

ترکیب: دانش شما + ممتوای بی نظیر تدریس ما



«آسان و روان، حرفه‌ای و متمایز تدریس کنید.»





«چاپ تمام رنگی جزوه اختصاصی شما برابر هزینه فایل»

(مذف هزینه چاپ)



کلاس ایده‌ال:



سرعت آموزش خود را دو برابر کنید!

(رفع مشکل کمبود وقت برای تدریس کامل کتاب)



پیشنهادات ویژه چاپ:

چاپ کلاسی: بین ۷۰ تا ۸۰ درصد تخفیف برای سفارش ۱۰ جلد یا بیشتر.

چاپ تک جلد: بدون هزینه اضافه، معادل هزینه فایل در آدرستان تحویل می‌شود.

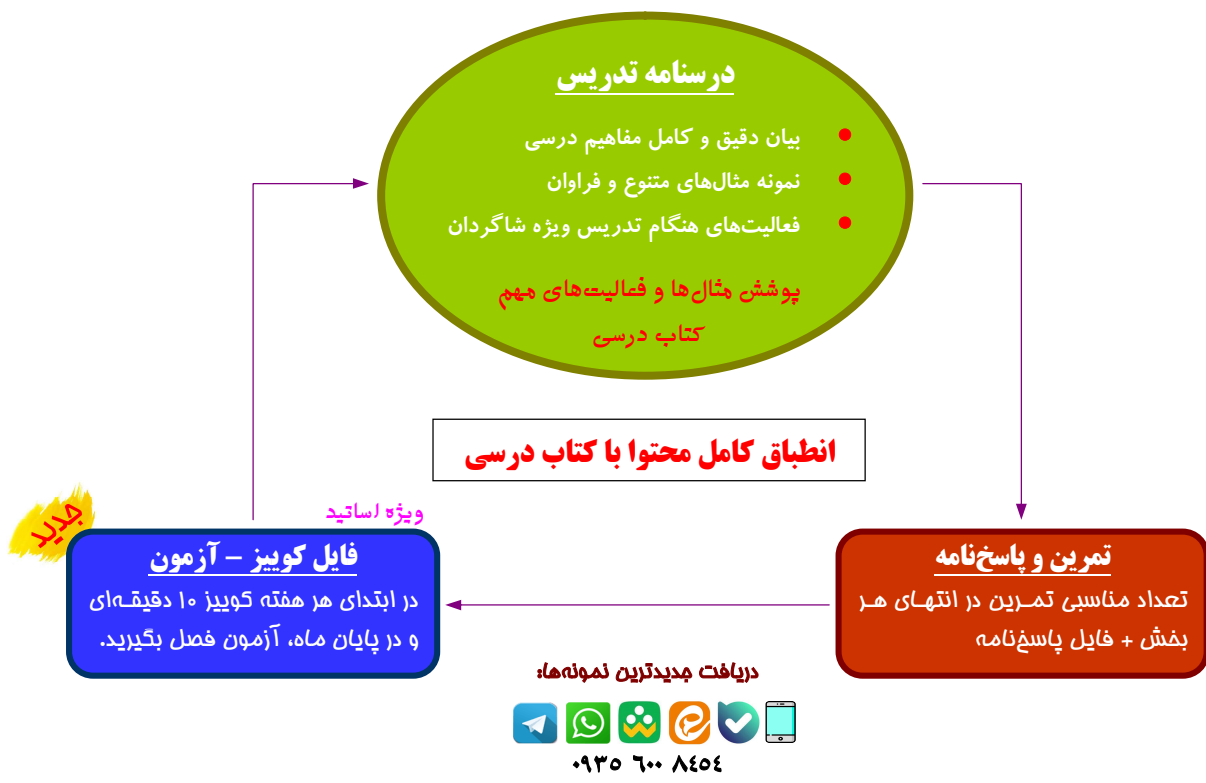
(یک جلد هدیه نسخه خودآموز به مدرس در سفارشات ۲۰ جلد یا بیشتر)

(نسخه تدریس در دست شاگردان)

پلد نمونه از نتایج درفشان برفی از همکاران مجموعه درس آموزه: **(خرداد و تابستان ۱۴۰۴)**

- از یک جمع چند نفره خصوصی، تمام افراد نمره ۱۹/۵ یا ۱۹/۷۵ کسب کردند؛ (حسابان دوازدهم نهایی)
- از یک گروه ۲۷ نفره در آموزشگاه، چند نفر ۲۰ و اکثراً نمره بالاتر از ۱۵ نهایی و از یک گروه ۱۱ نفره، پنج نفر نمره ۱۹/۵ یا بالاتر و هیچ کدام کمتر از ۱۸ نبودند؛ (دوازدهم انسانی نهایی)
- از جمع شاگردان فقط یکی از اساتید، کسب ۱۰ رتبه دو رقمی منطقه ۲ در رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی. (کنکور ۱۴۰۴)
- کسب درصد ریاضی فقط ۳ درصد کمتر از رتبه یک کنکور تجربی. (کنکور ۱۴۰۲)

محتوای تشریحی و نهایی



(خدمات منحصر به فرد گروه درس آموز)

اطلاعات شخصی مدرس، لوگو و تبلیغات شخصی یا مدرسه یا آموزشگاه، روش‌های ارتباطی با شما و ... روی جلد و در تمام صفحات درسنامه، به زیباترین شکل ممکن درج می‌شود.

و

در کل مجموعه، هیچ نام یا نشانی از گروه ما درج نمی‌شود.



۲

عددهای اول

۲۸

بررسی عددهای اول و مرکب، شمارنده
عددها، ب.م.م اعداد، تعیین اول یا مرکب
بودن و روش غربال، تمرینات پایانی

۱

عددهای صمیع و گویا

۲

عددهای صحیح و محاسبات، معرفی و
نمایش عددهای گویا، محاسبات جمع،
تفریق، ضرب و تقسیم، تمرینات پایانی

۵

بردار و مقلصمات

۹۳

یادآوری بردار و مقلصمات، نمایش و
برآیند بردارها، بردارهای واحد، ضرب
اسکالر بردارها، تمرینات پایانی

۴

عبارت جبری و معادله

۷۰

معرفی متغیر و عبارت جبری، محاسبه
مقدار عبارت، تجزیه عبارت جبری، معادله
و روش حل، تمرینات پایانی

۳

هند ضلعیها

۱۴۲

چند ضلعی و تقارن، توازی و تعامد،
بررسی چهار ضلعیها، خواص زوایای
داخلی و خارجی، تمرینات پایانی

۷

توان و جذر

۱۳۰

یادآوری مفهوم توان و محاسبات، تقسیم
عددهای توان دار، جذر و برخی خواص آن،
محاسبه و تخمین جذر، تمرینات پایانی

۶

مثلث و هم نهشتی

۱۱۰

مثلث قائم الزاویه و رابطه فیثاغورس،
مفهوم هم نهشتی شکلها، بررسی هم-
نهشت بودن مثلثها، تمرینات پایانی

۹

دایره

۱۷۳

مفاهیم مقدماتی دایره، معرفی زوایای
مرکزی و برخی خواص، معرفی زوایای
محاطی و برخی خواص، تمرینات پایانی

۸

آمار و احتمال

۱۵۱

مقدمات علم آمار، معرفی و محاسبه
میانگین، تعیین حالات مطلوب و اندازه-
گیری شانس، تمرینات پایانی





اعداد صحیح و گویا

صفحه	فهرست
۳	▪ عددهای صحیح
۱۱	▪ عددهای گویا
۱۷	▪ مقایسه با اعداد گویا
۲۵	▪ پاسخ فعالیت‌های پای تخته

در این بخش عددهای صحیح و محاسبات با آن‌ها مرور می‌شود.

یادآوری:

عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ... را «**طبیعی**» گویند. اگر به آن‌ها، قرینه‌هایشان و همچنین عدد صفر را بیفزاییم، تمام «**عددهای صحیح**» به صورت زیر تشکیل خواهند شد:

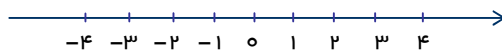
...، -۴، -۳، -۲، -۱، ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ...

توجه کنید:

عددهای صحیح را به دو روش می‌توان روی محور اعداد نمایش داد:

❖ نقاط روی محور:

عدد صفر را روی محور به عنوان «**مبدأ**» در نظر گرفته؛ عددهای مثبت در سمت راست و عددهای منفی در سمت چپ آن روی محور قرار می‌گیرند:



❖ حرکت روی محور:

نقطه‌ی شروع را هر جا خواستید قرار دهید. سپس:

اگر عدد مثبت باشد، به اندازه‌ی آن به سمت راست و اگر عدد منفی باشد، به اندازه‌ی آن به سمت چپ حرکت خواهیم کرد. برای نمونه:

عددهای $+3$ و -2 را به دو روش مختلف روی محور نشان می‌دهیم:



بعلاوه:

به موارد ساده‌ی اشاره می‌کنیم: (برای درک بهتر، از محور کمک بگیرید.)

- عدد ۱ کوچک‌ترین عدد طبیعی است، ولی بزرگ‌ترین عدد طبیعی وجود ندارد.
- در بین عددهای صحیح، کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد وجود ندارد.
- عددهای صحیح منفی عبارتند از:

...، -۴، -۳، -۲، -۱

در نتیجه:

بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی برابر -1 است.

- عددهای صحیح نامنفی عبارتند از:

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ...

بنابراین:

کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت برابر ۱ و کوچک‌ترین عدد صحیح نامنفی برابر صفر است.

مثال: (مشابه کتاب) در سه مورد زیر، عددهای خواسته شده را نوشته و بزرگ‌ترین عدد بین آن‌ها را مشخص کنید.

ب) عددهای صحیح بزرگ‌تر از ۵-.

الف) عددهای صحیح بین ۴- و ۳.

پ) عددهای صحیح کوچک‌تر از ۲.

پاسخ

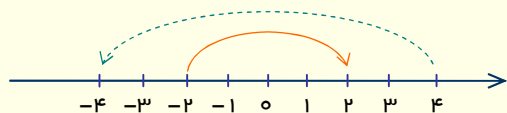
توجه کنید:

چنان‌که در بالاتر هم این کار انجام شده، معمولاً برای سادگی، علامت مثبت کنار عدد را نمی‌نویسیم. برای نمونه، $+9$ را به صورت ساده‌تر 9 می‌نویسیم. بنابراین:

عددی که علامت ندارد، در واقع علامت آن مثبت است.

قرینه اعداد:

برای قرینه کردن یک عدد صحیح، آن را نسبت به مبدأ (نقطه‌ی صفر) روی محور قرینه می‌کنیم. مانند قرینه‌سازی $+4$ و -2 در شکل زیر:



عددهای قرینه

طبق شکل:

قرینه‌ی -2 عدد $+2$ و همین‌طور قرینه‌ی $+4$ عدد -4 است. این مطلب را چنین می‌نویسیم:
 قرینه‌ی عدد -2 برابر 2 است. $-(-2) = +2$ و $-(+4) = -4$

پای تخته

۱. قرینه‌ی عددهای -4 و $+3$ را تعیین کرده و هر یک را به صورت حرکت‌هایی روی محور نشان دهید.



توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



مثال: قرینه‌ی عدد ۴- نسبت به ۲ برابر عدد است.

پاسخ

جمع و تفریق:

روش این نوع محاسبات را یادآوری می‌کنیم:

▪ در صورتی که لازم باشد، قرینه‌یابی را انجام دهید. مانند:

$$+14 - (-8) = +14 + 8$$

▪ اگر دو عدد هم علامت باشند، آن‌ها را با هم جمع کرده و علامت مشترک را برای آن قرار دهید. نمونه‌ها:

$$-21 - 9 = -30 \quad \text{و} \quad +14 + 8 = +22$$

▪ اگر علامت‌های دو عدد مخالف باشند، دو عدد را از هم کم کرده و سپس علامت عدد با ظاهر بزرگ‌تر را برای جواب قرار خواهیم داد. نمونه‌ها:

$$+9 - 22 = -13 \quad \text{و} \quad -14 + 23 = +9$$

توجه: وقتی چندین جمع یا تفریق داریم، محاسبات را دو به دو، از چپ به راست انجام می‌دهیم.

مثال: حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $-12 - (-18) - 6$

ب) $-71 + 138 - 19 - 44$

پای تفتہ

۲. حاصل عبارت زیر را مشخص کنید:

$$+44 - (-95) - (+38)$$

جواب: ۱۰۱+



مثال: (از کتاب) در جاهای خالی علامت «+» یا «-» را طوری قرار دهید که حاصل عبارت زیر، بزرگ‌ترین مقدار ممکن شود:

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

برای ضرب عددهای مثبت و منفی، قاعده‌ی زیر را به کار می‌بریم:

ضرب علامت‌ها:

هنگام ضرب دو عدد صحیح، علامت جواب چنین تعیین می‌شود:

- اگر هر دو مثبت یا هر دو منفی باشند، علامت جواب هم مثبت است:
 $(+) \times (+) \Rightarrow (+)$ و $(-) \times (-) \Rightarrow (+)$
- اگر یکی از دو عدد مثبت و دیگری منفی باشد، علامت جواب منفی است:
 $(+) \times (-) \Rightarrow (-)$

توجه کنید:

- ❖ قاعده‌ی بالا در مورد علامت تقسیم عددها نیز درست است.
 - ❖ در محاسبات ترکیبی، رعایت اولویت (ترتیب) لازم است. یعنی:
 - محاسبات را از چپ به راست انجام دهید.
 - ابتدا داخل پرانتز، سپس ضرب یا تقسیم، در پایان جمع یا تفریق.
- برای نمونه:

در دو محاسبه‌ی زیر، اولی نادرست و دومی درست است. (چرا؟)

$$۱۲ \div ۶ \times ۲ = ۱۲ \div ۱۲ = ۱$$

$$۱۲ \div ۶ \times ۲ = ۲ \times ۲ = ۴$$

مثال: حاصل عبارت‌های زیر را با رعایت ترتیب مراحل به دست آورید.

الف) $(-۶) \div [۵ \times (+۱۲)]$

ب) $(-۵۰) - (-۲ - ۶) \times [-۱۰ \div (-۲)]$

مثال: یک ملخ در نقطه -۶ بوده و با هر پرش ۴ واحد به سمت راست می‌پرد. پس از ۸ پرش در چه نقطه‌ای است؟

پاسخ



پای تخته

۳. حاصل عبارت زیر را مشخص کنید:

$$[-24 \div (\frac{-16}{-2})] \times (-8) \div (-4) - (-6)$$



جواب: صفر

توجه کنید:

اولویت توان رسانی و جذر، قبل از ضرب یا تقسیم است.

مثال: حاصل عبارت زیر را با رعایت ترتیب مراحل به دست آورده و جواب را قرینه کنید.

$$5 - 5 \times 4^2 + \sqrt{81} \div 3$$

پاسخ

مثال: حاصل هر عبارت را به دست آورید:

(الف) $(-24) \div [5 - (+13)]$

(ب) $7 - 5(3 \times 2^2 \div 6 + 1)$

گاهی می‌توان با رعایت اولویت‌ها، محاسبات را به ترتیبی انجام داد تا ساده‌تر به جواب رسید. نمونه‌هایی ببینید:

مثال: (از کتاب) در انجام محاسبات زیر، خوب دقت کرده و با دسته‌بندی مناسب، راه ساده‌ای پیدا کنید.

(الف) $-40 + 35 + 80 - 17 - 40$

(ب) $-32 - 21 + 12 + 3 \times 7$

نوبه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



مثال: (از کتاب) یکی از ریاضی‌دانان بزرگ در کودکی جمع عددهای ۱ تا ۱۰۰ را به روشی ابتکاری محاسبه کرد:

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

الف) چند جفت عدد با هم جمع شده‌اند؟

ب) حاصل جمع هر جفت عدد چند است؟

پ) حاصل عبارت چقدر می‌شود؟

مثال: برای محاسبات در هر مورد زیر، روش ساده و مناسبی ارائه دهید:

الف) $-2 + 4 - 6 + 8 - 10 + 12$

ب) $1 + 2 + 3 + \dots + 49 + 50$

پ) $21 + 22 + 23 + \dots + 40$

پاسخ دهید (۱)

۱- مقادیر خواسته شده را در صورت وجود بنویسید.

الف) بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی

ب) کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی دو رقمی

پ) کوچک‌ترین عدد صحیح نامنفی

۲- برای هر یک از جمع و تفریق‌های زیر، یک محور با حرکت‌های متناظر آن رسم کرده و سپس حاصل را بنویسید:

ب) $(-8) + (+4) + (+2) =$

الف) $-9 - (-6) =$

۳- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

ب) $(-25 + 25) + (0 + 35) - 35$

الف) $(-9 - 12) - (+14 - 15)$

پ) $(-87 + 47) + [-15 + (-10)]$

۴- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

ب) $[-5 \times (+12)] \div (-6) =$

الف) $[(-16) \times (-4)] \div (-8) =$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



ت) $-15 + [35 \div (-7)] =$

پ) $[-10 \div (-2)] \times (-2 - 6) + (-3) =$

۵- حاصل عبارت مقابل را تعیین کنید.

$$\frac{-36 \div 9 + (-16)}{-2 + 3[4 + (-10)]} =$$

۶- حاصل عبارت‌های زیر را بنویسید:

الف) $(15-1)(15-2)(15-3) \times \dots \times (15-15) =$

ب) $(-8+5)(-8+6) \times \dots \times (-8+1) =$

۷- مجموع اعداد صحیح بین -100 و 100 را تعیین کنید.

۸- مجموع اعداد صحیح منفی بین -11 و 10 را بیابید.

۹- مجموع اعداد صحیح فرد بین -150 و 150 را حساب کنید.

منتخب کتاب:

۱- عددهای خواسته شده را بنویسید:

ب) عددهای صحیح کوچک‌تر از -4

الف) عددهای صحیح بین 3 و -5

پ) عددهای صحیح بزرگ‌تر از -3

۲- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

پ) $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2$

ب) $-8 + 7 - 6 + 8 - 7 + 6$

الف) $-8 + 6 - 12 + 14 - 20 + 22$

ث) $-8 - 4 \div 2$

ت) $3 - (2 - (1 - 7) - 1)$

۳- هر یک از عبارت‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟

پ) کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت

الف) بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی

ج) بزرگ‌ترین عدد زوج طبیعی سه رقمی

ب) کوچک‌ترین عدد طبیعی

ث) کوچک‌ترین عدد فرد طبیعی دو رقمی

۴- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

پ) $\begin{cases} -25 + 75 = \\ -5/25 + 5/75 = \end{cases}$

ب) $\begin{cases} -9 + 3 = \\ -5/9 + 5/3 = \end{cases}$

الف) $\begin{cases} 7 - 12 = \\ 5/7 - 1/2 = \end{cases}$

بین این تساوی‌ها، چه رابطه‌ای می‌بینید؟

۵- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

پ) $-4/1 - 3/7 =$

ب) $-25 + 7/2 =$

الف) $12/8 - 15/4 =$



۶ جدول مقابل را طوری کامل کنید که جمع عددهای هر ردیف با جمع عددهای هر ستون و هر قطر یکسان باشد.

-۸		
	-۲	-۶
		۴



چالش (ویژه علاقمندان)

عدد $(-(-17))$ را ۲۰۲۵ بار قرینه کرده و آن را a می‌نامیم. قرینه‌ی عدد -۲۳ نسبت به $-a$ را حساب کنید.

در این بخش، کسرها و محاسبات با آن‌ها مرور می‌شود؛ کسرهایی که صورت و مخرج آن‌ها عددهایی صحیح هستند. نمونه‌ی زیر را ببینید:

مثال: عددهای $\frac{6}{3}$ و $1\frac{2}{3}$ را روی محور اعداد نمایش دهید.

پاسخ 

پای تخته

۴. عددهای $1\frac{5}{4}$ و $2\frac{3}{2}$ را روی محور اعداد نمایش دهید.



توجه کنید:

الف) چنان‌که دیدیم، کسر $\frac{6}{3}$ همان عدد ۲ است. در کل، هر عدد صحیح دیگری را نیز می‌توان به صورت یک کسر نوشت. نمونه‌هایی ببینید:

$$-3 = \frac{-3}{1} \quad \text{و} \quad 4 = \frac{4}{1}$$

ب) عددهای مخلوط را می‌توان به صورت کسر نوشت، و برعکس.

مانند نمونه‌های زیر:

$$2\frac{1}{4} = \frac{2 \times 4 + 1}{4} = \frac{9}{4} \quad \text{و} \quad \frac{11}{3} \xrightarrow{11 \div 3} = 3\frac{2}{3}$$

مثال: قرینه‌ی عددهای $\frac{5}{4}$ و $2\frac{3}{5}$ را به صورت عددهای کسری بنویسید.

پاسخ 

برای مقایسه‌ی عددها می‌توانید از محور کمک بگیرید.

مثال: کدام یک از عددهای زیر در محدوده‌ی $-7 \leq x < -6$ قرار دارد؟

$$-\frac{35}{5}, \quad -\frac{30}{5}, \quad -\frac{29}{5}, \quad -\frac{1}{7}$$

پاسخ ✓

مثال: (از کتاب) عددهای مقابل را در نظر بگیرید:

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

الف) عدد بین ۰ و ۱ قرار دارد.

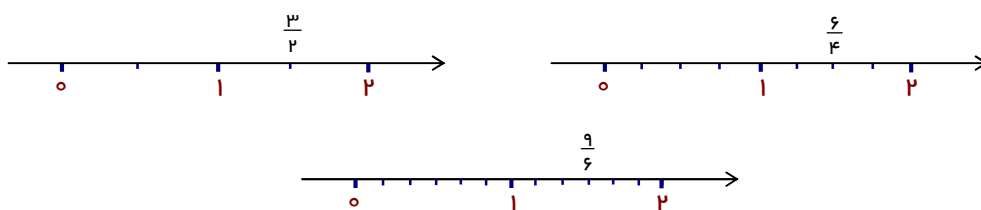
ب) عددهای و از -۴ کوچک‌تر هستند.

پ) عددهای و بین -۴ و -۳ قرار دارند.

ت) عددهای و از ۲ بزرگ‌تر هستند.

مطلب مهمی را با آوردن یک نمونه بیان می‌کنیم:

مثال: به نمایش عددهای $\frac{3}{2}$ ، $\frac{6}{4}$ و $\frac{9}{6}$ روی محور نگاه کنید:



می‌بینید:

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = \frac{9}{6} \text{ هر سه کسر جای یکسانی روی محور داشته و در نتیجه برابرند:}$$

نتیجه:

اگر صورت و مخرج کسر را در عددی ضرب کنید، کسری برابر آن خواهیم داشت. نمونه‌ی دیگر:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \dots \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} = \dots$$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



اگر کسرها را از راست به چپ نگاه کنید، در هر کدام، صورت و مخرج بر یک عدد تقسیم شده‌اند تا $\frac{2}{5}$ حاصل شود:

$$\frac{4}{10} = \frac{4 \div 2}{10 \div 2} = \frac{2}{5} \quad \text{و} \quad \frac{6}{15} = \frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{5} \quad \text{و} \quad \dots$$

بنابراین:

می‌توان صورت و مخرج کسر را در یک عدد یکسان ضرب یا بر آن تقسیم کرد.

بویژه:

هر کسر بی‌شمار نمایش مختلف دارد.

مثال: (مشابه کتاب) در هر مورد، مقدار x را حساب کنید.

الف) $\frac{2}{7} = \frac{x}{35}$

ب) $-\frac{63}{28} = -\frac{9}{x}$

پاسخ

نمایش کسر با مخرج‌های متفاوت، کاربردهای فراوان دارد؛ چند مورد را می‌آوریم.

مثال: الف) عددهای $\frac{1}{2}$ و $\frac{4}{5}$ را مقایسه کنید.

ب) عددهای $\frac{3}{7}$ و $\frac{2}{5}$ و همچنین قرینه‌های آن‌ها را مقایسه کنید.

مثال: بین عددهای $\frac{2}{7}$ و $\frac{2}{5}$ چهار کسر بنویسید.

پاسخ

نتیجه:

بین هر دو کسر، بی‌شمار کسر دیگر وجود دارد.

سؤال: (از کتاب) توضیح دهید چگونه بین هر دو عدد کسری، می‌توانیم کسرهای بی‌شماری بنویسیم؟

پاسخ

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

مورد بعد نشان می‌دهد که کسر، همان تقسیم صورت بر مخرج است.

✨ **مثال:** الف) توسط محور نشان دهید حاصل تقسیم $3 \div 4$ ، همان کسر $\frac{3}{4}$ است.

ب) طبق قسمت قبل، تساوی $\frac{-2}{5} = -\frac{2}{5}$ را نتیجه بگیرید.

✨ **مثال:** با توجه به آنچه در مثال قبل دیدیم:

کسرهای $\frac{-2}{-7}$ و $-\frac{3}{-4}$ را به صورت ساده‌تر بنویسید.

پاسخ ✓

معرفی دقیق‌تر کسرهای عددی:

عدد گویا:

به کسرهایی که صورت و مخرج آن‌ها دو عدد صحیح باشند، عدد گویا گفته می‌شود.

بیان نمادین:

هر عدد گویا به صورت کسر $\frac{a}{b}$ است که در آن a و b دو عدد صحیح هستند. ($b \neq 0$)

توجه:

به چند مورد مربوط به عددهای گویا اشاره می‌کنیم:

الف) عددهای $\frac{-12}{5}$ و $\frac{0}{7}$ ، نمونه‌های دیگری از عددهای گویا هستند؛ ولی چون تقسیم بر 0 معنی ندارد، عبارتهایی مانند

$\frac{2}{0}$ و $\frac{-3}{0}$ معنی نداشته و عدد گویا محسوب نمی‌شوند. بنابراین:

در نمایش کسرهای گویا به صورت $\frac{a}{b}$ ، حتماً لازم است $b \neq 0$ باشد.

ب) طبق نمونه‌های $3 = \frac{3}{1}$ و $-2 = \frac{-2}{1}$ و چنان که قبلاً هم گفته‌ایم:

هر عدد صحیح، یک عدد گویا هم محسوب می‌شود.

در حالت خاص، اگر صورت کسر صفر شود، کسر برابر صفر است. مانند: $\frac{0}{3} = 0$ و $\frac{0}{-4} = 0$.

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پ) برخی عددهای رادیکالی نیز ساده شده و گویا محسوب می‌شوند. مانند: $\sqrt{9} = 3$ و $\sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{5}{3}$. (بحث دقیق‌تر در پایه نهم)

پای تخته

۵. کدام عدد زیر عددی گویا نیست؟

$$\sqrt{81}, -12, \sqrt{20}, -\frac{0}{5}$$

جواب: $\sqrt{20}$

پاسخ دهید (۲)

۱- روی محور اعداد، نقطه‌های خواسته شده را تعیین کنید:

الف) $A = -3\frac{1}{4}$, $B = +3\frac{3}{4}$ ب) $C = +1\frac{4}{5}$, $B = -\frac{3}{5}$

۲- دور اعداد گویا خط بکشید:

$$-\frac{17}{\sqrt{9}}, -\sqrt{\frac{13}{13}}, +\sqrt{\frac{48}{3}}, -\frac{\sqrt{48}}{3}, -\frac{0}{7}, 9\frac{7}{8}, 98/06, -13\sqrt{\frac{2}{5}}$$

۳- سه کسر مساوی عددهای داده شده بنویسید:

الف) $+\frac{6}{10} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ ب) $-\frac{3}{5} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

۴- چهار عدد گویا بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{7}$ بنویسید.

۵- عددهای زیر را به صورت درست در خانه‌های خالی جدول قرار دهید.

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

$x < -3$	$-3 < x < -2$	$-2 < x < -1$	$-1 < x < 0$	$0 < x < 1$	$1 < x < 2$	$x > 2$

(توجه: منظور از $x < -3$ «تمام عددهای کمتر از -3»، منظور از $0 < x < -1$ «تمام عددهای بین -1 و صفر» است و ...)

منتظ کتاب:

۱ عددهای زیر را به ساده‌ترین صورت بنویسید:

نمونه فرماید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



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

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

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

$$-\frac{3}{5} = \text{الف}$$

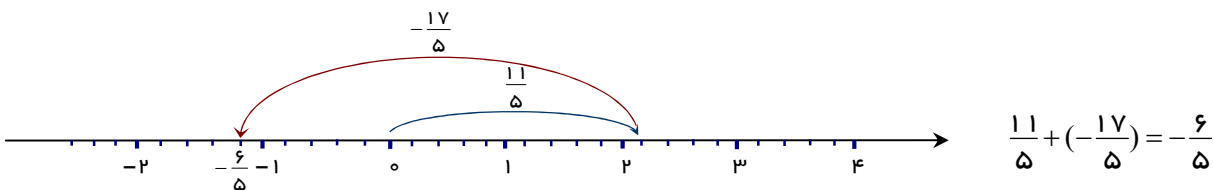
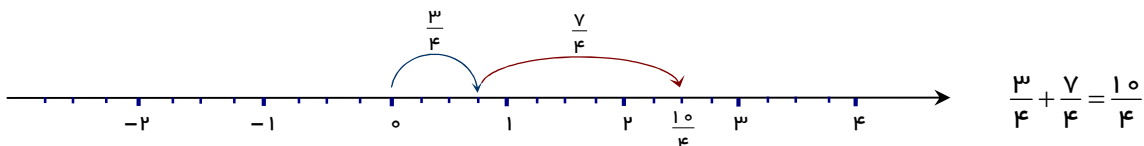
CHALLENGE

چالش (ویژه علاقمندان)

تعداد عددهای گویا بین $\frac{21}{100}$ و $-\frac{41}{80}$ که مخرج شان ۲۰ باشد را حساب کنید.

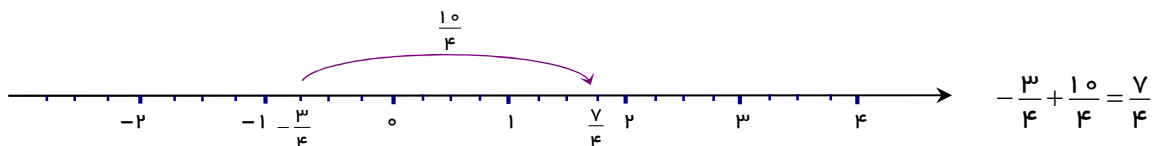
۳ محاسبه با اعداد گویا

ابتدا روش انجام جمع و تفریق عددهای گویا را خواهیم دید. این کار توسط محور به آسانی انجام می‌شود:



البته:

جمع را حتی می‌توان با یک حرکت روی محور هم انجام داد؛ مانند نمونه‌ی زیر:



(دو روش بالا را به زبان ساده برای خود بیان کنید!)

نتیجه:

با توجه به موارد بالا می‌توان گفت وقتی مخارجها یکسان است، کافی است صورت‌ها را جمع کنیم. مانند:

$$\frac{3}{4} + \frac{7}{4} = \frac{3+7}{4} = \frac{10}{4}$$

بعلاوه:

در تفریق مثل همیشه، توسط قرینه‌یابی یک عبارت ساده‌تر خواهیم داشت. مانند نمونه‌هایی زیر:

$$\frac{7}{3} - \left(+\frac{5}{3}\right) = \frac{7}{3} - \frac{5}{3} = \frac{7-5}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad -\frac{8}{7} - \left(-\frac{15}{7}\right) = -\frac{8}{7} + \frac{15}{7} = \frac{-8+15}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

پای تخته

۶. جمع‌های زیر را روی محور اعداد نشان داده و حاصل را بیابید:

الف) $-\frac{3}{4} + \frac{11}{4}$ ب) $\frac{5}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right)$



جواب: الف: ۲، ب: $\frac{13}{3}$



روش کلی:

هنگام جمع، در صورتی که مخرج‌ها یکسان نباشند:

- ابتدا مخرج‌ها را با استفاده از مخرج کسر دیگر، یکسان می‌کنیم.
- سپس مانند قبل، محاسبات انجام می‌شوند.

برای نمونه:

$$\frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{8+9}{12} = \frac{17}{12}$$

توجه کنید:

بهترین مخرج مشترک دو کسر، ک.م.م بین عددهای مخرج‌ها است.

مثال: محاسبات زیر را انجام دهید:

$$-\frac{7}{4} - \left(-\frac{13}{4}\right) \text{ (الف)}$$

$$\frac{8}{12} - \left(+\frac{12}{16}\right) \text{ (ب)}$$

با توجه به نمونه‌های قبل و با دقت انجام دهید:

پای تخته

۷. عبارت $3\frac{4}{25} - 2\frac{7}{20}$ را محاسبه کرده و جذر آن را تعیین کنید.

جواب: ۹/۵

تبدیل عدد مخلوط به کسر، توسط جمع عددهای گویا قابل انجام است.

مثال: مانند نمونه‌ی زیر، عددهای مخلوط داده شده را به کسر تبدیل کنید:

$$2\frac{3}{5} = 2 + \frac{3}{5} = \frac{2}{1} + \frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{10+3}{5} = \frac{13}{5}$$

$$2\frac{2}{3} \text{ (الف)}$$

$$-3\frac{1}{4} \text{ (ب)}$$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

نمونه‌ای از محاسبات تقریبی:

مثال: (از کتاب) عددهای زیر را به طور تقریبی به نزدیک‌ترین عدد صحیح گرد کنید و سپس حاصل را بیابید.

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

پاسخ 

قبل از بیان روش ضرب و تقسیم کسرها، به مطلب مفیدی توجه کنید.

ساده کردن کسر:

در صورتی که صورت و مخرج یک کسر به شکل ضرب عددها باشند، می‌توان عددهای یکسان را با هم ساده کرد.

$$\frac{12 \times 8}{8 \times 7} \text{ مانند ساده کردن کسر}$$

$$\frac{12 \times 8}{8 \times 7} = \frac{12}{7}$$

در واقع:

هر دوی صورت و مخرج بر عددی یکسان تقسیم شده‌اند.

توجه کنید:

در صورتی که مخرج مشترکی در صورت و مخرج دیده نشود، ابتدا صورت و مخرج را تجزیه کرده و سپس عددهای مشترک را ساده می‌کنیم.

مثال: کسرهای زیر را تا حد ممکن ساده کنید:

$$\frac{51}{12} \text{ (الف)}$$

$$-\frac{156}{169} \text{ (ب)}$$

روش ضرب:

هنگام ضرب دو عدد گویا مراحل زیر انجام می‌شود:

- علامت‌های دو عدد را طبق قانون ضرب علامت‌ها در هم ضرب کنید.
- سپس صورت‌های دو کسر را در هم و مخرج‌ها را نیز در هم ضرب می‌کنیم.

به نمونه‌های بعد توجه کنید:

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

$$\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(+\frac{7}{4}\right) = -\frac{3 \times 7}{5 \times 4} = -\frac{21}{20} \quad \text{و} \quad \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = +\frac{5 \times 6}{3 \times 5} = \frac{6}{3} = 2$$

مثال: حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورده و جواب را ساده کنید:

الف) $\left(-\frac{20}{21}\right) \times \left(+\frac{28}{80}\right)$

ب) $-\frac{3}{5} \times \left[+\frac{4}{7} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right]$

پای تخته

۸. حاصل عبارت زیر را مشخص کنید:

$$\left[-\frac{3}{5} + \left(-\frac{2}{15}\right)\right] \times \frac{30}{44}$$

جواب: $-\frac{1}{2}$

مفهوم زیر هنگام تقسیم عددهای گویا مورد نیاز خواهد بود.

معکوس عدد:

کسر $\frac{2}{5}$ را در نظر بگیرید. اگر جای صورت و مخرج را تغییر دهیم، «معکوس» آن به دست می‌آید:

$$\frac{2}{5} \longrightarrow \frac{5}{2}$$

نمونه‌هایی دیگر:

معکوس عدد $-\frac{3}{6}$ برابر $-2 = -\frac{6}{3}$ و معکوس عدد ۴، عدد $\frac{1}{4}$ است.

مثال: ثلث معکوس عدد $-\frac{4}{9} - 2$ را بیابید.

پاسخ

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

تقسیم دو عدد گویا با تغییری ساده، تبدیل به ضرب دو عدد گویا می‌شود:

روش تقسیم:

هنگام تقسیم دو عدد گویا، مراحل زیر را انجام دهید:

- کسر اول را بدون تغییر بنویسید.
- علامت \div را به \times تبدیل کرده و کسر دوم را به صورت معکوس بنویسید.
- ضرب به دست آمده را انجام دهید.

به نمونه‌ی بعد توجه کنید:

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

مثال: حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورده و جواب را ساده کنید:

الف) $-\frac{5}{3} \div \left[-3\frac{1}{2} + \frac{8}{3}\right]$

ب) $\left[-\frac{3}{5} \div \frac{2}{15}\right] \div (-1)$

مثال: مقدار عبارت روبه‌رو را بیابید.

$$\left[\frac{7}{4} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right] \div \left[\frac{5}{21} - \frac{2}{21}\right] =$$

پاسخ

پای تخته

۹. حاصل عبارت زیر را به دست آورده و جواب را ساده کنید:

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

جواب: $-\frac{7}{3}$

یک قاعده‌ی مفید:

تقسیم $\frac{2}{3} \div \frac{5}{6}$ را در نظر بگیرید. این تقسیم را می‌توان به صورت $\frac{2}{\frac{3}{\frac{5}{6}}}$ نیز نوشت. محاسبه‌ی این کسر با ضرب عددهای

$$\frac{\frac{2}{\frac{3}{\frac{5}{6}}}}{\frac{5}{6}} = \frac{2 \times 6}{3 \times 5} = \frac{12}{15}$$

مشخص شده انجام می‌شود:

یعنی:

ضرب عددهای دور را در صورت و ضرب عددهای نزدیک را در مخرج می‌نویسیم! به این عمل «دور در دور - نزدیک در نزدیک»

گفته می‌شود. به عنوان نمونه‌ی دیگر، تقسیم $\frac{9}{5} \div (-\frac{12}{15})$ از این روش به شکل زیر انجام می‌شود:

$$\frac{\frac{9}{5}}{-\frac{12}{15}} = -\frac{9 \times 15}{5 \times 12} = -\frac{3 \times 3}{1 \times 4} = -\frac{9}{4}$$

مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورید:

$$\frac{-\frac{3}{16} \div (-\frac{5}{32})}{-\frac{3}{2} \times \frac{4}{18}}$$

پاسخ ✓

مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورده و تا حد امکان ساده کنید.

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

پاسخ ✓

پای تخته

۱۰. حاصل عبارت مقابل را به دست آورید:

$$\frac{-\frac{5}{4} \div \left(-\frac{3}{2}\right)}{-\frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{3} \times \frac{6}{4}\right)} =$$

جواب: $-\frac{5}{3}$



توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\left[\left(-\frac{7}{12} \right) - \left(-\frac{5}{8} \right) \right] \div \left(2\frac{1}{3} \right) =$$

پاسخ

توجه کنید:

تنها عددی که معکوس ندارد:

$$0 = \frac{0}{1} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{1}{0}$$

چون تقسیم عدد بر صفر معنی ندارد، بنابراین:

عدد صفر دارای معکوس نیست.

بعلاوه: (خاصیت معکوس اعداد)

حاصل ضرب هر عدد در معکوس خودش برابر 1 است. به نمونه‌های زیر نگاه کنید:

- $\left(\frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{5}{3}\right) = \frac{3 \times 5}{5 \times 3} = \frac{15}{15} = 1$
- $\left(-\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{2}\right) = +\frac{2 \times 7}{7 \times 2} = \frac{14}{14} = 1$

مثال: (مشابه کتاب) خاصیت بالا برای معکوس اعداد را در ضرب $\frac{3}{4} \times \frac{4}{3}$ توسط شکل نشان دهید.

پاسخ

? پاسخ دهید (۳)

۱- برای جمع و تفریق‌های زیر، محور و حرکت‌های متناظر رسم کنید:

$$\left(+\frac{7}{4}\right) + \left(-\frac{9}{4}\right) = \text{الف) } \quad \left(+\frac{12}{5}\right) - \left(+\frac{10}{5}\right) = \text{ب) } \quad -\frac{4}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right) = \text{ج) }$$

(راهنمایی: ابتدا تفریق را به جمع تبدیل کنید!)

۲- محاسبه و ساده کنید:

$$\left(+\frac{7}{18}\right) - \frac{11}{12} - \frac{1}{36} = \text{الف) } \quad -\frac{7}{18} - \frac{11}{12} - \frac{1}{36} = \text{ب) }$$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

$$-\frac{1}{28} + \frac{-1}{35} - \frac{+5}{42} = \text{ت)}$$

$$5 - \left(\frac{1}{18} - 3\frac{5}{12}\right) = \text{پ)}$$

۳- روی محور، از نقطه‌ی ۳ + حرکتی به اندازه‌ی $2\frac{3}{4}$ رسم کنید.

۴- حاصل هر عبارت را محاسبه کرده و جواب را ساده کنید:

$$\frac{(-62) \times (+7)}{+155} = \text{ب)}$$

$$\frac{(-128) \times (-98)}{+49 \times (-96) \times (-20)} = \text{الف)}$$

۵- ضرب‌های زیر را انجام دهید:

$$\left(-2\frac{1}{3}\right) \times \left(+1\frac{4}{10}\right) = \text{ب)}$$

$$\left(-\frac{3}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \text{الف)}$$

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left[\left(+1\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{7}{2}\right)\right] = \text{ت)}$$

$$\left(+3\frac{1}{8}\right) \times \left(-4\frac{4}{5}\right) = \text{پ)}$$

$$\left(+2\frac{1}{2}\right) \times \left[\left(-\frac{5}{8}\right) - \left(-\frac{7}{6}\right)\right] = \text{ث)}$$

۶- معکوس اعداد زیر را بیابید:

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

$$-4\frac{2}{7} = \text{الف)}$$

۷- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

$$\left(-2\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{15}\right) = \text{ب)}$$

$$(-81) \div (+21) = \text{الف)}$$

$$-\frac{3}{5} \div \left[-3\frac{1}{2} \div \left(-5\frac{5}{6}\right)\right] = \text{ت)}$$

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

۸- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

$$\frac{-\frac{5}{4} \div \left(-\frac{-3}{2}\right)}{-\frac{1}{2} \div \left[+1\frac{1}{3} - \left(+\frac{5}{6}\right)\right]} = \text{ب)}$$

$$-6\frac{2}{3} \times \frac{-1}{-6\frac{2}{3}} = \text{الف)}$$

منتخب کتاب:

۱ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

$$-2/4 \div 1/2 = \text{ت)}$$

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

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

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

۲ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید:

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

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

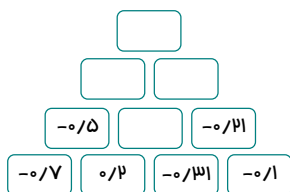
$$(-2 + 3 - 7) + \left(-\frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{15}\right) = \text{پ)}$$

توجه فرمایید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

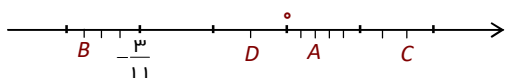


۳ به کمک الگویابی، جاهای خالی را کامل کنید.



چالش (ویژه علاقمندان)

طبق شکل زیر، حاصل عبارت $D - \frac{C}{p} - 2B + \frac{A}{m}$ را حساب کنید.



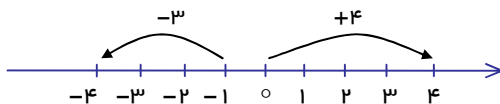
پاسخنامه

فعالیت‌های پای تخته فصل اول

۱- قرینه‌ی ۴- عدد ۴+ و قرینه‌ی ۳+ عدد ۳- است؛ که به صورت زیر نوشته می‌شوند:

$$-(+3) = -3 \quad \text{و} \quad -(-4) = +4$$

حرکت روی محور به صورت زیر است:



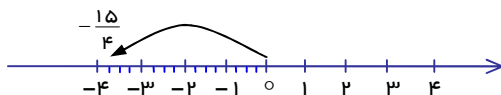
۲- قرینه‌یابی‌ها را انجام داده و سپس جمع و تفریق معمولی:

$$+ 44 - (-95) - (+38) = \underbrace{+44 + 95}_{139} - 38 = 139 - 38 = 101$$

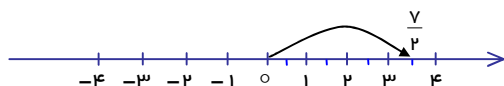
۳- با توجه به ترتیب انجام محاسبات و آنچه در درس ذکر شد:

$$\begin{aligned} [-24 \div \underbrace{\frac{-16}{-2}}] \times (-8) \div (-4) - (-6) &= \underbrace{[-24 \div (+8)] \times (-8)}_{-24} \div (-4) - (-6) = \underbrace{(-3) \times (-8)}_{+24} \div (-4) - (-6) \\ &= \underbrace{(+24) \div (-4)}_{-6} - (-6) = (-6) - (-6) = -6 + 6 = 0 \end{aligned}$$

۴- برای نمایش عدد $-\frac{15}{4}$ روی محور، هر واحد محور را به ۴ قسمت مساوی تبدیل می‌کنیم:



برای نمایش عدد مخلوط $2\frac{3}{4}$ روی محور، ابتدا آن را به کسر تبدیل می‌کنیم و سپس مانند مورد قبل:



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

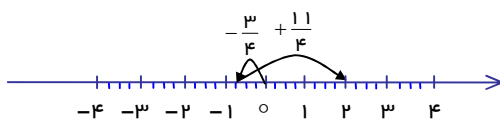
نمونه فرماید:

اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۵- طبق نکته‌ای که گفتیم، چون عدد ۲۰ جذر کامل ندارد، عدد $\sqrt{۲۰}$ گویا نیست. سایر اعداد گویا هستند:

$$\sqrt{۸۱} = ۹ = \frac{۹}{۱}, \quad -۱۲ = \frac{-۱۲}{۱}, \quad -\frac{۰}{۵} = ۰$$

۶- الف) ابتدا نقطه‌ی $-\frac{۳}{۴}$ را مشخص کرده و سپس با شروع از آن، به اندازه‌ی $+\frac{۱۱}{۴}$ حرکت می‌کنیم:

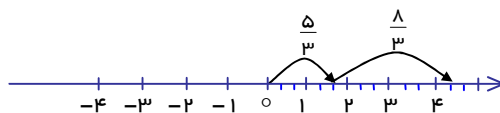


مشاهده می‌کنید که نقطه‌ی پایان ۲+ است. بنابراین:

$$-\frac{۳}{۴} + \frac{۱۱}{۴} = ۲$$

ب) ابتدا عدد $-\frac{۲}{۳}$ را به کسر تبدیل کرده و قرینه‌سازی را انجام می‌دهیم:

$$\frac{۵}{۳} - (-\frac{۲}{۳}) = \frac{۵}{۳} - (-\frac{۸}{۳}) = \frac{۵}{۳} + \frac{۸}{۳}$$



بنابراین حاصل برابر $\frac{۱۳}{۳}$ است.

۷- طبق روش گفته شده و با توجه به این که ک.م.م.مخرج‌ها برابر ۱۰۰ است:

$$\frac{۳}{۲۵} \times \frac{۴}{۲۰} - \frac{۷}{۲۰} = \frac{۷۹}{۲۵} - \frac{۴۷}{۲۰} = \frac{۷۹ \times ۴}{۲۵ \times ۴} - \frac{۴۷ \times ۵}{۲۰ \times ۵} = \frac{۳۱۶}{۱۰۰} - \frac{۲۳۵}{۱۰۰} = \frac{۳۱۶ - ۲۳۵}{۱۰۰} = \frac{۸۱}{۱۰۰}$$

بنابراین:

$$\sqrt{\frac{۸۱}{۱۰۰}} = \frac{۹}{۱۰} = ۰/۹$$

۸- ابتدا حاصل جمع عبارت داخل کروشه را محاسبه کرده و سپس ضرب را انجام می‌دهیم:

$$\left[-\frac{۳}{۵} + \left(-\frac{۲}{۱۵}\right) \right] \times \frac{۳۰}{۴۴} = \left(-\frac{۳}{۵} - \frac{۲}{۱۵} \right) \times \frac{۳۰}{۴۴} = \frac{-۹-۲}{۱۵} \times \frac{۳۰}{۴۴} = \frac{-۱۱}{۱۵} \times \frac{۳۰}{۴۴} = -\frac{۱۱}{۱۵} \times \frac{۲ \times ۱۵}{۱۱ \times ۴}$$

اکنون عددهای مشترک بین صورت و مخرج را با هم ساده می‌کنیم:

$$-\frac{۱۱}{۱۵} \times \frac{۲ \times ۱۵}{۱۱ \times ۴} = -\frac{۱}{۱} \times \frac{۲}{۴} = -\frac{۲}{۴} = -\frac{۱}{۲}$$

۹- ابتدا حاصل عبارت داخل کروشه‌ها را به دست می‌آوریم و در آخر تقسیم را به ضرب تبدیل می‌کنیم:



$$\begin{aligned} \underbrace{\left[-\frac{5}{2} + 1\frac{1}{3}\right]} &\div \left[-\frac{2}{5} \times \left(-1\frac{1}{4}\right)\right] = \left(-\frac{5}{2} + \frac{4}{3}\right) \div \left[-\frac{2}{5} \times \left(-1\frac{1}{4}\right)\right] = \left(\frac{-15+8}{6}\right) \div \left[-\frac{2}{5} \times \left(-1\frac{1}{4}\right)\right] \\ &= \left(\frac{-7}{6}\right) \div \underbrace{\left[-\frac{2}{5} \times \left(-1\frac{1}{4}\right)\right]} = \left(\frac{-7}{6}\right) \div \underbrace{\left(-\frac{2}{5} \times \left(-\frac{5}{4}\right)\right)} = \left(\frac{-7}{6}\right) \div \left(+\frac{10}{20}\right) \\ &= \left(\frac{-7}{6}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{-7}{6}\right) \times \left(+\frac{2}{1}\right) = -\frac{14}{6} = -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

۱۰- ابتدا حاصل عبارت داخل پرانتز را به دست آورده و سپس از روش دور در دور - نزدیک در نزدیک استفاده می کنیم:

$$\begin{aligned} \frac{-\frac{5}{4} \div \left(-\frac{3}{2}\right)}{-\frac{1}{2} \div \left(-\frac{2}{3} \times \frac{6}{4}\right)} &= \frac{-\frac{5}{4} \div \left(+\frac{3}{2}\right)}{-\frac{1}{2} \div \left(-\frac{12}{12}\right)} = \frac{-\frac{5}{4} \div \left(+\frac{3}{2}\right)}{-\frac{1}{2} \div (-1)} = \frac{-\frac{5}{4} \div \left(+\frac{3}{2}\right)}{+\frac{1}{2}} \\ &= \frac{-\frac{5}{4} \times \frac{2}{3}}{+\frac{1}{2}} = \frac{-\frac{5 \times 2}{4 \times 3}}{+\frac{1}{2}} = \frac{10}{12} = \frac{10 \times 2}{12 \times 1} = \frac{20}{12} = -\frac{5}{3} \end{aligned}$$

لیست کامل مجموعه‌های آموزشی

ریاضی تیزهوشان	متوسطه اول (عادی)	دوره ابتدایی (عادی)
ریاضی تیزهوشان ششم	جزوه ریاضی هفتم	جزوه ریاضی پنجم
ریاضی تیزهوشان هفتم	جزوه ریاضی هشتم	جزوه ریاضی ششم
ریاضی تیزهوشان هشتم	جزوه ریاضی نهم	
ریاضی تیزهوشان نهم		

استعداد تحلیلی (ششم به هفتم)	استعداد تحلیلی (نهم به دهم)
جزوه هوش کلامی (ادبی)	جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)
جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)	جزوه هوش ریاضی و محاسبات
جزوه هوش ریاضی - منطقی و سرعتی	جزوه هوش منطقی و استدلال (شامل تحلیل متن)

متوسطه دوم (تجربی: کنگوری)	متوسطه دوم (تجربی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور ریاضی یازدهم	جزوه تشریحی ریاضی یازدهم
جزوه کنکور ریاضی دوازدهم	جزوه تشریحی ریاضی دوازدهم
جزوه جامع کنکور تجربی	

متوسطه دوم (ریاضی: کنگوری)	متوسطه دوم (ریاضی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور مسابان (۱)	جزوه تشریحی هندسه (۱)
جزوه کنکور آمار و احتمال	جزوه تشریحی هندسه (۲)
جزوه کنکور هندسه (۲)	جزوه تشریحی مسابان (۱)
جزوه کنکور مسابان (۲)	جزوه تشریحی آمار و احتمال
جزوه کنکور ریاضیات گسسته	جزوه تشریحی ریاضیات گسسته
جزوه کنکور هندسه (۳)	جزوه تشریحی هندسه (۳)
جزوه جامع کنکور ریاضی	جزوه تشریحی مسابان (۲)

رشته انسانی
جزوه ریاضی و آمار پایه دهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه یازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه دوازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)

ما متمرکز بر ارتقای کیفیت آموزش هستیم.

سپاس از توجهتان



۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴
 ۰۹۲۰ ۶۰۰ ۸۴۵۴