

رپاضى نمونه

پايه هشتم

- ✓ ويژه مدارس ممتاز و تيزهوشان
- ✓ چهارگزينه با پاسخ تشریحى
- ✓ تمرين‌هاى ويژه بدون پاسخ
- ✓ خلاصه درس با آموزش تکمیلی

فهرست مطالب

۶	فصل ۱ - عددهای صحیح و گویا
۷	آموزش
۱۸	تمرین ویژه
۲۴	چهارگزینه
۴۴	فصل ۲ - عددهای اول
۴۵	آموزش
۵۶	تمرین ویژه
۵۸	چهارگزینه
۷۰	فصل ۳ - چندضلعی‌ها
۷۱	آموزش
۸۶	تمرین ویژه
۹۴	چهارگزینه
۱۱۸	فصل ۴ - جبر و معادله
۱۱۹	آموزش
۱۳۳	تمرین ویژه
۱۴۰	چهارگزینه
۱۶۴	فصل ۵ - بردار و مختصات
۱۶۵	آموزش
۱۸۲	تمرین ویژه
۱۸۸	چهارگزینه

فصل ۶ - مثلث ۲۱۰

آموزش ۲۱۱

تمرین ویژه ۲۱۶

چهارگزینه ۲۲۲

فصل ۷ - توان و جذر ۲۴۴

آموزش ۲۴۵

تمرین ویژه ۲۵۵

چهارگزینه ۲۶۰

فصل ۸ - آمار و احتمال ۲۷۸

آموزش ۲۷۹

تمرین ویژه ۲۹۱

چهارگزینه ۲۹۴

فصل ۹ - دایره ۳۱۲

آموزش ۳۱۳

تمرین ویژه ۳۱۹

چهارگزینه ۳۲۴

فصل اول



عددهای صحیح و گویا

- یادآوری عددهای صحیح
- معرفی عددهای گویا
- جمع و تفریق عددهای گویا
- ضرب و تقسیم عددهای گویا



$$\frac{3}{-}$$
$$+ 6$$



یادآوری عددهای صحیح



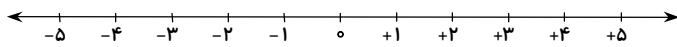
آموزش

یادآوری: به مجموعه‌ای که شامل اعداد صحیح مثبت (اعداد طبیعی)، صفر و اعداد منفی (قرینه اعداد طبیعی) است، مجموعه اعداد صحیح می‌گویند و آن را با حرف **Z** نمایش می‌دهند:

$$Z = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$



بر روی محور اعداد صحیح، اعداد مثبت، سمت راست صفر و اعداد منفی، سمت چپ صفر قرار دارند؛ عدد صفر مبدأ فرض می‌شود.



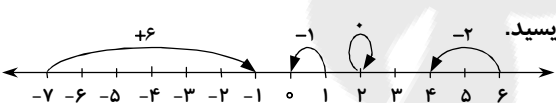
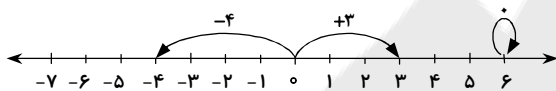
برای صحیح بودن یا نبودن یک عبارت پس از انجام عملیات و خلاصه‌نویسی می‌توان تصمیم گرفت.

مثال اعداد مقابل اعداد صحیح هستند. پ) $-\sqrt{25} = -5$ ب) $[6 \text{ و } 15] = 30$ الف) $+(-4) = -4$

ویژگی اعداد روی محور اعداد صحیح آن است که هرچه اعداد به سمت راست (مثبت‌ها) پیش می‌روند بزرگ‌تر می‌شوند. هر عدد صحیح مثبت از صفر بزرگ‌تر است و هر عدد صحیح منفی از صفر کوچک‌تر می‌باشد. اعداد صحیح مثبت از اعداد منفی بزرگ‌ترند.

مثال مقایسه کنید. ت) $+987 > 0$ پ) $0 > -421$ ب) $-170 < 17$ الف) $+(-19) > -256$

برای هر عدد صحیح می‌توان حرکتی روی محور که معمولاً از صفر شروع می‌شود رسم کرد، هم‌چنین برای هر حرکت نیز می‌توان عددی متناظر نوشت. حرکت به سمت راست، علامت مثبت و حرکت به سمت چپ، علامت منفی را مشخص می‌کند. حرکتی که ابتدا و انتهایش یک نقطه است، صفر می‌باشد.



قرینه اعداد صحیح

هر دو عدد قرینه روی محور از مبدأ به یک فاصله هستند، با این تفاوت که یکی سمت راست و دیگری سمت چپ صفر قرار دارند. نماد قرینه علامت (-) می‌باشد.

مثال قرینه عبارتهای مقابل را بنویسید. ب) $-(+118) = -118$ الف) $-(-9) = +9$

قرینه عدد صفر، خودش می‌باشد.

حاصل عبارتهای زیر را بنویسید. (در به دست آوردن حاصل عبارتهای به ترتیب عملیات توجه فرمایید)

الف) $-4 + 2 - 14 \div (-2) - 5 = -4 + 2 + 7 - 5 = 0$ ب) $-3 \times (+5) - 42 \div (+6) + 12 = -15 - 7 + 12 = -10$

پ) $-(-3)^2 + (-3)(-12 \div (-6))^3 = -9 + (-3) \times (+2)^3 = -9 + (-3) \times (+8) = -9 + (-24) = -33$

حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید.

مثال ۲

الف) $-۱۶۴ + (+۷۵) - (+۱۹) + ۳۰۴ =$

ص	د	ی
-۱	-۶	-۴
	+۷	+۵
	-۱	-۹
+۳	+۰	+۴
+۲	۰	-۴

$$\begin{aligned} & -۱۰۰ - ۶۰ - ۴ \\ & + ۷۰ + ۵ \\ & - ۱۰ - ۹ \\ & + ۳۰۰ + ۰ + ۴ \\ \hline & + ۲۰۰ + ۰ - ۴ = +۱۹۶ \end{aligned}$$

ب) $-(-۲۲۲) - (+۴۷۶) + ۵۳ - ۹۸ =$

ص	د	ی
+۲	۲	۲
-۴	-۷	-۶
	+۵	+۳
	-۹	-۸
-۲	-۹	-۹

$$\begin{aligned} & + ۲۰۰ + ۲۰ + ۲ \\ & - ۴۰۰ - ۷۰ - ۶ \\ & + ۵۰ + ۳ \\ & - ۹۰ - ۸ \\ \hline & - ۲۰۰ - ۹۰ - ۹ = -۲۹۹ \end{aligned}$$

انجام عملیات عددهای صحیح

- برای محاسبه حاصل عبارت‌هایی که هم شامل ضرب و تقسیم و هم شامل جمع و تفریق می‌باشند، به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:
- ۱- ابتدا حاصل داخل کروشه یا پرانتز را به دست می‌آوریم. در صورت تداخل پرانتزها، از داخلی‌ترین (هسته) پرانتز شروع می‌کنیم.
 - ۲- سپس ضرب و تقسیم را انجام می‌دهیم (اگر چندین ضرب و تقسیم داشتیم از چپ به راست شروع به انجام عملیات می‌کنیم)
 - ۳- سرانجام جمع و تفریق‌ها محاسبه می‌شوند. (اگر چندین جمع و تفریق داشتیم از چپ به راست شروع به انجام عملیات می‌کنیم)
- 👉 اگر عددی پشت یک پرانتز قرار گرفت و بین عدد و پرانتز علامتی نبود، منظور علامت ضرب است.

مثال

حاصل هر یک از عبارت‌های زیر را بیابید.

الف) $-۴ + ۵ - ۳[-۴ + (-۶ - ۸) - ۴] = -۴ + ۵ - ۳[(-۱۸) - ۴] = -۴ + ۵ - ۳[-۲۲] = -۴ + ۵ + ۶۶ = (+۱) + ۶۶ = +۶۷$

ب) $-[-۴[-۳[-۲(۴-۵)+۴]+۳]+۶]-۷ = -[-۴[-۳[-۲ \times (-۱)+۴]+۳]+۶]-۷ = -[-۴[-۳[(+۲)+۴]+۳]+۶]-۷ =$
 $= -[-۴[(-۱۸)+۳]+۶]-۷ = -[-۴ \times (-۱۵)+۶]-۷ = -[(+۶۰)+۶]-۷ = -(+۶۶)-۷ = -۶۶-۷ = -۷۳$

پ) $۸ \div ۴ \times ۳ - ۲(۴ - (۶ - ۱) \times ۲) = \frac{۸}{۲} \div ۴ \times ۳ - ۲(۴ - (۶ - ۱) \times ۲) = \frac{۲ \times ۳}{۶} - ۲(۴ - ۵ \times ۲) = ۶ - ۲(۴ - ۱۰) = ۶ - ۲ \times (-۶) = ۶ + ۱۲ = ۱۸$

مجموع اعداد منظم

برای جمع اعداد منظم (با فاصله‌های یکسان) باید سه مرحله را طی کرد.

مرحله اول: باید تعداد اعدادی که حاصل آن‌ها را می‌خواهیم، مشخص کنیم:

$+۱ = \frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله بین اعداد}} = \text{تعداد}$



مرحله دوم: باید میانگین اعداد را حساب کنیم:

$\text{میانگین} = \frac{\text{کوچکترین عدد} + \text{بزرگترین عدد}}{۲}$



مرحله سوم: نهایتاً مجموع آن را به روش مقابل به دست می‌آوریم.

$\text{مجموع} = \text{میانگین} \times \text{تعداد}$



حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

مثال

$۷ + ۱۰ + ۱۳ + ۱۶ + \dots + ۱۵۷ =$

و ۱۵۷ و ۱۶ و ۱۳ و ۱۰ و ۷ : اعداد منظم

و $\text{تعداد} = \frac{۱۵۷ - ۷}{۳} + ۱ = \frac{۱۵۰}{۳} + ۱ = ۵۰ + ۱ = ۵۱$

فاصله اعداد: ۳

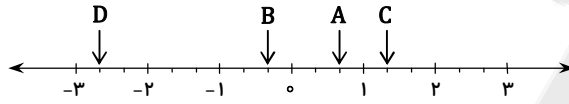
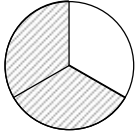
و $\text{میانگین} = \frac{۱۵۷ + ۷}{۲} = \frac{۱۶۴}{۲} = ۸۲$

و $\text{مجموع} = ۵۱ \times ۸۲ = ۴۱۸۲$

معرفی عددهای گویا

کسر متناظر با شکل زیر برابر $\frac{2}{3}$ می‌باشد، چون شکل (واحد) به سه قسمت مساوی تقسیم شده

و ۲ تا $\frac{1}{3}$ واحد رنگ شده است. اگر بر روی محور اعداد صحیح، هر واحد را به بخش‌های مساوی تقسیم کنیم، می‌توانیم اعدادی مانند $\frac{2}{3}$ را نیز روی محور نمایش دهیم. هر یک از واحدها را روی محور به سه بخش مساوی تقسیم می‌کنیم (با توجه به مخرج)، طول هر واحد کوچک برابر $\frac{1}{3}$ واحد می‌باشد.



نقطه A، ۲ تا $\frac{1}{3}$ واحد در قسمت مثبت‌ها می‌باشد، پس نقطه A عدد $\frac{2}{3} +$ را نشان می‌دهد.

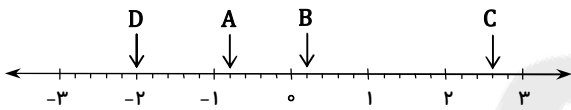
نقطه B، ۱ تا $\frac{1}{3}$ واحد در قسمت منفی‌ها می‌باشد، پس نقطه B عدد $\frac{1}{3} -$ را نشان می‌دهد.

نقطه C، ۴ تا $\frac{1}{3}$ واحد در قسمت مثبت‌ها می‌باشد، پس $C = +\frac{4}{3} = +1\frac{1}{3}$ (یک واحد کامل و $\frac{1}{3}$ تا $\frac{1}{3}$ در قسمت مثبت‌ها)

نقطه D، ۸ تا $\frac{1}{3}$ واحد در قسمت منفی‌ها می‌باشد، پس $D = -\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$ (دو واحد کامل و $\frac{2}{3}$ تا $\frac{1}{3}$ در قسمت منفی‌ها)

به هر یک از اعداد بالا که این نقطه‌ها را نشان می‌دهد، یک عدد گویا می‌گویند.

عدد گویا، عددی است که بتوان آن را به صورت یک کسر مانند $\frac{a}{b}$ نمایش داد که در آن صورت و مخرج اعداد صحیح هستند، ولی مخرج هیچ‌گاه صفر نیست.



مثال نقطه‌های مشخص شده، نمایش‌دهنده چه عددی هستند؟

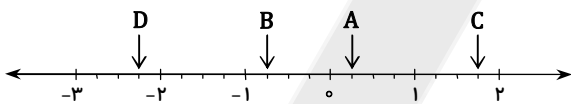
$A = -\frac{4}{5}$ و $B = +\frac{1}{5}$ و $C = +\frac{13}{5} = +2\frac{3}{5}$ و $D = -\frac{10}{5} = -2$

نقطه نمایش یک عدد گویا بر روی محور اعداد

برای نشان دادن مکان اعداد گویا روی محور باید به مخرج آن‌ها برای تقسیم‌بندی واحدها دقت کرد. مخرج اعداد گویا نشان‌دهنده آن است که هر واحد به چند قسمت تقسیم می‌شود و صورت اعداد گویا نشان می‌دهد چند قسمت (بخش) باید در جهت مثبت یا منفی (با توجه به علامت عدد گویا) از صفر دور شود.

مثال اعداد $\frac{1}{4} +$ و $\frac{3}{4} -$ و $\frac{7}{4} +$ و $\frac{9}{4} -$ را روی محور نمایش دهید.

پاسخ: چون مخرج ۴ است، هر واحد را به ۴ قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم و سپس نقاط را با توجه به صورت و علامت عدد مشخص می‌کنیم.

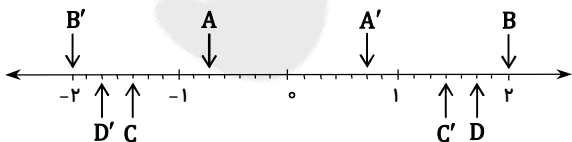


$A = +\frac{1}{4}$ و $B = -\frac{3}{4}$
 $C = +\frac{7}{4} = +1\frac{3}{4}$ و $D = -\frac{9}{4} = -2\frac{1}{4}$

قرینه اعداد گویا

مانند اعداد صحیح، هر عدد گویا نسبت به قرینه‌اش علامت متفاوتی دارد و فاصله هر عدد گویا و قرینه‌اش تا صفر (مبدأ) یکسان و برابر است.

مثال قرینه نقاط زیر را مشخص نموده و روی محور اعداد نمایش دهید.



$A = \frac{5}{5} \rightarrow A' = -\frac{5}{5}$ $B = +\frac{14}{5} \rightarrow B' = -\frac{14}{5}$
 $C = -\frac{3}{5} \rightarrow C' = +\frac{3}{5}$ $D = +\frac{12}{5} \rightarrow D' = -\frac{12}{5}$

هر عدد طبیعی، صحیح، کسری، مخلوط (که به کسر بزرگتر از واحد تبدیل شود) و اعشاری مثبت و منفی، یک عدد گویا است، زیرا می توان آن ها را به صورت یک کسر علامت دار نوشت.

مجموعه (خانواده و دسته) اعداد گویا عضو ابتدا و انتها ندارد.

مثال کدام یک از اعداد زیر گویا است؟ قرینه اعداد گویا را بنویسید.

عدد	$+0/9$	$-\sqrt{\frac{75}{3}}$	$-\frac{\sqrt{5}}{-11}$	$[18, 36]$	$\frac{(0/1)^2}{15}$	$-\frac{\sqrt{19}}{7}$	$-(-(-14))$
عدد گویا	✓	$= -\sqrt{25} = -5$ ✓	—	$= 36$ ✓	$= \frac{0/01}{15}$ ✓	—	$= -14$ ✓
قرینه عدد گویا	$-0/9$	$+\sqrt{\frac{75}{3}} = +5$	—	-36	$-\frac{(0/1)^2}{15} = -\frac{0/01}{15}$	—	$+14$

برای تبدیل کسره های بزرگتر از واحد (اعداد گویایی که صورت از مخرج بزرگتر است) به عدد مخلوط، بدون در نظر گرفتن علامت، صورت را بر مخرج تقسیم کرده، خارج قسمت را به عنوان جزء صحیح و باقی مانده تقسیم را به عنوان صورت قسمت کسری می نویسیم و سپس علامت را به کل عدد مخلوط می دهیم.

مثال اعداد زیر را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

الف) $-\frac{19}{5} = -3\frac{4}{5}$ ب) $\frac{87}{10} = +8\frac{7}{10}$ پ) $+\frac{20}{9} = +2\frac{2}{9}$ ت) $-\frac{398}{100} = -3\frac{98}{100}$

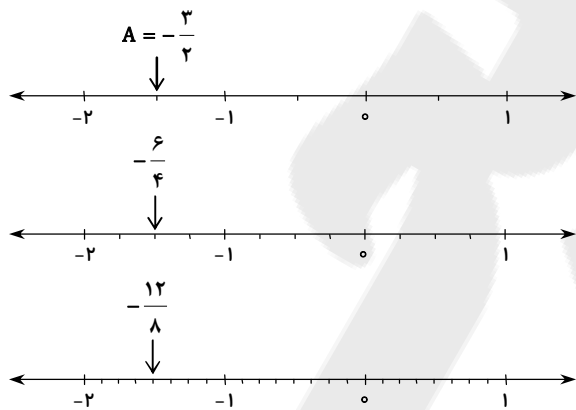
برای تبدیل عدد مخلوط به کسر ابتدا بدون در نظر گرفتن علامت، جزء صحیح را در مخرج ضرب کرده و با صورت جمع می کنیم و سپس علامت عدد مخلوط را به کل کسر می دهیم.

مثال عددهای مخلوط زیر را به کسر تبدیل کنید.

الف) $-7\frac{1}{9} = -\frac{64}{9}$ ب) $+19\frac{2}{5} = +\frac{97}{5}$ پ) $-8\frac{1}{10} = -\frac{81}{10}$ ت) $30\frac{4}{100} = +\frac{3004}{100}$

تساوی کسرها

به نقطه نمایش عدد گویای $A = -\frac{3}{2}$ توجه کنید:



اگر هر یک از قسمت های کوچک را به دو بخش مساوی تقسیم کنیم و دوباره هر یک از قسمت های کوچک را نیز به دو بخش تقسیم کنیم،

ملاحظه می کنید که مکان نقطه A در هر سه محور دقیقاً یک نقطه است پس باهم برابر هستند. یعنی: $-\frac{3}{2} = -\frac{6}{4} = -\frac{12}{8}$

هرگاه صورت و مخرج عدد گویا را در یک عدد ضرب کنیم، اعداد گویای مساوی با آن به دست می آید.

هر عدد گویا را می توان به شکل های بسیار زیادی نمایش داد.

مثال چهار عدد مساوی با عددهای داده شده بنویسید.

الف) $-\frac{3}{5} = -\frac{6}{10} = -\frac{9}{15} = -\frac{12}{20} = -\frac{15}{25}$ ب) $+\frac{3}{7} = +\frac{6}{14} = +\frac{9}{21} = +\frac{12}{28} = +\frac{15}{35}$

مثال ۲ شش شکل متفاوت عدد مقابل را بنویسید.

$$-\frac{1}{2} = -\frac{5}{10} = -\frac{50}{100} = -\frac{2}{4} = -\frac{5000}{10000} = -\frac{18}{36} = -\frac{700}{1400}$$

یافتن مقدار مجهول (x) یا مقدار نامشخص در یک تساوی

با توجه به تساوی کسرها می‌توان مقدار x (مجهول) را در یک تساوی به روش زیر محاسبه کرد:

می‌دانیم در یک عبارت کسری که تساوی داریم، همواره حاصل ضرب طرفین برابر حاصل ضرب وسطین عامل‌های تساوی می‌باشد، پس برای پیدا کردن مقدار نامشخص مانند سال‌های پیش در قسمت کسرها اقدام می‌کنیم.

$$-\frac{4}{14} = \frac{x}{35} \Rightarrow -4 \times 35 = x \times 14 \Rightarrow x = \frac{-4 \times 35}{14} = -10$$

مقدار x را به دست آورید.

در اعداد گویا عمل دور در دور، نزدیک در نزدیک برای ساده کردن عبارت‌ها بسیار مؤثر است، حاصل ضرب دور در دور در صورت کسر حاصل و حاصل ضرب نزدیک در نزدیک در مخرج کسر حاصل قرار می‌گیرد و علامت‌ها نیز در هم ضرب شده و به کل کسر تعلق می‌گیرد.

$$-\frac{0}{4} \div \frac{3}{9} = +\frac{10}{4} = +\frac{27}{40}$$

مثال ساده‌ترین حالت کسر مقابل را بنویسید.

قبل از عمل دور در دور، نزدیک در نزدیک می‌توان صورت را با صورت ساده کرد و مخرج را با مخرج و سپس کار را ادامه داد.

$$+\frac{2}{4} \div \frac{11}{12} = -\frac{1}{4} = -\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

مثال ساده‌ترین حالت کسر مقابل را بنویسید.

شکل دیگر اعداد گویایی که صورت و مخرج برابر دارند، عدد یک است.

$$\text{الف) } -\frac{1}{1} = -1 \quad \text{ب) } +\frac{90}{90} = +1$$

مثال ساده‌ترین حالت کسرهای مقابل را بنویسید.

شکل دیگر اعداد گویایی که صورتی برابر صفر دارند، عدد صفر است.

$$\text{الف) } -\frac{0}{17} = 0 \quad \text{ب) } +\frac{0}{218} = 0$$

مثال ساده‌ترین حالت کسرهای مقابل را بنویسید.

اعداد گویایی که مخرج یک دارند را می‌توان به صورت عدد صحیح نمایش داد.

$$\text{الف) } -\frac{13}{1} = -13 \quad \text{ب) } +\frac{8}{1} = +8$$

مثال ساده‌ترین حالت کسرهای مقابل را بنویسید.

هر عدد طبیعی و عدد صحیح را می‌توان با دادن مخرج یک به آن‌ها به صورت یک عدد گویا نوشت.

$$\text{الف) } -19 = -\frac{19}{1} \quad \text{ب) } +389 = +\frac{389}{1}$$

مثال اعداد صحیح را به صورت یک عدد گویا بنویسید.

علامت یک عدد گویا

با ضرب علامت صورت در علامت مخرج و در علامت کسر می‌توان یک علامت به دست آورد که متعلق به کل کسر است. (نبودن علامت نشان‌دهنده علامت مثبت است)

مثال حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف) } -\frac{-4}{-11} = -\frac{4}{11} \quad \text{ب) } -\frac{-3}{-4} = -\frac{11}{4} \quad \text{پ) } -\frac{3}{-19} = +\frac{3}{19}$$

اگر تعداد منفی‌ها در یک کسر فرد باشد، علامت کسر منفی است و اگر تعداد منفی‌ها در کسر زوج باشد، علامت کسر مثبت است.

مثال

حاصل عبارت‌های مقابل را به دست آورید.

ب)
$$-\frac{-(-(-37))}{-50} = -\frac{37}{50}$$

الف)
$$-\frac{-(-17)}{-(-(-21))} = +\frac{17}{21}$$

سعی شود همواره مخرج عدد گویا، مثبت باشد. (علامت را به صورت و یا به کل کسر می‌دهیم)

$$\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$$

تعیین علامت یک عبارت کسری

اگر در صورت یا مخرج کسری، عملی غیر از ضرب وجود داشت، ابتدا حاصل عملیات را به دست آورده و سپس علامت‌ها را در هم ضرب می‌کنیم.

مثال

حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{-42 \div (-7)}{-2 - 3 - (+7)} = \frac{+6}{-12} = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}$$

برای ساده کردن کسرها نیز ابتدا کسر را تعیین علامت نموده و سپس مانند اعداد صحیح، اعداد را ساده می‌کنیم.

مثال

حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

$$\frac{-19 \times (-36) \times (+25)}{-5^2 \times (-30 - 8) \times (-3)^2} = \frac{-19 \times (-36) \times 25}{-25 \times (-38) \times (+9)} = +\frac{19 \times 36 \times 25}{25 \times 38 \times 9} = +2$$

اعداد گویای بین دو عدد گویا

بین دو عدد طبیعی متوالی یا دو عدد صحیح متوالی، عدد طبیعی یا صحیح وجود ندارد. اما در مورد اعداد گویا این مطلب درست نیست. بین هر

دو عدد گویای متمایز، بی‌شمار عدد گویا وجود دارد. مثلاً $-\frac{13}{10} = -1\frac{3}{10}$ بین $-\frac{14}{10}$ و $-\frac{12}{10}$ است و آن را به صورت $-\frac{14}{10} < -1\frac{3}{10} < -\frac{12}{10}$ می‌نویسیم. اگر x را هر عدد دلخواه در نظر بگیریم، می‌توانیم گزاره (عبارت) زیر را این‌گونه توضیح دهیم.

مثال ۱

چند عدد گویا بین عددهای صحیح مقابل وجود دارد؟

$$-2 < x < 5$$

پاسخ: تمام اعدادی که بین -2 و 5 قرار دارند (طبیعی، صحیح، اعشار و ...) ولی x نمی‌تواند خود -2 و 5 باشد.

بی‌شمار عدد گویا بین -2 و 5 قرار دارد. ... و $-\frac{1}{976}$ و $+\frac{15}{27}$ و $+\frac{4}{7}$ و $-\frac{3}{9}$ و $x = -1\frac{1}{5}$ و $-2 < x < 5$

مثال ۲

اعداد زیر را با توجه به مقادیر داده شده در جدول قرار دهید.

$$-\frac{16}{4} \text{ و } -\frac{3 \times 27}{-9} \text{ و } -\frac{5}{85} \text{ و } -\frac{15}{2} \text{ و } -\sqrt{64} \text{ و } -\frac{1}{3} \text{ و } -\frac{8}{5} \text{ و } -\frac{16}{4}$$

$-9 \leq x < -8$	$-8 \leq x < -7$	$-7 \leq x < -6$	$-6 \leq x < -5$	$-5 \leq x < -4$
$-\frac{3 \times 27}{-9} = -\frac{81}{9} = -9$	$-\frac{15}{2} = -7\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	$-5/85$	$-\frac{16}{4} = -4$
$-8/5$	$-\sqrt{64} = -8$			$-4/2$

مقایسه کسرها

ابتدا کسرها را تعیین علامت می‌کنیم، سپس با توجه به شرایط زیر، کسرها را مقایسه می‌کنیم.

(الف) کسره‌های مثبت (هر دو کسر مثبت هستند)

$$+\frac{7}{112} < +\frac{8}{112}$$

(۱) اگر مخرج دو کسر برابر باشند، کسری بزرگ‌تر است که صورتش بزرگ‌تر باشد.

$$+\frac{9}{14} > +\frac{9}{28}$$

(۲) اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگ‌تر است که مخرج آن کوچک‌تر باشد.

(۳) اگر صورت‌ها و مخرج‌ها متفاوت باشند، ابتدا با گرفتن مخرج مشترک، مخرج‌ها را یکسان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می‌کنیم.

$$+\frac{4}{9} \square +\frac{5}{8} \Rightarrow +\frac{32}{72} < +\frac{45}{72}$$

ب) کسریهای منفی (هر دو کسری منفی هستند)

$$-\frac{7}{112} > -\frac{8}{112}$$

۱) اگر مخرج دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که صورتش کوچکتر باشد.

$$-\frac{5}{12} < -\frac{5}{30}$$

۲) اگر صورت دو کسر برابر باشند، کسری بزرگتر است که مخرجش بزرگتر باشد.

۳) اگر صورت و مخرجها متفاوت باشند، ابتدا با گرفتن مخرج مشترک، مخرجها را یکسان کرده و سپس با توجه به قسمت اول مقایسه می‌کنیم.

$$-\frac{2}{5} \square -\frac{3}{7} \Rightarrow -\frac{14}{35} > -\frac{15}{35}$$

پ) آتری یک کسری مثبت و دیگری منفی باشد همواره اعداد مثبت بزرگتر از اعداد منفی هستند.

ت) اعداد گویای مثبت از صفر بزرگتر و اعداد گویای منفی از صفر کوچکترند.

جمع و تفریق عددهای گویا

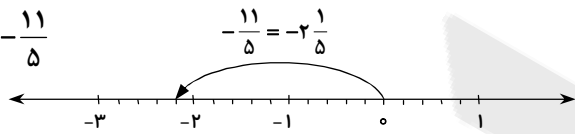
روی محور اعداد گویا می‌توان برای هر عدد گویا یک حرکت رسم کرد، یعنی با توجه

به مخرج عدد، واحدها را تقسیم‌بندی می‌کنیم. علامت عدد گویا تعیین‌کننده جهت حرکت است: (مثبت یعنی حرکت به سمت راست و منفی یعنی

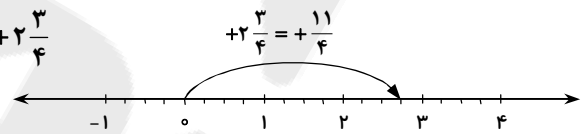
حرکت به سمت چپ). صورت عدد گویا مشخص می‌کند که اندازه حرکت چند بخش (قسمت) است. (معمولاً ابتدای حرکت، نقطه صفر می‌باشد)

مثال ۱ حرکت متناظر با اعداد زیر را رسم کنید.

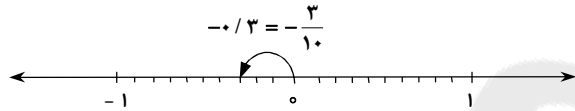
الف) $-\frac{11}{5}$



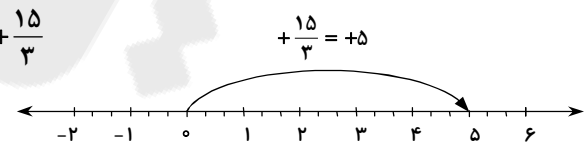
ب) $+\frac{3}{4}$



پ) $-\frac{1}{3}$

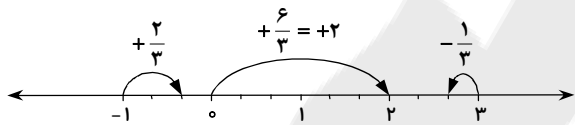


ت) $+\frac{15}{3}$

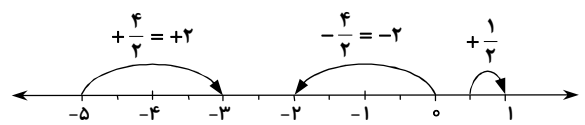


مثال ۲ حرکت‌های انجام شده چه عددی را نشان می‌دهند؟

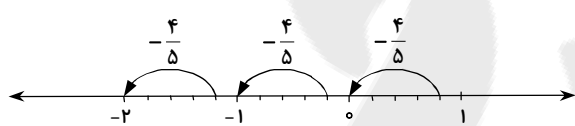
الف)



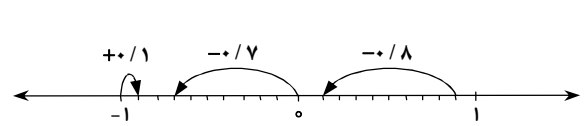
ب)



پ)



ت)



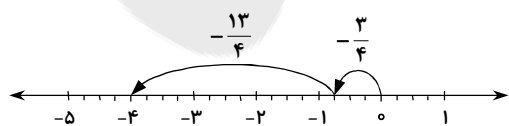
همه قوانین ذکر شده در مورد جمع و تفریق متناظر حرکت‌های روی محور اعداد صحیح نیز برای اعداد گویا برقرار است.

اگر دو یا چند حرکت به صورت متوالی (پشت‌سرهم) روی محور اتفاق بیفتند و حرکت اول از صفر آغاز شود، نقطه انتهایی آخرین حرکت،

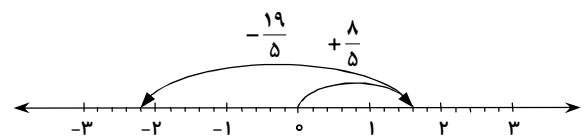
حاصل جمع اعداد متناظر حرکت‌ها می‌باشد.

مثال حاصل جمع‌های زیر را به کمک محور به دست آورید.

الف) $-\frac{3}{4} + (-\frac{13}{4}) = -\frac{16}{4} = -4$



ب) $+\frac{8}{5} + (-\frac{19}{5}) = -\frac{11}{5} = -2\frac{1}{5}$



یادآوری عددهای صحیح

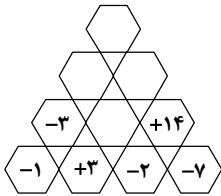


تہرین ویژه



۱- فاصله ۱۲۲- و قرینہاش چند واحد است؟

۲- پس از پیدا کردن رابطه جدول، جدول را کامل کنید.



۳- برای هر رابطه پنج عدد صحیح بنویسید.

الف) $-13 \leq x \leq -9$

ب) $-2^3 < x < -3^3$

پ) $-10^2 \leq x < (-10)^2$

ت) $-10/25 < x \leq 4/75$

۴- اعداد طبیعی را مشخص کنید.

$-\sqrt{169}$ و $-\sqrt{25}$ و $-\left(-\frac{[12 \text{ و } 13]}{[156 \text{ و } 155]}\right)$ و $\frac{(19 \text{ و } 20)}{[13 \text{ و } 2]}$ و $\frac{-69 + (-3) \times (-23)}{21}$ و $5^3 - 125$ و $-\frac{\sqrt{144}}{-\sqrt{4}}$

۵- حاصل هر عبارت را به سادهترین صورت بنویسید.

الف) $-\frac{-30 + 5 \times 6}{21 \times (-21) \div 21^2} =$

ب) $-4 \times (-9) \times 10^2 \div (+36) - 90 =$

۶- با قرار دادن علامت‌های +، - و × به جای □ کمترین مقدار هر عبارت را به دست آورید.

الف) $-6 \square + 12 \square - 3 \square$

ب) $-20 \square - 30 \square - 10 \square$

۷- با قرار دادن علامت‌های +، - و × به جای □ بیشترین مقدار هر عبارت را به دست آورید.

الف) $-6 \square - 8 \square - 10 \square$

ب) $-4 \square 3 \square - 5 \square$

۸- هر عبارت را روی محور نمایش دهید و سپس حاصل را به کمک آن بنویسید.

الف) $-2 - 4 - 1 + 10 =$

ب) $-5 + 0 + 5 =$

۹- داخل ظرفی خالی دقیقه اول ۷ لیتر آب می‌ریزیم و دقیقه دوم ۴ لیتر آب برمی‌داریم. دقیقه سوم دوباره ۷ لیتر آب می‌ریزیم و دقیقه چهارم ۴ لیتر آب برمی‌داریم. بدین ترتیب در دقیقه سی‌ام چند لیتر آب در ظرف است؟

۱۰- جدول مقابل را کامل کنید. (ابتدا گوی چپش اعداد را به دست آورید)

۰	-۹		
	۰	۱	-۳
-۴	-۱	۰	۶
۵	۳	-۶	۰

۱۱- قرینه حاصل هریک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف)
$$\frac{-3[-3+[-3\div(+3)]]}{[+5-(-25\div5)]\div(-5)} =$$

ب)
$$\frac{-2(9-7)-3(11-14)}{4-3\times3+6-15\div3-7} =$$

پ)
$$\frac{2-2(3+5)-3(4-6)}{2-4\times3-5-24\div2+6} =$$

ت)
$$\frac{2-6\times2\div3\div2+36\div12\times3-1}{32\div8\div2-3\times9\times2\div6+3} =$$

۱۲- مقدار هر عبارت را محاسبه کنید.

الف) $(5-8)+2(6-9)+3(7-10)+\dots+100(104-107) =$

ب) $-48-(-25)-73-(-50)-98-(-75)-123-(-100)\dots-523-(-50) =$

۱۳- ثلث معدل سه عدد ۱۵، ۱۸ و ۱۲ چند برابر عدد ۵- است؟

۱۴- معین کنید حاصل ضربهای زیر مثبت است یا منفی؟

الف) $-13\times(-12)\times(-11)\times\dots\times(+21) =$

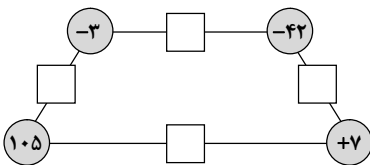
ب) $-33\times(-34)\times(-35)\times\dots\times(-67) =$

۱۵- در توالیهای زیر عدد سیام چیست؟

الف) $+1$ و -3 و 5 و -7 و \dots

ب) -5 و 11 و -17 و 23 و \dots

۱۶- حاصل تقسیم عددهای هر دو دایره در مربع بین آنهاست. نمودار را کامل کنید. (اعداد حاصل صحیح میباشند)

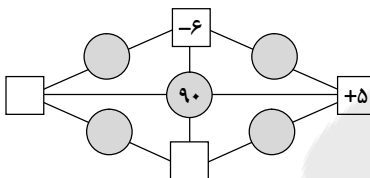


۱۷- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف) $-(6\times11-5)-(6\times14-5)-(6\times17-5)-\dots-(6\times50-5) =$

ب) $-(7\times5+10)-(7\times10+10)-(7\times15+10)-\dots-(7\times70+10) =$

۱۸- حاصل ضرب عددهای درون هر دو مربع در دایره بین آنهاست. نمودار را کامل کنید.



معرفی عددهای گویا

۱۹- در هر قسمت به جای x و y ، اعدادی بگذارید که رابطههای زیر برقرار باشد.

الف) $\frac{y}{x} > \frac{y}{-4}$

ب) $\frac{y}{x} < \frac{y}{-4}$

پ) $\frac{y}{x} = \frac{y}{-4}$

ت) $\frac{y}{x} = -(\frac{y}{-4})$

۲۰- هر کسر را ابتدا تعیین علامت کنید و سپس تا حد امکان ساده کنید.

الف) $-\frac{1515}{-1919} =$

ب) $-(-\frac{+1234321}{-(-2222)}) =$

۲۱- مقدار x را در تساوی زیر به دست آورید.

الف) $-\frac{3}{x} = -3\frac{5}{7}$

ب) $\frac{5}{x} = \frac{-5}{\frac{3}{4} + \frac{1}{5} - 19}$

۲۲- حاصل $\frac{5}{1 \times 4} + \frac{5}{4 \times 7} + \frac{5}{7 \times 10} + \dots + \frac{5}{52 \times 55}$ را محاسبه کنید.

۲۲- اگر $\frac{A-1}{2} = \frac{B-1}{2}$ باشد، حاصل $\frac{B-2}{2(A-1)}$ را به دست آورید.

۲۴- مجموع صورت و مخرج کسری را بیابید که برابر $\frac{123}{205}$ باشد و اختلاف صورت و مخرج آن ۳۴ باشد.

۲۵- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

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

ب)
$$-\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} - \frac{1}{3 \times 4} - \dots - \frac{1}{1393 \times 1394} =$$

۲۶- حاصل کسرهایی زیر را به دست آورید.

الف)
$$\frac{-3(-6)(-2) - (-26)}{(+8) + (-4)(-2)(-3)} \div \frac{-1+4-3(6-8)}{-4(5-3)+2-9} =$$

ب)
$$\frac{(3^2 + 2^3) \times (-1) \times (2^3 - 1^{100}) \times 30}{-15 \times (-27) \times 21 \times 34}$$

۲۷- مقدار عبارت مقابل را به دست آورید.

$$-3^2 (20 - 21)^{2^3} + (-14 + 12 - 5) =$$

۲۸- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

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

ب)
$$-(1 - \frac{1}{2}) \times \left[-(1 - \frac{1}{3})\right] \times \left[-(1 - \frac{1}{4})\right] \times \left[-(1 - \frac{1}{5})\right] \times \dots \times \left[-(1 - \frac{1}{100})\right] =$$

۲۹- مقدار x را در هر یک از تساویهای زیر حساب کنید.

الف)
$$-\frac{x}{3^2} = -2^2 + \frac{14}{5}$$

ب)
$$-2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{5} = \frac{-x}{\sqrt{\sqrt{81}}}$$

۳۰- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

الف)
$$-\frac{[15 \div 5] \div (2 \div 19)}{(9 \div 3) \div 14} =$$

$$-\frac{-2(-\frac{1}{2})}{-\frac{2}{3}(-3)} \div \frac{[6 \div 9]}{2^3 \div 4}$$

ب)
$$-\frac{-\frac{6}{10}}{\frac{3}{5} - \frac{8}{7}} =$$

$$\frac{14 - 3}{15 - 2} \div \frac{3 \times 5 + 10 - (-1)}{}$$

پ)
$$\left(-\frac{4}{9}\right) \times \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \div \frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3}} =$$

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

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

۳۱- مقدار عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\text{الف) } -\frac{-1\frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{9}}{-2 + \frac{8}{15} \times \frac{5}{19}} =$$

$$\text{ب) } \frac{2^4 - 3\sqrt{4}}{2^3 - (-(-\sqrt{9})) \times 2} =$$

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

$$\text{ت) } \left(3\frac{1}{4} \div (-2\frac{1}{5})\right) \div \left(-5\frac{1}{6} \div \frac{3}{\sqrt{256}}\right) =$$

$$\text{ث) } -\frac{-(2 - \frac{3}{2}) \div (-\frac{1 - \frac{1}{2}}{21 - 4 \times 51})}{21 - \frac{14}{7}} =$$

$$\text{ج) } -\frac{1 + \frac{1}{3}}{-(1 + \frac{5}{2})} = \frac{-14}{-15}$$

$$\text{چ) } -\frac{3^1 \div (3^4 \times (\frac{1}{3})^4) - [2^2 - (2 \times 3^2)^2]}{[(2 \times (4 - 3)^7) - 6]^2 \div 4 + [16 + 18]} =$$

$$\text{ح) } -\frac{2\frac{2^2}{5} + 1 - \frac{1}{2}}{-\frac{3}{10} - \frac{2}{5} - (-1 - \frac{1}{4})} =$$

۳۲- مقدار $-9 \times 1393 + 1394 + 8 \times 1393$ عدد اول است یا عدد مرکب؟

۳۳- مجموع سه کسر $\frac{1}{x}$ ، $\frac{1}{2x}$ و $\frac{1}{3x}$ برابر $\frac{11}{8}$ است. مقدار x را به دست آورید.

۳۴- مقدار عبارت $-\frac{2}{24} - \frac{3}{54} - \frac{4}{117} - \frac{5}{234}$ را به دست آورید.

۳۵- مجموع اولین عدد و دومین عدد $-1\frac{3}{4}$ ، مجموع دومین عدد و سومین عدد $-\frac{1}{8}$ و مجموع اولین عدد و سومین عدد برابر $\frac{5}{6}$ است. میانگین سه عدد را به دست آورید.

$$\frac{-100 \times (-\frac{+/-9}{-1 - \frac{1}{6}})}{-\frac{27}{8} \div (-\frac{54}{96})} = \frac{-\frac{1}{33} \div (-\frac{3}{-44})}{}$$

۳۶- معکوس قرینه حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

۳۷- مجموع دو عدد گویا $-1\frac{1}{7}$ و اختلاف آن دو $\frac{3}{5}$ می‌باشد. عدد بزرگتر چند برابر عدد کوچکتر است؟

۳۸- روی محور اعداد گویا اگر نقاط $A = -4\frac{1}{3}$ و $B = +\frac{1}{5}$ قرار داشته باشند:

الف) مکان نقطه C را طوری مشخص کنید که از دو نقطه A و B به یک فاصله باشد.

ب) مکان نقطه D را طوری مشخص کنید که از دو نقطه A و C به یک فاصله باشد.

پ) مکان نقطه E را طوری مشخص کنید که از دو نقطه D و B به یک فاصله باشد.

٣٩- در مءءوءء اءءاء زىر، آءء عدد آبىءى، آءء عدد صحى و آءء عدد كوىآ وءوء دارد؟

ءءءاء اءءاء كوىآ	ءءءاء اءءاء صحى	ءءءاء اءءاء آبىءى
		$-15 \leq x < -14$
		$-7 < x \leq 3$
		$-1 < x < 0$
		$+65 \leq x \leq 72$

٤٠- ءبارء $\left[5 - \frac{2-1\frac{1}{3}}{-2-3\frac{1}{3}} \right]$ را در آء عددى ضرب كنىمءا آاصل برآبر (-١) شود؟

٤١- ءبارء $\left[+(-\frac{2}{3}) \div (-0/6) \right]$ را بر آء عددء آقسىم كنىمءا آاصل برآبر (+١) شود؟

٤٢- ءبارء مءابل را در آء عددى ضرب كنىمءا آاصل برآبر -١ شود؟ $-\left[0/25 - 0/75 + (-0/9 + 0/13) - 4\frac{1}{5} - 2\frac{1}{2} \right]^*$ =

٤٣- مسآء باءآءءاى ءوزنقماى شكل $1\frac{223}{30}$ مءرمربء آسء. اگر قاعءءءاى اىن باءآء $1\frac{1}{8}$ و $3\frac{2}{5}$ مءر باشء، ارءفاعش آءء مءر آسء؟

٤٤- آء عددى را در آاصل ءبارء $\frac{-8 \div 3\frac{1}{5}}{-0/1 + \frac{2}{5} \times 3}$ ضرب كنىمءا آاسء برآبر $0/75$ شود؟

٤٥- اگر $\frac{xy}{x+y} = \frac{1}{5}$ ، $\frac{yz}{y+z} = \frac{1}{7}$ و $\frac{xz}{x+z} = \frac{1}{6}$ باشء، مءءار $\frac{1}{z} + \frac{2}{y} + \frac{3}{x}$ را بهءسء آورىء.

٤٦- آء عددى را بر آاصل ءبارء $10^2 \times \frac{(-20)}{100} + 4 \div 0/5 + \frac{2}{5}$ آقسىم كنىمءا آاسء برآبر $5\frac{1}{3}$ شود؟

٤٧- كءامك از اءءاء زىر با بقىء مءفاوء آسء؟ ءور آن آء بكشىء.

$$A = 93 + \frac{1}{7} \quad \text{و} \quad B = 94 - \frac{6}{7} \quad \text{و} \quad C = 2 \times 46 + 1\frac{1}{7} \quad \text{و} \quad D = \underbrace{1+1+\dots+1}_{\text{تا } 93} + 1\frac{1}{7} \quad \text{و} \quad E = -\frac{6}{7} + 2 \times 47$$

٤٨- مءءار ءبارء $2\frac{0}{5} \times \frac{23}{23} + 24\frac{12}{12} \times 1\frac{13}{13} - 25$ را بهءسء آورىء؟

٤٩- آاصل ءبارء $\frac{1 - (-\frac{2}{3})}{1 - \frac{2}{3}} \div (-(-0/25))$ آءء برآبر $(-10)^2$ آسء؟

٥٠- عددى $(-3) \times (-2)^3$ مى باشء، مءءور آن عدد را بهءسء آورىء.

۵۱- معکوس معکوس قرینه معکوس قرینه حاصل عبارت $(-\frac{2}{9} - \frac{15}{5}) \times (-\frac{3}{9} \div \frac{3}{14})$ را به دست آورید.

۵۲- منبع آبی با ۷۲ سطل $4\frac{3}{8}$ لیتری پر می‌شود. اگر بخواهیم این منبع را با سطل $8\frac{3}{4}$ لیتری پر کنیم. چند سطل باید در آن بریزیم؟

۵۳- به جای x چه عددی قرار دهیم تا $\frac{-21 \times x}{-8 \times (-9)}$ مساوی $\frac{77}{2}$ شود؟

۵۴- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.

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

۵۵- مقدار x را برای برقراری هر تساوی محاسبه کنید.

الف) $5\frac{20}{7} = 7\frac{x}{21}$

ب) $-\frac{4}{-5} = \frac{2 \times x}{-10}$

پ) $-\frac{18}{32} = -\frac{x \div 3}{81}$

ت) $-\frac{2^3}{x} = 1\frac{6}{10}$

۵۶- کسری مساوی $\frac{205}{451}$ بنویسید که مجموع صورت و مخرج آن ۲۰۸ باشد.

۵۷- کسری مساوی $\frac{222}{481}$ بنویسید که تفاضل صورت و مخرج آن ۳۷۱ باشد.

۵۸- قرینه معکوس حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید.

الف) $1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 98 + 99 - 100 =$

ب) $-3 + 6 - 9 + 12 + \dots - 99 + 102 =$

پ) $-2 + 4 - 6 + 8 - 10 + 12 - \dots - 98 + 100 =$

ت) $4 - 9 + 14 - 19 + 24 - 29 + \dots + 94 - 99 =$

۵۹- معکوس حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید.

الف) $\frac{+4 - 4[3 - 3(6 - 8)] \times (-5)}{-5 + 5[4 - 4(7 - 9)] \times (-3)} =$

ب) $\frac{-14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20}{+20 + 19 + 18 + 17 + 16 + 15 + 14} =$

$\frac{(-5) \times (-3) \times (-2)}{(-12) \div (-4)} \div 10 \times (-1) =$

۶۰- معکوس قرینه قرینه حاصل عبارت مقابل را بنویسید.

۶۱- با توجه به مقادیر A, B, C, D, E و F به سوال‌های زیر پاسخ دهید.

$A = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{50}$

الف) مقدار A چه قدر است؟

$B = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{50}$

ب) مقدار $B + C$ را به دست آورید.

$C = -\frac{1}{1} + (-\frac{1}{2}) + (-\frac{1}{3}) + \dots + (-\frac{1}{50})$

پ) مقدار B و D چه رابطه‌ای با هم دارند؟

$D = \frac{2}{1} + \frac{2}{2} + \frac{2}{3} + \dots + \frac{2}{50}$

ت) حاصل $\frac{E}{C}$ را بنویسید.

$E = -\frac{2}{1} + (-\frac{2}{2}) + (-\frac{2}{3}) + \dots + (-\frac{2}{50})$

ث) حاصل $\frac{D}{B}$ را به دست آورید.

$F = -\frac{3}{1} + (-\frac{3}{2}) + (-\frac{3}{3}) + \dots + (-\frac{3}{50})$

ج) مقدار F چند برابر مقدار B و چند برابر مقدار C است؟

یادآوری عددهای صحیح



پهار گزینہ

۱- حاصل کدام عبارت با بقیه متفاوت است؟

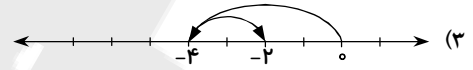
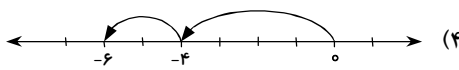
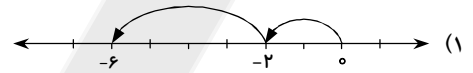
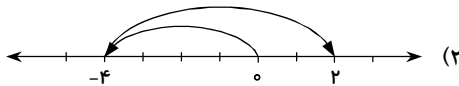
(۴) $+9 - 9$

(۳) $-9 - (-9)$

(۲) $-9 + 9$

(۱) $-9 - 9$

۲- کدام محور حرکت متناظر با $-4 - (-2)$ را نمایش می‌دهد؟



۳- قرینه کدام عدد از خودش بزرگتر است؟

(۴) $2 + 1$

(۳) صفر

(۲) $+17$

(۱) -14

۴- قرینه میانگین اعداد -75 و $+20$ و -15 و $(+10)$ برابر است با:

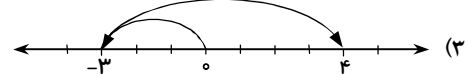
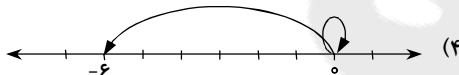
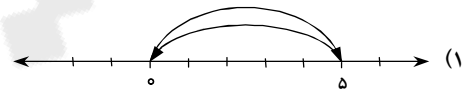
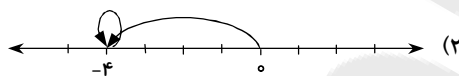
(۴) -10

(۳) $+20$

(۲) -80

(۱) -20

۵- کدام محور جمع با قرینه را نشان می‌دهد؟



۶- حاصل عبارت $(3+4)(3+3)...(3-4)(3-5)(3-6)$ برابر است با:

(۴) صفر

(۳) 1393

(۲) 2015

(۱) -483

۷- مقدار عبارت $[-45 - 50 - 55 - 60 - (50 + 45 + 60)]$ برابر است با:

(۴) $+365$

(۳) -210

(۲) $+55$

(۱) صفر

۸- چند عدد صحیح نامنفی کوچکتر از ۱۲ داریم؟

(۴) بی‌شمار

(۳) تا ۱۳

(۲) تا ۱۱

(۱) تا ۱۲

۹- چند عدد صحیح منفی بزرگتر از -9 داریم؟

(۴) بی‌شمار

(۳) تا ۱۸

(۲) تا ۸

(۱) تا ۹

۱۰- چند عدد صحیح نامثبت بزرگتر از -16 داریم؟

(۴) بی‌شمار

(۳) تا ۱۶

(۲) تا ۱۷

(۱) تا ۱۵

۱۱- مجموع مضرب‌های (طبیعی) کوچکتر از 403 عدد 4 کدام است؟

(۴) 25250

(۳) 10000

(۲) 44004

(۱) 20200

۱۲- مقدار عبارت $(500 + \dots + 15 + 10 + 5) - (300 + \dots + 9 + 6 + 3)$ کدام است؟

(۴) -10100

(۳) 25250

(۲) -23740

(۱) 15150

۱۳- کدام گزینه عدد طبیعی نیست؟

(۴) $\sqrt{36}$

(۳) ریشه دوم ۳۶

(۲) $-(-\frac{36}{-9})$

(۱) $-(-30 - 6)$

۱۴- عبارت $(1 - 2 + 3 - 4 + \dots - 998 + 999)$ به زبان فارسی کدام است؟

- (۱) تفاضل اعداد طبیعی فرد از اعداد طبیعی زوج
 (۲) تفاضل مجموع اعداد طبیعی زوج کوچکتر از ۱۰۰۰ از مجموع اعداد طبیعی فرد کوچکتر از ۱۰۰۰
 (۳) مجموع اعداد طبیعی فرد با قرینه مجموع اعداد طبیعی زوج
 (۴) مجموع اعداد طبیعی زوج کوچکتر از ۱۰۰۰ با قرینه مجموع اعداد طبیعی فرد کوچکتر از ۱۰۰۰
 ۱۵- کدام گزینه عدد طبیعی نیست؟

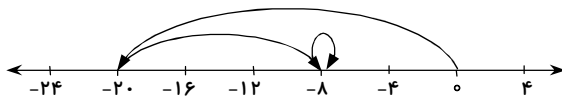
- (۱) $(-4 - 7)^2$ (۲) $(38 \text{ و } 24)$ (۳) $[24 \text{ و } 38]$ (۴) $(-3)^3$

۱۶- حاصل عبارت $[(-2)(-3) - 2 \times 5] \div [(-2)(-4) - (-2)(-3) - 4 \times (-3)]$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) +۱ (۴) +۴

۱۷- حرکت‌ها در محور مقابل مربوط به کدام گزینه است؟

- (۱) $-20 - 8 + 0$ (۲) $+12 - 20$
 (۳) $-20 + 12 + 0$ (۴) $0 - 20 + 8$



۱۸- مجموع تمام اعداد صحیح بین -90 و $+90$ برابر است با

- (۱) عددی مثبت (۲) عددی منفی (۳) صفر

۱۹- حاصل ضرب اعداد صحیح بین -110 و $+80$ عددی است

- (۱) مثبت (۲) منفی (۳) صفر

۲۰- حاصل جمع اعداد صحیح بین -50 و $+40$ عددی است

- (۱) مثبت (۲) منفی (۳) صفر

۲۱- حاصل ضرب اعداد صحیح بین -25 و -50 عددی است

- (۱) مثبت (۲) منفی (۳) صفر

۲۲- مقدار تقریبی عبارت $[-411 + 606 - 890]$ برابر است با:

- (۱) -500 (۲) -400 (۳) -700 (۴) -600

۲۳- پاسخ جدول مقابل -984 می‌باشد، حاصل جمع اعداد داخل \bigcirc کدام است؟

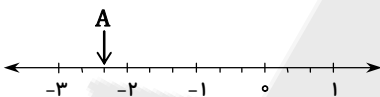
- (۱) -15 (۲) -19
 (۳) -17 (۴) -10

۲۴- مقدار عبارت $(-2) \div 9 \times 4 \div 63$ برابر است با:

- (۱) -3 (۲) -28 (۳) $+14$ (۴) 30

ص	د	ی
<input type="radio"/>	-۲	<input type="radio"/>
-۷	<input type="radio"/>	-۲
<input type="radio"/>	-۸	-۴

معرفی عددهای گویا



۲۵- نقطه A نشان دهنده چه عددی نیست؟

- (۱) $-\frac{7}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$
 (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) 7 تا $-\frac{1}{3}$

۲۶- می‌خواهیم عدد $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{4}$ را روی یک محور نمایش دهیم، واحد را به چند قسمت تقسیم کنیم تا برای هر دو کسر قابل استفاده باشد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۲۷- کدام گزینه عدد گویا نیست؟

- (۱) $\sqrt{25}$ (۲) -3 (۳) $-\frac{1}{-3}$ (۴) $-\sqrt{12}$

۲۸- عبارت $(-[-(-2-\frac{2}{-3})])$ با کدام عدد برابر است؟

- (۱) $-\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $-\frac{1}{3}$ (۴) $+\frac{2}{3}$

۲۹- روی محور اعداد گویا کدام عدد گویا سمت چپ همه اعداد قرار می‌گیرد؟

- (۱) $-\frac{5}{3}$ (۲) $\frac{19}{5}$ (۳) $-\frac{7}{4}$ (۴) $-\frac{20}{7}$

۳۰- روی محور اعداد گویا کدام عدد سمت راست همه اعداد قرار می‌گیرد؟

- (۱) $\frac{9}{9}$ (۲) $+\frac{21}{4}$ (۳) $+\frac{15}{7}$ (۴) $-\frac{28}{5}$

۳۱- کدام گزینه گویا نیست؟

- (۱) $+$ (۲) $-0/13$ (۳) $(3 \text{ و } 29)$ (۴) $\frac{-\sqrt{14}}{5}$

۳۲- روی محور اعداد گویا $-\frac{5}{4}$ چند واحد با قرینه‌اش فاصله دارد؟

- (۱) ۲ واحد (۲) $\frac{5}{4}$ واحد (۳) $2\frac{1}{3}$ واحد (۴) $2\frac{2}{3}$ واحد

۳۳- ابتدای حرکتی به اندازه $-\frac{1}{3}$ ، نقطه ۲- است، انتهای این حرکت کدام نقطه است؟

- (۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۳۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اعداد طبیعی گویا نیستند. (۲) همه اعداد گویا هستند. (۳) هر عدد صحیح یک عدد گویاست. (۴) صفر از اعداد گویا نیست.

۳۵- کدام یک از اعداد زیر بین دو عدد $-\frac{5}{7}$ و $-\frac{6}{7}$ قرار دارند؟

- (۱) $-\frac{17}{21}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $-\frac{19}{21}$ (۴) $-\frac{9}{21}$

۳۶- اگر مخرج یک عدد گویای مثبت راسه برابر کنیم (صورت ثابت است)، آن عدد

- (۱) تغییر نمی‌کند (۲) بزرگ‌تر می‌شود (۳) کوچک‌تر می‌شود (۴) بستگی به عدد دارد

۳۷- اگر مخرج یک عدد گویای منفی را چهار برابر کنیم (صورت ثابت است)، آن عدد

- (۱) تغییر نمی‌کند (۲) بزرگ‌تر می‌شود (۳) کوچک‌تر می‌شود (۴) بستگی به عدد دارد

۳۸- بین دو عدد گویای $-\frac{3}{4}$ و $-\frac{2}{4}$ چند عدد گویا وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۱۰ (۳) ۱۷۶ (۴) بی‌شمار

۳۹- کدام یک از کسرهای زیر بین دو کسر $\frac{3}{5}$ و $\frac{1}{12}$ قرار دارد؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{17}$ (۳) $\frac{41}{120}$ (۴) گزینه ۲ و ۳

۴۰- عدد $\frac{23}{59}$ برابر است با:

- (۱) $1393 \times \frac{23}{59}$ (۲) $1393 + \frac{23}{59}$ (۳) $1393 \div \frac{23}{59}$ (۴) $1393 - \frac{23}{59}$

۴۱- باتوجه به تساوی $10 = \frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ مقدار $x+y$ برابر است با:

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۱۰

۴۲- کدام گزینه، کسر ساده شدنی است؟

(۱) $\frac{55}{84}$ (۲) $\frac{117}{68}$ (۳) $\frac{84}{119}$ (۴) $\frac{99}{119}$

۴۳- کدام عدد گویا است؟

(۱) $\sqrt{25+36}$ (۲) $\sqrt{25-16}$ (۳) $\sqrt{3 \times 7}$ (۴) $\sqrt{11-12+15}$

۴۴- ساده شده کسر $-\frac{432}{552}$ کدام گزینه است؟

(۱) $-\frac{17}{19}$ (۲) $-\frac{21}{25}$ (۳) $+\frac{226}{266}$ (۴) $+\frac{18}{23}$

۴۵- کدام عدد بین -4 و $-\frac{45}{11}$ قرار دارد؟

(۱) $-\frac{88}{22}$ (۲) $-\frac{89}{22}$ (۳) $-\frac{90}{22}$ (۴) $\frac{2}{11}$

۴۶- کدام یک از اعداد زیر بین دو عدد $-\frac{1}{4}$ و $+\frac{1}{6}$ می باشد؟

(۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{3}$

۴۷- قرینه معکوس عبارت $\frac{a}{-\frac{a}{b}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{b}$ (۲) $-\frac{1}{b}$ (۳) $-b$ (۴) $+\frac{b}{a^2}$

۴۸- کدام یک از اعداد زیر گویاست؟

(۱) $\sqrt{93}$ (۲) $\sqrt{\frac{8}{4}}$ (۳) π (۴) $3/14$

۴۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) $\frac{\pi}{5}$ عددی گویاست (۲) $\frac{\sqrt{3+77}}{\sqrt{36}}$ عددی گویا نیست (۳) 1393 عدد صحیح نیست (۴) $\sqrt{+625}$ عددی گویاست

۵۰- اعداد صحیحی که بین $-\frac{3}{2}$ و $-\frac{17}{3}$ قرار دارند، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) $\{-1, -2, -3, -4, -5\}$ (۲) $\{-1, -2, -3, -4, -5, -6\}$
(۳) $\{-2, -3, -4, -5, -6\}$ (۴) $\{-2, -3, -4, -5\}$

۵۱- به صورت و مخرج کسر $\frac{3}{25}$ چه عددی اضافه کنیم تا کسر حاصل معادل $\frac{5}{16}$ شود؟

(۱) ۱۵ (۲) ۷ (۳) ۵ (۴) ۱۲

۵۲- قرینه قرینه قرینه ساده شده کسر $-\frac{216}{153}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{8}{7}$ (۲) $+\frac{72}{27}$ (۳) $-\frac{14}{9}$ (۴) $+\frac{24}{17}$

۵۳- قرینه معکوس معکوس معکوس $(-\frac{2}{5})$ برابر است با:

(۱) $-\frac{37}{7}$ (۲) $-\frac{7}{37}$ (۳) $+\frac{7}{37}$ (۴) $\frac{37}{7}$

۵۴- چند عدد گویا وجود دارد که با معکوس خود برابرند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) وجود ندارد

۵۵- کدام عدد بین $\frac{-4}{9}$ و $1\frac{4}{9}$ قرار دارد؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $2\frac{1}{9}$ (۳) $-1\frac{2}{9}$ (۴) $-2\frac{5}{9}$

۵۶- معکوس کدام عدد از خود عدد بزرگتر است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) -۱ (۳) -۵ (۴) $-\frac{1}{4}$

۵۷- کدام عدد زیر را می توان مشخص کرد؟

- (۱) کوچکترین عدد صحیح کوچکتر از +۲
(۲) کوچکترین عدد گویای بزرگتر از -۱
(۳) بزرگترین عدد صحیح کوچکتر از -۶
(۴) بزرگترین عدد گویای کوچکتر از +۳

۵۸- مقدار y در عبارت مقابل برابر است با:

- (۱) ۸۸ (۲) ۷۴ (۳) ۶ (۴) ۳۷۰
 $\frac{y}{-1/2} = \frac{-2/7}{+1/4}$

۵۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ گویا است. (۲) صفر یک عدد طبیعی است. (۳) $\frac{951}{75}$ عدد گویا است. (۴) همه اعداد صحیح، اعداد گویا محسوب نمی شوند.

۶۰- پاسخ کدام گزینه منفی است؟

- (۱) $\frac{(-24) \times (-35)}{(-21) \times (-20)}$ (۲) $\frac{-49 \times (-65)}{(+13) \times (-35)}$ (۳) $\frac{-66 \times (-85)}{170 \times (-12)}$ (۴) $\frac{-55 \times 91 \times (+51)}{-77 \times 39 \times (-85)}$

۶۱- چند عدد صحیح به جای a می تواند در رابطه $-3 < a \leq 7$ قرار بگیرد؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۶۲- چند عدد صحیح به جای x می تواند در رابطه $-5 \leq x \leq 4$ قرار بگیرد؟

- (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۶۳- تعداد اعداد گویا در کدام گزینه بیشتر است؟ (a هر عدد گویایی می تواند باشد)

- (۱) $-7 < a \leq 9$ (۲) $-7 \leq a < 9$ (۳) $-7 \leq a \leq 9$ (۴) $-7 < a < 9$

۶۴- اگر a یک عدد صحیح مثبت باشد، کدام گزینه از همه بزرگتر است؟

- (۱) $\frac{a}{15}$ (۲) $-\frac{a}{25}$ (۳) $\frac{a}{25}$ (۴) $-\frac{a}{15}$

۶۵- اگر b یک عدد صحیح منفی باشد، کدام گزینه از همه بزرگتر است؟

- (۱) $-\frac{b}{12}$ (۲) $-\frac{b}{24}$ (۳) $+\frac{b}{12}$ (۴) $+\frac{b}{24}$

۶۶- $\frac{-\sqrt{+26}}{+\sqrt{-(-16)}}$ یک عدد است.

- (۱) طبیعی (۲) صحیح (۳) گویا (۴) غیر گویا

جمع و تفریق عددهای گویا

۶۷- مورچه ای روی محور اعداد گویا از صفر $\frac{1}{5}$ واحد به سمت راست و سپس $\frac{3}{5}$ واحد به سمت چپ حرکت کرد. در کدام نقطه متوقف شد؟

- (۱) -۱ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) +۱

۶۸- در یک حرکت روی محور اعداد گویا اگر ابتدای حرکت $-\frac{1}{4}$ و انتهای آن $+\frac{3}{4}$ باشد، اندازه این حرکت چقدر است؟

- (۱) $-\frac{2}{4}$ (۲) $+\frac{3}{4}$ (۳) +۸ (۴) $+\frac{4}{4}$

۶۹- کفشدوزکی روی نقطه $-\frac{1}{4}$ محور اعداد ایستاده است. او به سمت کدام نقطه حرکت کند تا حرکتی مثبت انجام دهد؟

- (۱) $-\frac{2}{7}$ (۲) $-\frac{2}{7}$ (۳) -۵ (۴) $-6/25$

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

۱۳۵- مقدار کسر مقابل در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) $\frac{5}{19}$ (۲) $\frac{8}{13}$
 (۳) $\frac{11}{8}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۳۶- حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{n})(1 + \frac{1}{n-1}) \dots (1 + \frac{1}{2})$ برابر است با:

- (۱) $\frac{n+1}{2}$ (۲) $\frac{n}{2}$ (۳) $\frac{n(n+1)}{2}$ (۴) $1 + \frac{1}{2 \times 3 \times \dots \times n}$

۱۳۷- کسری مساوی $\frac{3}{5}$ که تفاضل صورت و مخرج آن ۷۰ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{110}{180}$ (۲) $\frac{105}{175}$ (۳) $\frac{100}{170}$ (۴) $\frac{95}{165}$

۱۳۸- اگر $A = \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \dots + \frac{1}{9 \times 10}$ و $B = \frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \dots + \frac{1}{9 \times 11}$ حاصل $A \times B$ کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{9}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{22}{9}$ (۴) $\frac{9}{22}$

۱۳۹- حاصل عبارت $(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{99}{100}) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{100})$ کدام است؟ (علامه طباطبائی)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۹ (۳) ۹۸ (۴) $\frac{199}{100}$

۱۴۰- حاصل عبارت $3 \times 3 \div 9 \div 3 + 27 \div 9 - 11 \times 2 + 2 - 4 \div 2 + 8$ برابر است با:

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۹ (۴) -۱۸

$$\frac{12}{11} + \frac{13}{22} + \frac{14}{33} + \frac{15}{44} + \frac{16}{55} + \frac{17}{66} - (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}) =$$

۱۴۱- حاصل عبارت مقابل کدام است؟ (سلام)

- (۱) $\frac{6}{11}$ (۲) $\frac{7}{11}$ (۳) $\frac{9}{11}$ (۴) $\frac{10}{11}$

۱۴۲- حاصل عبارت $6 \div 2 + 4^2 \div 3 - 3^2 \div 2 + 3 \times 3^2 \div 2$ برابر است با:

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) -۱۶

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

۱۴۳- ساده شده عبارت مقابل چیست؟

- (۱) $\frac{2474}{5}$ (۲) $\frac{2475}{5}$ (۳) ۱۰۰ (۴) ۹۹

۱۴۴- حاصل $\frac{3}{28} + \frac{3}{70} + \frac{3}{130} + \frac{3}{208}$ کدام است؟

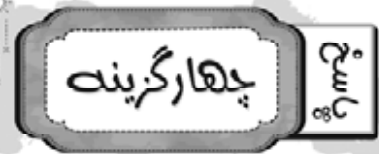
- (۱) $\frac{1}{4} - \frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{4} + \frac{1}{16}$ (۳) $\frac{3}{4} - \frac{3}{16}$ (۴) $\frac{3}{4} + \frac{3}{16}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{90} = ?$$

۱۴۵- حاصل عبارت مقابل برابر است با:

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{89}{10}$ (۴) ۱

عددہای صحیح و گویا



۱- $-18 = -9 - 9$ و $-9 + 9 = 0$ و $-9 - (-9) = -9 + 9 = 0$ و $-9 - (-9) = -9 + 9 = 0$ و $-9 - 9 = 0$

۲- ابتدا باید عبارت را به جمع تبدیل کنیم، سپس ۴ واحد به سمت چپ و ۲ واحد به سمت راست حرکت کنیم. $(-4) - (-2) = -4 + (+2) = -2$

۱۳- (۱) قرینه عدد منفی از خود عدد بزرگتر است.

$$-۱۴ \xrightarrow{\text{قرینه}} +۱۴ \Rightarrow -۱۴ < +۱۴$$

$$-۴ \quad (۲) \quad \frac{-(+۱۰) - ۱۵ + ۲۰ - ۷۵}{۴} = \frac{-۸۰}{۴} = -۲۰ \xrightarrow{\text{قرینه}} +۲۰$$

$$-۵ \quad (۱) \quad (+۵) + (-۵) = ۰ \quad -۶ \quad (۴) \quad \text{حاصل ضرب صفر در هر عبارتی برابر صفر است.} \quad (۳-۶)(۳-۵)(۳-۴)(۳-۳) \dots (۳+۳)(۳+۴) = ۰$$

$$-۷ \quad (۴) \quad - \left[\frac{-۲۱۰}{-۴۵-۵۰-۵۵-۶۰} - \frac{+۱۵۵}{(۵۰+۴۵+۶۰)} \right] = - \frac{-۳۶۵}{(-۲۱۰-۱۵۵)} = +۳۶۵$$

۸- (۱) اعداد صحیح نامنفی کوچکتر از ۱۲، شامل صفر و اعداد مثبت کوچکتر از ۱۲ است.

$$-۹ \quad (۲) \quad -۱ \text{ و } -۲ \text{ و } -۳ \text{ و } -۴ \text{ و } -۵ \text{ و } -۶ \text{ و } -۷ \text{ و } -۸$$

۱۰- (۳) اعداد صحیح نامثبت بزرگتر از -۱۶، شامل صفر و اعداد منفی بزرگتر از -۱۶ است.

$$-۱۱ \quad (۱) \quad ۴۰۰ \text{ و } \dots \text{ و } ۱۲ \text{ و } ۸ \text{ و } ۴ \text{ مضرب های } ۴ \text{ کوچکتر از } ۴۰۳$$

$$\text{تعداد اعداد} = \frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله}} + ۱ = \frac{۴۰۰ - ۴}{۴} + ۱ = \frac{۳۹۶}{۴} + ۱ = ۹۹ + ۱ = ۱۰۰$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{کوچکترین عدد} + \text{بزرگترین عدد}}{۲} = \frac{۴۰۰ + ۴}{۲} = \frac{۴۰۴}{۲} = ۲۰۲$$

$$\text{جمع اعداد} = \text{میانگین} \times \text{تعداد} \Rightarrow ۱۰۰ \times ۲۰۲ = ۲۰۲۰۰ \quad (۵۰ \times ۴۰۴ = ۲۰۲۰۰ \text{ جفت})$$

$$-۱۲ \quad (۴) \quad \underbrace{(۳+۶+۹+\dots+۲۹۷+۳۰۰)}_{۳۰۳} - \underbrace{(۵+۱۰+۱۵+\dots+۴۹۵+۵۰۰)}_{۵۰۵}$$

$$۵۰ \text{ جفت عدد باهم جمع شده} \rightarrow ۱۰۰ \div ۲ = ۵۰ \Rightarrow ۱۰۰ + ۱ = ۹۹ + ۱ = ۱۰۰ \Rightarrow \frac{۲۹۷}{۳} + ۱ = \frac{۳۰۰ - ۳}{۳} + ۱ = \frac{۲۹۷}{۳} + ۱ = ۹۹ + ۱ = ۱۰۰$$

$$۵۰ \text{ جفت عدد باهم جمع شده} \rightarrow ۱۰۰ \div ۲ = ۵۰ \Rightarrow \frac{۴۹۵}{۵} + ۱ = \frac{۵۰۰ - ۵}{۵} + ۱ = \frac{۴۹۵}{۵} + ۱ = ۹۹ + ۱ = ۱۰۰$$

$$۵۰ \times ۳۰۳ = ۱۵۱۵۰ \quad \text{و} \quad ۵۰ \times ۵۰۵ = ۲۵۲۵۰ \Rightarrow ۱۵۱۵۰ - ۲۵۲۵۰ = -۱۰۱۰۰$$

$$-۱۳ \quad (۳) \quad \text{اعداد طبیعی شامل اعداد صحیح مثبت است.} \quad \sqrt{۳۶} = ۶ \quad \text{و} \quad \text{ریشه دوم } ۳۶ = \begin{cases} +۶ \\ -۶ \end{cases} \quad \text{و} \quad -(-\frac{-۳۶}{-۹}) = +\frac{۳۶}{۹} = +۴ \quad \text{و} \quad -(-۳۰-۶) = +۳۶$$

$$-۱۴ \quad (۲) \quad \text{گزینه (۱) و (۳) غلط است، چون شامل کلیه اعداد صحیح زوج است و گزینه (۴) غلط است، چون اعداد طبیعی فرد در این عبارت قرینه نیستند. پس گزینه (۲) معادل فارسی این عبارت است زیرا:} \quad [(۱+۳+۵+\dots+۹۹۹) - (۲+۴+۶+\dots+۹۹۸)]$$

$$-۱۵ \quad (۴) \quad ۱) \quad (-۷-۴)^۲ = ۱۲۱ \quad ۲) \quad (۲۴, ۳۸) = ۲ \quad ۳) \quad [۲۴, ۳۸] = ۴۵۶ \quad ۴) \quad (-۳)^۳ = -۲۷$$

$$-۱۶ \quad (۲) \quad \left[\frac{+۱۲}{-۴ \times (-۳)} - \frac{+۸}{(-۲)(-۴)} \right] \div \left[\frac{+۶}{(-۲)(-۳)} - \frac{۱۰}{۲ \times ۵} \right] = \frac{+۴}{(+۱۲-۸)} \div \frac{-۴}{(+۶-۱۰)} = -۱$$

$$-۱۷ \quad (۳) \quad -۱۸ \quad (۳) \quad \text{این مجموعه شامل صفر و اعداد قرینه هم می باشد، پس مجموع این اعداد صفر است.}$$

$$-۱۹ \quad (۳) \quad \text{چون صفر نیز در این مجموعه اعداد قرار دارد و حاصل ضرب صفر در هر عددی صفر می شود.}$$

$$-۲۰ \quad (۲) \quad \text{در این مجموعه تعداد اعداد منفی از تعداد اعداد مثبت بیشتر است، پس حاصل جمع این اعداد عددی منفی می شود.}$$

$$-۲۱ \quad (۱) \quad \text{تعداد اعداد} = \frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله}} + ۱ = \frac{-۲۶ - (-۴۹)}{۱} + ۱ = \frac{-۲۶ + ۴۹}{۱} + ۱ = ۲۳ + ۱ = ۲۴$$

چون ۲۴ عامل منفی داریم و تعداد منفی ها زوج است، پس حاصل ضرب آنها مثبت می شود.

$$\left[\begin{array}{ccc} -400 & 600 & -900 \\ -411 & 606 & -890 \end{array} \right] = -400 + 600 - 900 = -700 \quad (3) - 22$$

۲۳- (۲) $-2 + (-9) + (-6) + (-2) = -2 - 9 - 6 - 2 = -19$ ضرب و تقسیم به ترتیب از چپ به راست (۳) - ۲۴

$$\frac{-7}{-63 \div 9 \times 4 \div (-2)} = \frac{-28}{-7 \times 4 \div (-2)} = -28 \div (-2) = +14$$

ص	د	ی
-2	-2	-2
-7	-6	-2
-9	-8	-4

۲۵- (۳) گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ هر سه مساوی هستند و نشان دهنده نقطه A می‌باشند.

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} \quad \text{و} \quad \frac{1}{3} = \frac{4}{12} \quad (4) - 26$$

۲۷- (۴) $-\sqrt{12} = -\sqrt{4 \times 3} = -2\sqrt{3}$ (۲) - ۲۸ تعداد منفی‌ها زوج است پس حاصل مثبت می‌شود.

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

۲۹- (۴) یعنی کدام کوچک‌تر است، ابتدا $\frac{19}{5}$ را کنار می‌گذاریم بعد بین سه کسر منفی مخرج مشترک می‌گیریم.

$$-\frac{5}{3} = \frac{-140}{84}, \quad -\frac{7}{4} = \frac{-147}{84}, \quad -\frac{20}{7} = \frac{-240}{84} \Rightarrow -\frac{20}{7} < -\frac{7}{4} < -\frac{5}{3} < \frac{19}{5}$$

۳۰- (۲) یعنی کدام بزرگ‌تر است، ابتدا $-\frac{28}{5}$ و $\frac{21}{9}$ را کنار می‌گذاریم بعد بین دو کسر مثبت $\frac{15}{7}$ و $\frac{21}{4}$ مخرج مشترک می‌گیریم.

$$\frac{21}{4} = \frac{147}{28}, \quad \frac{15}{7} = \frac{60}{28} \Rightarrow -\frac{28}{5} < \frac{0}{9} < \frac{15}{7} < \frac{21}{4}$$

۳۱- (۴) $+$ و $+/13$ و -0 و $1 = (3 \text{ و } 29)$ هر سه گویا هستند. (۳) - ۳۲

$$\frac{5}{4} - \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{5}{4} + \frac{5}{4} = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

۳۳- (۱) $(-2) + (-2\frac{1}{3}) = -2 - 2\frac{1}{3} = -4\frac{1}{3}$ انتها = طول + ابتدا (۳) - ۳۴

۳۵- (۱) گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ بین دو عدد قرار ندارند. $-\frac{2}{3} = -\frac{14}{21}$ و $-\frac{5}{7} = \frac{-15}{21} \Rightarrow \frac{-6}{7} < \frac{-17}{21} < \frac{-5}{7}$ و $\frac{-6}{7} = \frac{-18}{21}$

۳۶- (۳) هرگاه مخرج یک عدد گویای مثبت را سه برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد کسری که مخرج آن بزرگ‌تر شده کوچک‌تر می‌شود. $+\frac{a}{b} > +\frac{a}{3b}$

۳۷- (۲) اگر مخرج یک عدد گویای منفی را چهار برابر کنیم در حالی که صورت ثابت باشد کسری که مخرج آن بزرگ‌تر شده، بزرگ‌تر می‌شود. $-\frac{a}{b} < -\frac{a}{4b}$

۳۸- (۴) بین دو عدد کسری (گویا)، کسرهای بی‌شماری وجود دارد.

۳۹- (۴) پس فقط $\frac{3}{4}$ بین این دو عدد قرار ندارد. $\frac{3}{4} = 0/75$ و $\frac{4}{17} \approx 0/23$ و $\frac{41}{120} \approx 0/34$ و $\frac{1}{12} \approx 0/08$ و $\frac{3}{5} = 0/6$

۴۰- (۲) $1393\frac{23}{59} = \frac{1393 \times 59 + 23}{59} = \frac{1393 \times 59}{59} + \frac{23}{59} = 1393 + \frac{23}{59}$

۴۱- (۳) $\frac{x}{3} = \frac{y}{5} = \frac{10}{1} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{3} = \frac{10}{1} \rightarrow x = \frac{3 \times 10}{1} = 30 \\ \frac{y}{5} = \frac{10}{1} \rightarrow y = \frac{5 \times 10}{1} = 50 \end{cases} \xrightarrow{x=30, y=50} x+y = 30+50 = 80$

۴۲- (۳) $\frac{99}{119} = \frac{11 \times 9}{7 \times 17}$ و $\frac{84}{119} = \frac{7 \times 12}{7 \times 17} = \frac{12}{17}$ و $\frac{117}{68} = \frac{9 \times 13}{4 \times 17}$ و $\frac{55}{84} = \frac{5 \times 11}{4 \times 3 \times 7}$

۴۳- (۲) $\sqrt{25+36} = \sqrt{61}$ و $\sqrt{25-16} = \sqrt{9} = 3$ و $\sqrt{3 \times 7} = \sqrt{21}$ و $\sqrt{11-12+15} = \sqrt{14}$

۴۴- (۴) $-\frac{45}{11} = \frac{-90}{22}$ و $-4 = \frac{-88}{22}$ و $-\frac{45}{11} < \frac{-89}{22} < -4$ گزینه ۴ غلط است زیرا یک عدد مثبت است. $-\frac{432 \div 24}{552 \div 24} = \frac{18}{23}$

۴۶- (۲) $-\frac{1}{6} \approx -0/16$ و $-\frac{1}{2} = -0/5$ و $-\frac{1}{4} = -0/25$ و $-\frac{1}{3} \approx -0/33 \Rightarrow -0/6 < -\frac{1}{4} < -0/4$

$$\sqrt{93} = \sqrt{3 \times 31} \text{ و } \sqrt{4} = \frac{\sqrt{4 \times 2}}{\sqrt{4}} = \frac{\cancel{2} \sqrt{2}}{\cancel{2}} = \sqrt{2} \text{ و } \pi \approx 3/14 \quad (4) - 48 \quad \frac{a}{b} = \frac{\frac{a}{1}}{\frac{b}{1}} = \frac{ab}{-a} = -\frac{b}{1} \xrightarrow{\text{قرینہ معکوس}} +\frac{1}{b} \quad (1) - 47$$

(2) - 49 عدد صحیح است $\rightarrow 1393$ و عددی گویا نیست $\rightarrow \frac{\pi}{5}$

عدد گویا نیست $\frac{\sqrt{0.625}}{\sqrt{1000}} = \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{1000 \times 10}} = \frac{25}{\sqrt{1000 \times 10}} = \frac{25}{\cancel{10} \sqrt{10}} = \frac{5}{2 \sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{2 \times \sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{2 \times 10} = \frac{\sqrt{10}}{4}$

عدد گویا نیست $\frac{\sqrt{3+77}}{\sqrt{36}} = \frac{\sqrt{80}}{6} = \frac{\sqrt{16 \times 5}}{6} = \frac{4\sqrt{5}}{6} = \frac{2\sqrt{5}}{3}$

(4) - 50 $-\frac{3}{2} < -1\frac{1}{2}$ و $-\frac{17}{3} = -5\frac{2}{3} \Rightarrow -5\frac{2}{3} < -5$ و -4 و -3 و $-2 < -1\frac{1}{2}$
 بین دو عدد

(2) - 51 $\frac{3+a}{25+a} = \frac{5}{16} \Rightarrow 16(3+a) = 5(25+a) \Rightarrow 48+16a = 125+5a \Rightarrow 16a-5a = 125-48 \Rightarrow 11a = 77 \Rightarrow a = 7$

(4) - 52 قرینہ قرینہ قرینہ قرینہ ہر عدد قرینہ عدد می شود.
 $-\frac{216 \div 9}{153 \div 9} = \frac{-24}{17} \xrightarrow{\text{قرینہ}} +\frac{24}{17}$

(2) - 53 قرینہ معکوس معکوس معکوس ہر عدد، قرینہ معکوس عدد می شود.
 $-(-5\frac{2}{7}) = +\frac{37}{7} \xrightarrow{\text{قرینہ معکوس}} -\frac{7}{37}$

(2) - 54 اعداد 1 و -1 تنها اعدادی هستند کہ با معکوس خود برابرند و صفر ہم تنها عددی است کہ معکوس ندارد.

(1) - 55 $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$ و $\frac{2}{9} = \frac{19}{9}$ و $-1\frac{2}{9} = -\frac{11}{9}$ و $-\frac{25}{9} = \frac{-23}{9}$ و $-\frac{4}{9} < \frac{3}{9} < \frac{4}{9}$

(3) - 56 $\frac{3}{4} = \frac{15}{4} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{4}{15}$ و $\frac{3}{4} > \frac{4}{15}$ $-1 \xrightarrow{\text{معکوس}} -1$ و $-1 = -1$

$-5 = \frac{-5}{1} \xrightarrow{\text{معکوس}} -\frac{1}{5}$ و $-5 < -\frac{1}{5}$ $-\frac{1}{4} \xrightarrow{\text{معکوس}} -4$ و $-\frac{1}{4} > -4$

(3) - 57 گزینه‌های (1)، (2) و (4) غلط است چون جواب مشخص نیست.

(2) - 58 $\frac{y}{-1/2} = \frac{-2 \cdot 7}{15} \Rightarrow \frac{y}{1} = \frac{-14}{15} \Rightarrow \frac{-10 \cdot y}{12} = \frac{-140}{6} \Rightarrow \frac{-5y}{6} = \frac{-140}{3} \Rightarrow -15y = -110 \Rightarrow y = \frac{-110}{-15} = +7\frac{4}{3}$

(3) - 59 (4) - 60 در گزینه‌های 1، 2 و 3 تعداد منفی‌ها، زوج است و اگر تعداد منفی‌ها، زوج باشد، پاسخ مثبت می شود.

(3) - 61 عدد -3 عضو این فاصله نیست. $\frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله}} + 1 = \frac{7 - (-3)}{1} + 1 = \frac{10}{1} + 1 = 11 \Rightarrow 11 - 1 = 10$

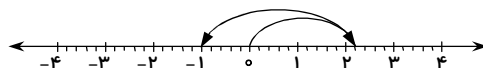
(3) - 62 $\frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصله}} + 1 = \frac{4 - (-5)}{1} + 1 = \frac{9}{1} + 1 = 10$

(3) - 63 هم عدد 9 و هم عدد -7 بین اعداد قرار دارند.

(1) - 64 (1) - 65 (1) - 66 (1) - 67
 گزینه (2) و (4) غلط است زیرا عدد گویای منفی هستند، در این صورت کسر $\frac{a}{15}$ بزرگتر از کسر $\frac{a}{25}$ است، زیرا هرگاه صورت دو کسر مثبت مساوی باشد کسری بزرگتر است کہ مخرجش کوچکتر باشد.
 گزینه (1) غلط است زیرا b عدد صحیح منفی است و حاصل آن‌ها منفی خواهد شد، در این صورت $\frac{-b}{12}$ بزرگتر از $\frac{-b}{24}$ است زیرا هرگاه دو کسر مثبت دارای صورت مساوی باشند کسری بزرگتر است کہ مخرجش کوچکتر باشد.

(4) - 64 $\frac{-\sqrt{+26}}{+\sqrt{-(-16)}} = \frac{-\sqrt{2 \times 13}}{\sqrt{16}} = \frac{-\sqrt{2 \times 13}}{4}$

(1) - 67 $\frac{1}{5} = \frac{11}{5}$ و $\frac{1}{5} = \frac{16}{5}$ و $\frac{11}{5} + (-\frac{16}{5}) = \frac{-5}{5} = -1$



۶۸- (۳) $+3\frac{3}{4} - (-4\frac{1}{4}) = \frac{15}{4} + \frac{17}{4} = +\frac{32}{4} = +7\frac{4}{4} = +8$ طول = ابتدا - انتہا

۶۹- (۱) اگر بہ سمت $-3\frac{2}{7}$ حرکت کند، حرکتی مثبت انجام داده است. $-3\frac{2}{7} > -4\frac{1}{7}$

۷۰- (۱) ۱) $\frac{1-(-4)}{8} + \square = 1 \Rightarrow \frac{1+4}{8} + \frac{3}{8} = 1$ ۲) $1\frac{2}{5} + \square = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{7}{5} + \frac{-6}{5} = \frac{1}{5}$

۳) $\square - \frac{4}{9} = -3\frac{1}{9} \Rightarrow \frac{-24}{9} - \frac{4}{9} = -\frac{28}{9} = -3\frac{1}{9}$ ۴) $\frac{3}{4} - \square = 2\frac{3}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} - \frac{-8}{4} = \frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$

۷۱- (۲) قرینہ قرینہ قرینہ ہر عدد قرینہ آن عدد است.

$-\left[-5\frac{2}{4} - (-4\frac{1}{4}) + (-2\frac{3}{4}) - (-6)\right] = -\left(-\frac{22}{4} + \frac{17}{4} - \frac{11}{4} + \frac{24}{4}\right) = -\left(+\frac{8}{4}\right) = -2 \xrightarrow{\text{قرینہ}} +2$

۷۲- (۳) $\frac{-7}{-\frac{1}{2}} = \frac{-7}{1} = +14$ قرینہ $\rightarrow -14$ قرینہ معکوس $\rightarrow -\left(-\frac{1}{14}\right) = \frac{1}{14}$

۷۳- (۳) $15\frac{23}{23} - 21\frac{19}{19} + 1\frac{72}{72} - 7\frac{63}{63} = 16 - 22 + 2 - 8 = -12$

۷۴- (۱) $-(-39 - \frac{-1+3-9}{2+3}) = -(-39 - \frac{-7}{\frac{5}{6}}) = -(-39 - \frac{-7}{1}) = -(-39 + 7) = -32$

۷۵- (۱) روش اول: $\frac{52}{65} - \frac{51}{85} - \frac{19}{95} = \frac{4}{5} - \frac{3}{5} - \frac{1}{5} = 0$ روش دوم: (با سادہ کردن کسرها) $\frac{52}{65} - \frac{51}{85} - \frac{19}{95} = +/8 - +/6 - +/2 = 0$

۷۶- (۲) ابتدا مجموع اعداد صورت را بہ دست می آوریم. $\frac{3}{50} + \frac{6}{50} + \frac{9}{50} + \dots + \frac{57}{50} =$

تعداد = $\frac{\text{کوچکترین عدد} - \text{بزرگترین عدد}}{\text{فاصلہ}} + 1 = \frac{57-3}{3} + 1 = \frac{54}{3} + 1 = 19$

میانگین = $\frac{\text{کوچکترین عدد} + \text{بزرگترین عدد}}{2} = \frac{57+3}{2} = 30$ و مجموع اعداد = تعداد \times میانگین = $19 \times 30 = 570 \Rightarrow \frac{570}{50} = 11\frac{4}{5}$

۷۷- (۴) $(-15 + 2\frac{3}{4}) = -15 + \frac{11}{4} = \frac{-60}{4} + \frac{11}{4} = \frac{-49}{4} \Rightarrow -10\frac{1}{4} - (-\frac{49}{4}) = -\frac{21}{4} + \frac{49}{4} = \frac{28}{4} = 7$

۷۸- (۴) قرینہ یکدیگرند. $A = \frac{2}{5} + \frac{3}{6} + \frac{4}{7} + \dots + \frac{12}{15}$ و $B = \frac{-1}{5} + \frac{-1}{6} + \frac{-1}{7} + \dots + \frac{-1}{15}$

$(A-B) = \frac{2}{5} - (-\frac{1}{5}) + \frac{3}{6} - (-\frac{1}{6}) + \frac{4}{7} - (-\frac{1}{7}) + \dots + \frac{12}{15} - (-\frac{1}{15}) = \frac{3}{5} + \frac{4}{6} + \frac{5}{7} + \dots + \frac{13}{15}$

$(B-A) = \frac{-1}{5} - \frac{2}{5} - \frac{1}{6} - \frac{3}{6} - \frac{1}{7} - \frac{4}{7} - \dots - \frac{1}{15} - \frac{12}{15} = -\frac{3}{5} - \frac{4}{6} - \frac{5}{7} - \dots - \frac{13}{15}$

۷۹- (۲) $-9\frac{2}{17} = -\left(\frac{9 \times 17 + 2}{17}\right) = -\left(\frac{153 + 2}{17}\right) = -\left(\frac{155}{17}\right) = -9\frac{2}{17}$

۸۰- (۲) $\frac{5}{19} = \frac{5}{\frac{a}{3+5}} \Rightarrow \frac{5}{19} = \frac{5}{\frac{15+a}{20}} \Rightarrow \frac{5}{19} = \frac{5}{\frac{19}{20}} \Rightarrow \frac{5}{19} = \frac{100}{19a} \Rightarrow \frac{5}{1} = \frac{100}{a} \Rightarrow a = \frac{1 \times 100}{5} = 20$

۸۱- (۳) $-\frac{5}{12} \approx -0/41$ و $-\frac{2}{3} \approx -0/66$ و $-\frac{4}{9} \approx -0/44$ و $-\frac{1}{6} \approx -0/16 \Rightarrow -\frac{1}{6} - (-\frac{2}{3}) = -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = -\frac{1}{6} + \frac{4}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

۸۲- (۳) $-7\frac{7}{20} = -\frac{147}{20} = -7/28 \Rightarrow -7/4 < -7/28 < -7/3$ (۳) $[-1 \div (-\frac{2}{3})] \div (-4) = (-1 \times \frac{3}{2}) \div (-4) = -\frac{3}{2} \times -\frac{1}{4} = \frac{3}{8}$