظر بگیرید.

$$1 + 2 + 3 + \dots + 298 + 299 + 300$$

الف) چند جفت عدد با هم جمع می‌شود؟ ۱۵۰ جفت

ب) حاصل جمع هر جفت از اعداد چند است؟ ۳۰۱

پ) حاصل عبارت چند می‌شود؟ $150 \times 301 = 45150$

تمرین‌های ویژه

۱) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$(1-1)$$

الف) $(15-1)(14-1)(13-1)\dots(-13-1)(-14-1)(-15-1) = 0$

ب) $\frac{1}{1-2} + \frac{1}{2-3} + \frac{1}{3-4} + \dots + \frac{1}{99-100} = 50 \times -1 = -50$

ب) $(100-5) + (99-5) + (98-5) + \dots + (3-5) + (2-5) + (1-5) = (100+99+98+\dots+1) + ((-5)+(-5)+\dots+(-5))$
 $= 5050 - 500 = 4550$

ت) $\frac{(1-2)}{-1} + \frac{(2-3)}{-1} + \frac{(3-4)}{-1} + \dots + \frac{(99-100)}{-1} = (-1) + (-2) + (-3) + \dots + (-100) = (-1) \times (1+2+\dots+100)$
 $= -5050$

۲) حاصل عبارت $16+17+18+\dots+115$ را به دست آورید.

(راهنمایی: اگر از هر عدد ۱۵ واحد جدا کنید، به حاصل جمع $1+2+\dots+100$ می‌رسید.)

$$16+17+\dots+115 = (1+15) + (2+15) + (3+15) + \dots + (100+15) = (1+2+\dots+100) + 100 \times 15$$

 $= 5050 + 1500 = 6550$

۳) حاصل عبارت $2+4+6+\dots+198+200$ را بیابید.

(راهنمایی: این اعداد به ترتیب ۲ برابر اعداد ۱، ۲، ... و ۱۰۰ هستند.)

$$2+4+6+\dots+200 = (1+1) + (2+2) + \dots + (100+100) = (1+2+\dots+100) + (1+2+\dots+100)$$

 $= 10100$

۴) حاصل عبارت $3+5+7+\dots+99$ را به دست آورید.

$$3+5+7+\dots+99 = (3+99) + (5+97) + \dots + (49+51) = (102 \times 24) + 51 = 2499$$



در عدد گویای $\frac{(-3) \times 5 \times (-4)}{(-2) \times (-9)}$ تعداد کل منفی‌ها در صورت و مخرج چهارتا است. پس علامت این عدد گویا مثبت است. می‌توانیم این عدد را به صورت زیر ساده کنیم:

$$\frac{(-3) \times 5 \times (-4)}{(-2) \times (-9)} = \frac{\overset{2}{\cancel{3}} \times 5 \times \overset{2}{\cancel{4}}}{\cancel{2} \times \cancel{9}} = \frac{5 \times 2}{3} = \frac{10}{3}$$

در عدد گویای $\frac{8 \times (-7)}{(-14) \times (-12)}$ تعداد کل منفی‌ها در صورت و مخرج سه‌تا است. پس علامت این عدد گویا منفی است. می‌توانیم این عدد را به صورت زیر ساده کنیم:

$$\frac{8 \times (-7)}{(-14) \times (-12)} = -\frac{\overset{2}{\cancel{8}} \times \cancel{7}}{\cancel{14} \times \overset{2}{\cancel{12}}} = -\frac{\cancel{2}}{\cancel{2} \times 3} = -\frac{1}{3}$$

الف) $-\frac{(-3) \times (-4)}{2 \times (-5) \times 9} = -\left(-\frac{3 \times 4}{2 \times 5 \times 9}\right) = \frac{\cancel{3} \times \cancel{4}}{\cancel{2} \times 5 \times \cancel{9}} = \frac{2}{5 \times 3} = \frac{2}{15}$

ب) $-\frac{(-2) \times 7}{14 \times (-8)} = -\left(\frac{2 \times 7}{14 \times 8}\right) = -\frac{\cancel{2} \times \cancel{7}}{\cancel{14} \times \cancel{8}} = -\frac{1}{8}$

تمرین

درست یا نادرست ☒ ☐

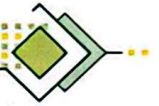
- الف) بین دو عدد -3 و -2 کسرهائی بی‌شماری وجود دارد. ☒
- ب) هر کسر به صورت $\frac{a}{b}$ که در آن a و b عددهای صحیح هستند، عددی گویا است. ☐
- پ) هر عدد صحیح عددی گویاست. ☒
- ت) قرینه قرینه هر عدد گویا برابر با خود آن عدد است. ☒

کامل کنید

الف) مجموع هر عدد گویا و قرینه‌اش، برابر است با ...

ب) بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچک‌تر از قرینه $\frac{13}{3}$ برابر است با ...

پ) بین هر دو عدد گویا، بی‌شمار عدد گویا وجود دارد.



$$\frac{25}{5} = \frac{25}{5} \Rightarrow -\frac{25}{5}$$

الف) قرینه عدد مخلوط $3\frac{5}{7}$ کدام است؟

$$-\frac{16}{7} \quad (2)$$

$$-\frac{26}{7} \quad (1)$$

ب) کدام یک از اعداد زیر بزرگ‌تر است؟

$$-\frac{22}{14} = -\frac{11}{7} \quad (2)$$

$$-\frac{21}{14} = -\frac{3}{2} \quad (1)$$

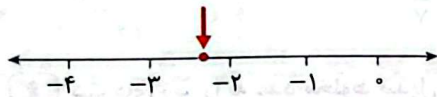
پ) قرینه عدد $3\frac{1}{3}$ بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟

$$-2 \text{ و } -3 \quad (2)$$

$$-3 \text{ و } -2 \quad (1)$$

$$3\frac{1}{3} \Rightarrow -3\frac{1}{3}$$

ت) نقطه مشخص شده روی محور اعداد روبه‌رو کدام یک از عددهای داده شده ممکن است باشد؟



$$-2\frac{1}{4} = -\frac{9}{4} \quad (2)$$

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

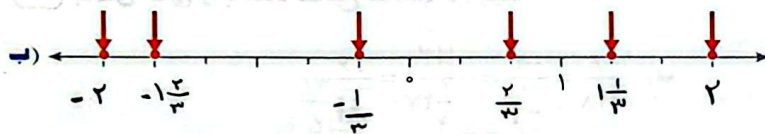
ث) عدد گویای $-\frac{2}{7}$ با کدام عدد برابر است؟

$$-\frac{2}{7} \quad (2)$$

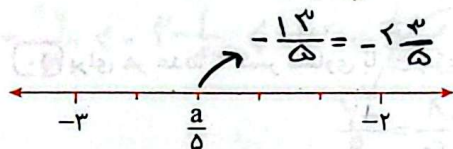
$$\frac{2}{7} \quad (1)$$

تمرین‌های تشریحی

۱) در هر مورد، نقاط مشخص شده روی محور اعداد، چه عددی را نشان می‌دهند؟ کدام یک عدد صحیح هستند؟

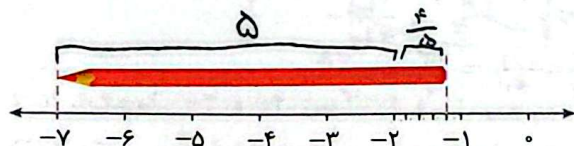


۲) عدد $\frac{a}{5}$ روی محور اعداد زیر مشخص شده است. مقدار a چند است؟



$$\Rightarrow a = -15$$

۳) در شکل مقابل، طول مداد چقدر است؟



$$5\frac{4}{5} = \frac{29}{5}$$

۴) قرینه هر عدد را روی محور اعداد نشان دهید و در جای خالی بنویسید.



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



قرینه $-\frac{2}{3}$ = $\boxed{\frac{2}{3}}$

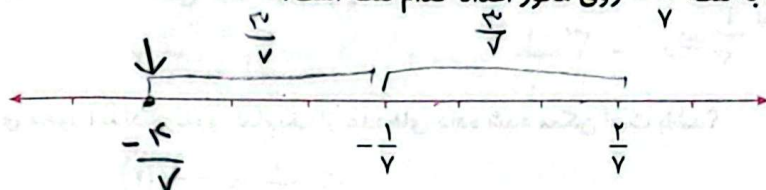


قرینه $1\frac{3}{4}$ = $\boxed{-1\frac{3}{4}}$



قرینه $-1\frac{2}{5}$ = $\boxed{1\frac{2}{5}}$

(۵) قرینه نقطه $\frac{2}{7}$ نسبت به نقطه $-\frac{1}{7}$ روی محور اعداد کدام نقطه است؟



(۶) کسرهایی زیر را به عدد مخلوط تبدیل کنید.

الف) $-\frac{13}{5} = -2\frac{3}{5}$ ب) $+\frac{27}{7} = +3\frac{6}{7}$ پ) $-\frac{101}{100} = -1\frac{1}{100}$ د) $+\frac{59}{3} = +19\frac{2}{3}$

(۷) اعداد مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید.

الف) $+2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ ب) $-5\frac{7}{11} = -\frac{62}{11}$ پ) $+10\frac{8}{12} = \frac{128}{12}$ د) $-13\frac{3}{4} = -\frac{55}{4}$

(۸) عددهای اعشاری زیر را به کسر تبدیل کنید.

الف) $-2/5 = -\frac{2}{5}$ ب) $+3/6 = \frac{1}{2}$ پ) $-10/9 = -\frac{10}{9}$ د) $+4/11 = \frac{4}{11}$

(۹) جاهای خالی را با عدد صحیح مناسب پر کنید.

الف) $-\frac{3}{2} = \frac{6}{-4} = \frac{9}{-6} = -\frac{31}{-26}$

ب) $-\frac{8}{-18} = \frac{-4}{-9} = -\frac{12}{-27} = \frac{36}{81}$

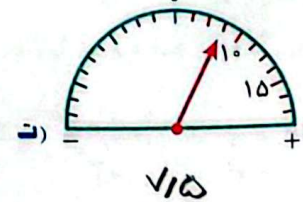
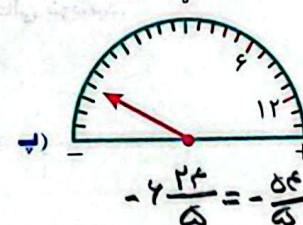
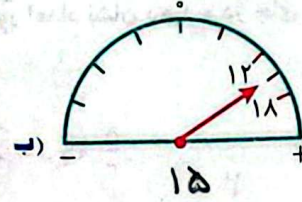
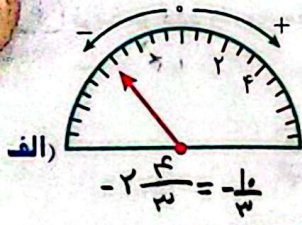
الف) $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{-16}{-40} = \frac{12}{15}$
 ب) $-\frac{126}{-60} = \frac{126}{60} = \frac{63}{30} = \frac{21}{10}$

ب) $-\frac{24}{18} = \frac{-4}{3} = \frac{-1}{6} = \frac{-2}{12}$
 د) $-1\frac{30}{42} = -\frac{73}{42} = -\frac{13}{7} = -\frac{24}{14}$

(۱۰) برای هر عدد، ۳ کسر مساوی با آن بنویسید.

ب) $-\frac{24}{18} = \frac{-4}{3} = \frac{-1}{6} = \frac{-2}{12}$
 د) $-1\frac{30}{42} = -\frac{73}{42} = -\frac{13}{7} = -\frac{24}{14}$

(۱۱) در هر شکل، مشخص کنید عقربه چه عددی را نشان می‌دهد.



نشرالگو

(۱۲) کسره‌های زیر را تا حد امکان ساده کنید. یکی از روش‌های ساده کردن، استفاده از نوار تجربه است!

الف) $-\frac{72}{60} = -\frac{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times 3}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times \cancel{3} \times 4} = -\frac{9}{5}$

ب) $-\frac{140}{84} = -\frac{5}{3}$

ب) $\frac{1001}{-154} = -\frac{13}{2}$

د) $\frac{-122}{-54} = \frac{61}{27}$

(۱۳) در هریک از موارد زیر مقدار x را به دست آورید.

الف) $\frac{54}{45} = \frac{x}{1155}$
 $x = \frac{54 \times 1155}{45} = 94$

ب) $-\frac{10}{25} = -\frac{12}{x}$
 $-\frac{10}{25} = -\frac{2}{5} = -\frac{12}{x} \Rightarrow x = 30$

ب) $-\frac{48}{36} = \frac{x}{21}$
 $-\frac{48}{36} = -\frac{4}{3} = \frac{x}{21} \Rightarrow x = -28$

د) $\frac{3}{x-1} = \frac{2}{x+1}$
 $\frac{3}{x-1} = \frac{2}{x+1} \Rightarrow \frac{4}{2(x-1)} = \frac{4}{3(x+1)}$
 $\Rightarrow 2(x-1) = 3(x+1) \Rightarrow 2x-2 = 3x+3 \Rightarrow x = -5$

(۱۴) در هریک از جاهای خالی، علامت مناسب «>»، «<» یا «=» قرار دهید.

الف) $\frac{5}{7} < 0/18$

ب) $-2/8 < -11/4$

پ) $-3\frac{5}{6} < -18/5$

$\frac{5}{7} < \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{50}{70} < \frac{7}{70}$

$-2\frac{1}{10} < -2\frac{2}{5}$

$-3\frac{5}{6} < -18/5 \Rightarrow -115/6 < -108/6 \Rightarrow -115 < -108$

د) $-\frac{9}{45} < 0/2$
 مثبت
 منفی

ث) $6\frac{1}{5} = 7/6 = \frac{74}{10} = \frac{38}{5}$

(۱۵) عددهای زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$\frac{13}{5}, -3\frac{1}{4}, \frac{10}{3}, -1/2, 2/1, \frac{0}{3}, -\frac{39}{6}$
 $-\frac{39}{6} < -3\frac{1}{4} < -1/2 < \frac{0}{3} < 2/1 < \frac{13}{5} < \frac{10}{3}$

(۱۶) هریک از اعداد زیر را در جای مناسب درون جدول قرار دهید.

$\frac{7}{8}, -3\frac{14}{13}, \frac{-7}{4}, -1\frac{6}{5}, \frac{1402}{1401}, \frac{-1400}{1401}, \frac{-86}{22}$

کوچک‌تر از -۴ $x < -4$	بین -۴ و -۳ $-4 < x < -3$	بین -۳ و -۲ $-3 < x < -2$	بین -۲ و -۱ $-2 < x < -1$	بین -۱ و ۰ $-1 < x < 0$	بین ۰ و ۱ $0 < x < 1$	بزرگ‌تر از ۱ $x > 1$
$-3\frac{14}{13}$	$-\frac{86}{22}$	$-1\frac{6}{5}$	$-\frac{7}{4}$	$-\frac{1400}{1401}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{1402}{1401}$



(۱۷) نزدیک‌ترین عدد صحیح به $-\frac{۳۷}{۵}$ چه عددی است؟

$$-\frac{۳۷}{۵} = -۷\frac{۲}{۵} \rightarrow \text{نزدیک‌تر است به } -۷$$

(۱۸) کوچک‌ترین عدد صحیح بزرگ‌تر از $-۴\frac{۱}{۷}$ چه عددی است؟

$$-۴$$

(۱۹) در هر مورد، بین هر دو عدد داده شده، ۴ عدد کسری بنویسید.

الف) -۲ و -۳ : $-\frac{۱۱}{۵}, -\frac{۱۲}{۵}, -\frac{۱۳}{۵}, -\frac{۱۴}{۵}$

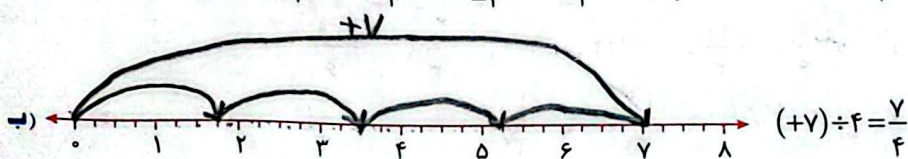
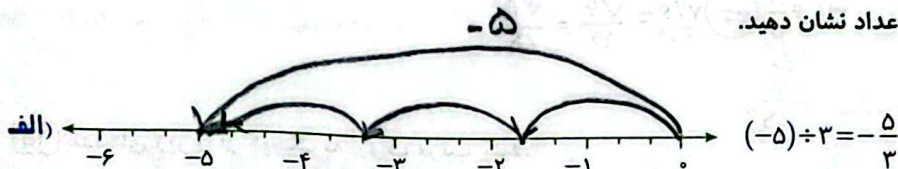
ب) ۴ و ۵ : $\frac{۲۱}{۵}, \frac{۲۲}{۵}, \frac{۲۳}{۵}, \frac{۲۴}{۵}$

پ) -۱ و صفر : $-\frac{۱}{۵}, -\frac{۲}{۵}, -\frac{۳}{۵}, -\frac{۴}{۵}$

(۲۰) جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

عدد	نوع	۱	۲	$\frac{۲۱}{۳}$	$-\frac{۳}{۴}$	$\frac{۱۵}{-۵}$	$-\frac{۱۲}{-۸}$	$-\sqrt{۴۹}$	$-(-(+\frac{۷}{۱}))$	$\frac{-۴۲}{-۲}$	$\frac{\sqrt{۸۱}}{(-۳)^۲}$
طبیعی		✓	✓	✓					✓	✓	✓
صحیح		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
گویا		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

(۲۱) تساوی‌های زیر را روی محور اعداد نشان دهید.



(۲۲) پس از پیدا کردن علامت هر عبارت، آن را تا حد امکان ساده کنید.

الف) $\frac{۱۵ \times (-۲) \times (-۵)}{۲ \times (-۴) \times (-۶)} = -\frac{۱۵}{۲}$

ب) $\frac{(-۴) \times ۹ \times ۱}{۲ \times (-۳) \times ۱} = +۳$

پ) $\frac{۱ \times ۲ \times (-۵) \times ۱}{(-۱) \times (-۵) \times (-۳)} = +\frac{۱}{۵}$

۱) بین هر دو عدد داده شده، ۳ عدد گویا بنویسید.

الف) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ ← $\frac{12}{24}$ و $\frac{8}{24}$ ← $\frac{9}{24}$ و $\frac{10}{24}$ و $\frac{11}{24}$

ب) $\frac{1}{1001}$ و $\frac{1}{1002}$ ← $\frac{1}{10013}$ و $\frac{1}{10012}$ و $\frac{1}{10011}$

۲) قورباغه‌ای می‌خواهد بدون خیس شدن به خانه خود برسد. او فقط اجازه دارد روی سنگ‌هایی با عدد طبیعی حرکت کند و با هر پرش یک خانه به سمت بالا، پایین، چپ یا راست برود. دو مسیر برای قورباغه مشخص کنید.

$\frac{1001}{13}$	$(-5)^0$	$\frac{6 \times 15}{9 \times 2}$	۰		مسیر ۲
$\frac{21/7}{3/1}$	$\frac{\sqrt{36}}{9}$	$\sqrt{18^2}$	$\frac{-21}{-7}$	↓	↓
۱۷	$\frac{\sqrt{9}}{3}$	$\frac{42}{2}$	$\frac{9}{6}$	←	←
$\frac{2/4}{0/6}$	$\frac{1}{7}$	-۳	$(-3)^4$	←	←
	$\frac{25}{15}$	$-(-10)$	۱۲	↓	↓
					۵/۰۰۰۱

۳) بزرگ‌ترین عدد صحیح مانند a را طوری پیدا کنید که $\frac{a}{9} < -\frac{1}{3}$

$$\frac{a}{9} < -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a}{9} < -\frac{3}{9} \Rightarrow a < -3 \Rightarrow \text{بزرگ‌ترین } a = -4$$

۴) در جای خالی، سه عدد صحیح منفی بنویسید که نابرابری زیر درست باشد:

$$-\frac{1}{5} < \frac{\square}{20} \Rightarrow -\frac{4}{20} < \frac{\square}{20} \Rightarrow -4 < \square \Rightarrow \text{تمام اعداد صحیح منفی بزرگتر از -4}$$

۵) در جای خالی سه عدد صحیح بنویسید که نابرابری‌های زیر درست باشند:

$$-\frac{7}{6} < \frac{\square}{3} < -\frac{1}{6} \Rightarrow -\frac{7}{6} < \frac{2\square}{6} < -\frac{1}{6} \Rightarrow -7 < 2\square < -1 \Rightarrow -3/2 < \square < -1/2$$

۶) عددی گویا بنویسید که با عدد $-\frac{7}{5}$ برابر باشد، صورت آن عددی صحیح و منفی باشد، مخرج آن عددی صحیح و مثبت باشد

و مجموع صورت و مخرج آن برابر -۸ باشد.

$$\frac{\square}{0} = -\frac{7}{5} \rightarrow \square + 0 = -8, \square < 0, 0 > 0$$

$$-\frac{28}{20} \rightarrow -28 + 20 = -8$$

تمرین

درست یا نادرست

الف) حاصل عبارت $(-\frac{5}{7}) - (-\frac{4}{7})$ برابر $-\frac{9}{7}$ است. ☒

ب) برای یکی کردن مخرج دو کسر $\frac{2}{3}$ و $\frac{3}{5}$ می‌توان از عدد ۱۵ برای مخرج استفاده کرد. ☒

پ) عدد $3\frac{2}{5}$ برابر است با $-3 + \frac{2}{5}$. ☒

ت) عدد $5\frac{11}{14}$ تقریباً برابر با ۶ است. ☒

کامل کنید

الف) ۲ واحد کمتر از $-2\frac{3}{4}$ برابر است با $-4\frac{3}{4}$.

ب) حاصل جمع $-\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$ برابر است با $-\frac{2}{15}$.

پ) عدد $10\frac{19}{21}$ تقریباً برابر است با ۱۱.

پرسش‌های دو گزینه‌ای

الف) حاصل عبارت $-\frac{4}{9} + \frac{7}{9}$ برابر کدام است؟

$\frac{11}{9}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

ب) در عبارت زیر، به جای $\square$ چه عددی است؟

$$\square - (-\frac{5}{8}) = -\frac{1}{8}$$

۴ (۲)

۶ (۱)

پ) حرکت روی محور اعداد زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟



$-\frac{7}{3}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۱)

ت) اگر $A = \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{9}$ مقدار $\frac{1}{3} - \frac{3}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9}$ بر حسب A کدام است؟
-۲A (۲)

$$A = \frac{52}{315}$$

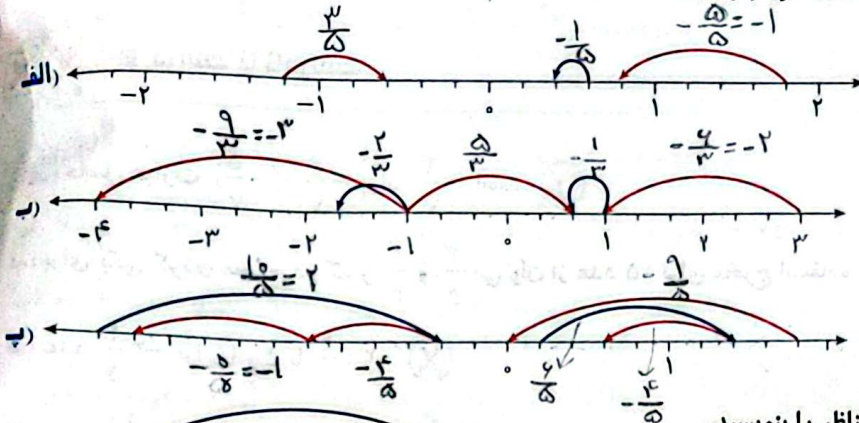
$$\frac{1}{3} - \frac{3}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} = -\frac{104}{315} = -2A$$

$$\frac{1}{3} - \frac{3}{5} + \frac{5}{7} - \frac{7}{9} = (1 - \frac{2}{3}) - (1 - \frac{2}{5}) + (1 - \frac{2}{7}) - (1 - \frac{2}{9}) = -\frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{7} + \frac{2}{9} = -2A$$

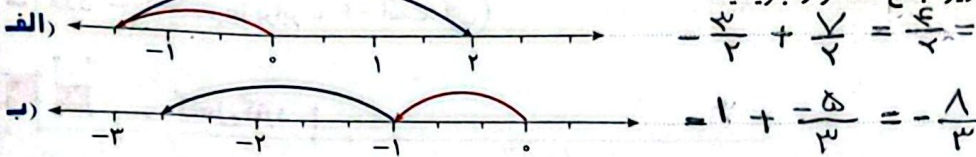


تمرین‌های تشریحی

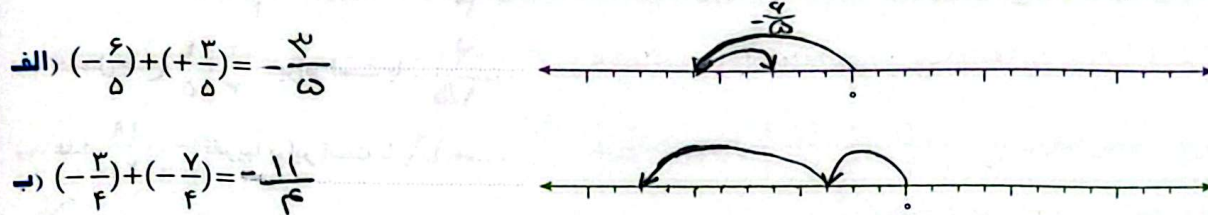
(۱) برای هر حرکت روی محور اعداد، یک عدد گویا بنویسید.



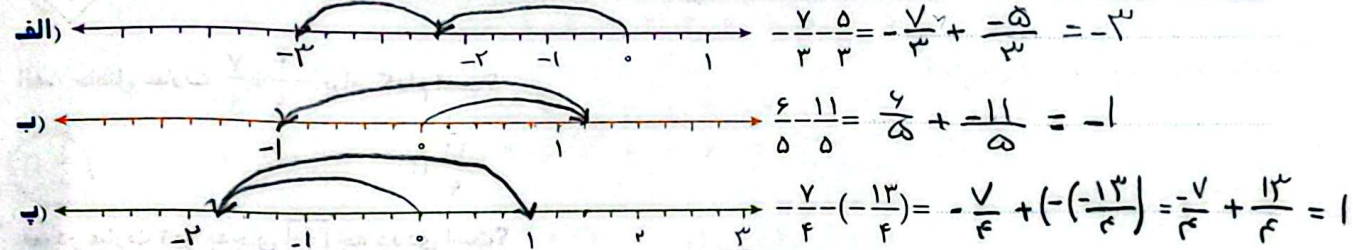
(۲) برای هریک از شکل‌های زیر، جمع متناظر را بنویسید.



(۳) حاصل هریک از جمع‌های زیر را به کمک حرکت روی محور اعداد مشخص کنید.



(۴) ابتدا تفریق‌ها را به صورت جمع بنویسید و سپس به کمک محور اعداد حاصل عبارت را به دست آورید.



(۵) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

(الف) $\frac{5}{4} - \frac{9}{4} = -1$

(ب) $-\frac{2}{9} + \frac{13}{9} = \frac{11}{9}$

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

(ت) $-\frac{5}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{20}{6} = -\frac{10}{3}$

(ث) $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} = \frac{1}{6}$

(ج) $-\frac{25}{9} - (-\frac{7}{3}) = -\frac{25}{9} + \frac{21}{9} = -\frac{4}{9}$

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

(ه) $\frac{11}{9} - \frac{5}{8} = \frac{44}{72} - \frac{45}{72} = -\frac{1}{72}$

(ز) $-\frac{25}{6} + \frac{7}{5} = -\frac{125}{30} + \frac{42}{30} = -\frac{83}{30}$

۶) حاصل عبارت‌های زیر را به صورت یک عدد کسری بنویسید.

الف) $5 + \frac{7}{11} = \frac{62}{11}$

ب) $5 + (-\frac{7}{11}) = \frac{48}{11}$

پ) $-5 + (-\frac{7}{11}) = -\frac{62}{11}$

ت) $-5 + \frac{7}{11} = -\frac{48}{11}$

ث) $5 - \frac{7}{11} = \frac{48}{11}$

ج) $-5 - \frac{7}{11} = -\frac{62}{11}$

۷) هر عدد مخلوط را به صورت مجموع یک عدد صحیح و یک عدد کسری بنویسید و با هم جمع کنید.

الف) $10\frac{2}{3} = 10 + \frac{2}{3} = \frac{32}{3}$

ب) $-8\frac{3}{5} = -(8 + \frac{3}{5}) = -8 - \frac{3}{5} = -\frac{43}{5}$

پ) $-5\frac{9}{7} = -5 - \frac{9}{7} = -\frac{35}{7} - \frac{9}{7} = -\frac{44}{7}$

۸) حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{5} = \frac{11}{2} + \frac{14}{5} = \frac{55+28}{10} = \frac{83}{10}$

ب) $-4\frac{1}{3} + 7\frac{1}{7} = -\frac{14}{3} + \frac{50}{7} = \frac{-91+150}{21} = \frac{59}{21}$

پ) $-5\frac{1}{2} - 3\frac{5}{6} = -\frac{11}{2} - \frac{23}{6} = \frac{-33-23}{6} = -\frac{56}{6} = -\frac{28}{3}$

ت) $-7\frac{1}{4} - (-9\frac{3}{5}) = -\frac{29}{4} - (-\frac{48}{5}) = \frac{-145+112}{20} = -\frac{33}{20}$

۹) حاصل عبارت‌های زیر را به صورت عددی اعشاری بنویسید.
(مانند تفریق اعداد صحیح، یکبار تعیین علامت و یکبار با ضرب کردن اندازه)

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

ب) $-1/8 - 8/3 = -\frac{3+64}{24} = -\frac{67}{24}$

پ) $-17/2 - (-11/7) = -\frac{59}{14}$

ت) $-9/6 + 6/9 = -\frac{3}{2}$

ث) $-19/7 + 4/12 = -\frac{151}{84}$

ج) $-23/87 - 40 = -\frac{334}{87}$

د) $50 - 69/06 = -\frac{19}{6}$

۱۰) به کمک حاصل جمع یا تفریق اعداد صحیح، حاصل جمع یا تفریق اعداد اعشاری را بنویسید.

الف) $\begin{cases} -17+21=\dots 4 \\ -1/7+2/1=\dots 1/7 \end{cases}$ ب) $\begin{cases} -9-(-5)=\dots -4 \\ -0/009-(-0/005)=\dots -0/004 \end{cases}$ پ) $\begin{cases} 212-374=\dots -162 \\ 2/12-3/74=\dots -1/11 \end{cases}$

۱۱) در هر مورد، ابتدا عددها را به طور تقریبی به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کنید، سپس حاصل عبارت را به دست آورید.

الف) $-23/71 - (-47/09) + 16/83 = -29 - (-47) + 19 = 40$

ب) $18/52 - 37/47 + (-29/0999) \approx 19 - 37 - 29 = -47$

پ) $-3\frac{9}{11} + 2\frac{2}{5} - 6\frac{15}{16} = -4 + 2 - 7 = -9$

ت) $-4\frac{3}{4} - (-9\frac{5}{8}) + 1\frac{99}{100} = -5 - (-10) + 2 = 7$



(۱۲) در شکل زیر، فاصله بین نقطه‌های -2 و 2 را به شانزده قسمت برابر تقسیم کرده‌ایم. مقدار $A+B$ را به دست آورید.



$$\begin{aligned} 2 - (-2) &= 4 \Rightarrow \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \text{ هر قسمت} \\ A &= -2 + 2 \times \frac{1}{4} = -\frac{3}{2} \quad B = 2 - 2 \times \frac{1}{4} = 1 \\ A+B &= -\frac{3}{2} + 1 = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

تمرین‌های ویژه

(۱) مقدار $\frac{1}{2} + (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}) - (\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}) + \frac{1}{2}$ را حساب کنید.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

محاسبه براترین روش
دو نوبه دونه

(۲) عددهای $-\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{4}$ را مقایسه کنید.

$$-\frac{5}{12} > -\frac{7}{12}$$

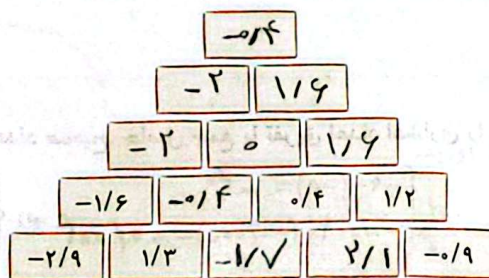
(۳) الف) نشان دهید $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ و $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{2 \times 3} = \frac{1}{6}, \quad \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{4-3}{1 \times 3} = \frac{1}{12}$$

ب) به کمک قسمت (الف)، حاصل عبارت $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$ را به دست آورید.

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

(۴) در شکل زیر، عدد هر خانه برابر جمع اعداد دو خانه پایینی آن است. جاهای خالی را پر کنید.



(۵) در جدول زیر، مجموع اعداد هر سطر، هر ستون و هر قطر برابر است. جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.

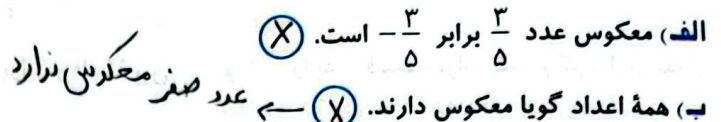
1/2	1/7	1/6
1/9	3/2	1/1
1/5	1/8	1/8

$$\frac{16}{10} + \frac{3}{2} + \frac{1}{5} = \frac{45}{10} = \frac{9}{2}$$

مقدار جمع سطر و ستون و قطر

4/5

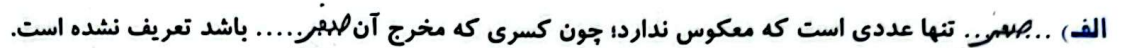
4/5



ت) قرینه معکوس $-\frac{2}{5}$ برابر با $\frac{5}{12}$ است. $\checkmark$

معکوس $\frac{12}{5} \rightarrow \frac{5}{12}$

قرینه $-\frac{2}{5} = -\frac{12}{5}$



(ب) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوس خود برابر ۱.... است.

(ب) حاصل ضرب هر عدد غیر صفر در معکوس خود برابر ۱.... است.
(پ) حاصل تقسیم عدد ۱ بر هر عدد گویای غیر صفر برابر معکوس آن عدد است.

$$a, b \neq 0 \quad \frac{1}{\frac{1}{\frac{a}{b}}} = \frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{b}{a} \rightarrow \frac{a}{b}$$

الف) معکوس عدد $-1/2$ کدام است؟
 (۱) $-2/1$
 (۲) $-5/6$
 (۳) $-1/2$
 (۴) $1/2$
 (۵) $2/1$
 (۶) $5/6$
 (۷) $6/5$
 (۸) $5/1$
 (۹) $1/5$
 (۱۰) $1/6$
 (۱۱) $6/1$
 (۱۲) $1/2$
 (۱۳) $2/5$
 (۱۴) $5/2$
 (۱۵) $2/6$
 (۱۶) $6/2$
 (۱۷) $2/1$
 (۱۸) $1/1$
 (۱۹) $1/2$
 (۲۰) $2/1$

ب) حاصل ضرب عدد $1\frac{3}{5}$ در کدام عدد برابر ۱ است؟
چهار

$$1 - \frac{r}{\delta} = \frac{1}{\delta} \rightarrow \frac{\delta}{r} \quad \frac{\delta}{r} (r)$$

(پ) حاصل عبارت $\frac{3}{-4} \div \frac{-2}{3}$ با کدام گزینه برابر است؟
۲۸

پ) حاصل عبارت $\frac{-2}{3} \div \frac{3}{-4}$ با کدام گزینه برابر است؟
 $\frac{-2}{3} \div \frac{3}{-4} = \frac{-2}{3} \times \frac{-4}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 3} = \frac{8}{9}$ (۱۱)

۱) حاصل ضرب‌های زیر را حساب کنید.

الف) $\frac{1}{x} \times (+\frac{1}{x}) = \frac{1}{x}$

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

$$\rightarrow -\frac{y}{2k} \times \left(+\frac{1}{0} \right) = -\frac{y}{10}$$

$$= -\frac{\Delta}{r} \times \left(-\frac{1}{y}\right) = +\frac{\Delta}{ry}$$