

حساب اعداد طبیعی



یادآوری

یادآوری اعداد و چهار عمل اصلی



فعالیت

هر یک از تصاویر زیر یادآوری یکی از مفاهیم درس ریاضیات است که در دوره ی ابتدایی خوانده اید. در مورد هر یک از آن ها و هم چنین در باره ی کاربردهای ریاضی در زندگی روزمره با دوستان خود در گروه گفت و گو کنید.

هزارها

یکها

$$۸ - ۵ = ۳$$

۱۷۵۴	۲۱
۱۶۸	۸۳
۷۴	
۶۳	
۱۱	

۵۲۷	۵
x	۵
۲۶۳۵	

شما در دوره‌ی ابتدایی عددنویسی، جمع، تفریق، ضرب و تقسیم اعداد را آموختید با مفاهیم دیگری از اعداد مانند کوچک‌تری و بخش‌پذیری هم آشنا شدید. در دوره‌ی راهنمایی، برخی از این مفاهیم را به‌طور دقیق‌تر می‌خوانید، با اعداد صحیح آشنا می‌شوید و مطالبی از هندسه، آمار و جبر را می‌آموزید اما در آغاز، بهتر است چند تمرین حل کنید تا مطالب دوره‌ی ابتدایی را به یاد بیاورید.

کار در کلاس



۱- حاصل جمع و تفریق‌های زیر را به‌دست آورید.

$$\begin{array}{r} 495 \\ - 387 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 341 \\ + 799 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \\ - 398 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1347 \\ - 809 \\ \hline \end{array}$$

۲- حاصل ضرب‌های زیر را به‌دست آورید.

$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ \times 56 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 802 \\ \times 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1200 \\ \times 40 \\ \hline \end{array}$$

با تقسیم ۵۹ بر ۸، خارج‌قسمت و باقی‌مانده‌ی تقسیم به‌دست می‌آید.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 59} \\ \underline{56} \\ 3 \end{array}$$

مقسوم علیه خارج قسمت
مقسوم باقی‌مانده

رابطه‌های این تقسیم عبارت‌اند از: $3 < 8$ و $59 = 8 \times 7 + 3$

کار در کلاس



تقسیم‌های زیر را انجام دهید و برای هر کدام رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \overline{) 52} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \overline{) 95} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \overline{) 85} \\ \hline \end{array}$$



بخش پذیری



تعداد دانش آموزان این کلاس به چه عددی بخش پذیر است؟

اگر در یک تقسیم باقی مانده صفر باشد، می گوییم مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است؛ مثلاً ۸۵ بر ۵ بخش پذیر است و ۹۵ بر ۲ بخش پذیر نیست.

کار در کلاس



جمله های درست را با نشانه \checkmark و جمله های نادرست را با نشانه \times مشخص کنید.

_____ ۶ بر ۲ بخش پذیر است. _____ ۱۵ بر ۴ بخش پذیر است.

_____ ۸۳ بر ۵ بخش پذیر است. _____ ۳۹ بر ۳ بخش پذیر است.

_____ ۱۴ بر ۷ بخش پذیر است. _____ ۳۸۵ بر ۹ بخش پذیر است.

درباره ی علت نادرست بودن جمله ها با دوستان خود گفت و گو کنید.

سرگرمی و ریاضی



بازی با اعداد

یک عدد سه رقمی را دوبار به دنبال هم روی کاغذ بنویسید. عدد ۶ رقمی به دست آمده را به ۷ تقسیم کنید. می بینید که باقی مانده صفر می شود؛ یعنی، عدد به دست آمده بر ۷ بخش پذیر است.

خارج قسمت را به ۱۱ تقسیم کنید. تعجب نکنید! باز هم باقی مانده صفر می شود. حالا خارج قسمت جدید را به ۱۳ تقسیم کنید. می بینید که باز هم باقی مانده صفر می شود. آخرین خارج قسمت چه عددی است؟

همین کار را با یک عدد سه رقمی دیگر امتحان کنید.

قاعده‌های بخش پذیری

در دوره‌ی ابتدایی قاعده‌های بخش پذیری بر ۲، ۳، ۵ و ۹ را آموختید. همان‌طور که می‌دانید، عددی بر ۲ بخش پذیر است که زوج باشد؛ مثلاً، عدد ۳۸ بر ۲ بخش پذیر است و ۴۳ بر ۲ بخش پذیر نیست.

عددی بر ۳ بخش پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۳ بخش پذیر باشد؛ مثلاً ۷۲ بر ۳ بخش پذیر است؛ زیرا $2 + 7 = 9$ و ۹ بر ۳ بخش پذیر است. ۶۲ بر ۳ بخش پذیر نیست؛ زیرا $2 + 6 = 8$ است و ۸ بر ۳ بخش پذیر نیست.

عددی بر ۵ بخش پذیر است که یکان آن ۰ یا ۵ باشد؛ مثلاً ۳۵ و ۶۰ بر ۵ بخش پذیرند ولی ۷۲ بر ۵ بخش پذیر نیست.

عددی بر ۹ بخش پذیر است که مجموع ارقام آن بر ۹ بخش پذیر باشد. آیا عددی که بر ۹ بخش پذیر است بر عدد ۳ نیز بخش پذیر است؟ مثال بزنید.

کار در کلاس

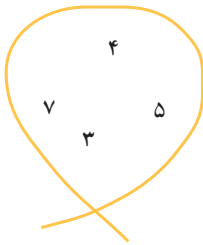


- ۱- زیر اعدادی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید.
۴۵۱۶ ، ۳۷۲ ، ۲۵۰ ، ۱۴۵ ، ۳۷ ، ۲۹ ، ۱۴
- ۲- زیر اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند، خط بکشید.
۱۱۱۱۰ ، ۳۴۷۰ ، ۵۴۱ ، ۱۰۵ ، ۳۵ ، ۵۷ ، ۵۵
- ۳- جمله درست را با نشانه‌ی ✓ و نادرست را با × مشخص کنید.
الف - عددی که بر ۵ بخش پذیر است، به ۰ یا ۵ ختم می‌شود.
ب - عددی که بر ۷ بخش پذیر است، به ۰ یا ۷ ختم می‌شود.
۴- اعدادی را که بر ۳ بخش پذیرند، مشخص کنید.
۱۱۱ ، ۳۷۸ ، ۵۴ ، ۴۷ ، ۸۵
- ۵- زیر اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید. با انجام دادن عمل تقسیم، ببینید که عددهای مشخص شده بر ۶ نیز بخش پذیرند یا نه.
۱۶۲ ، ۱۲۸ ، ۲۴ ، ۲۸ ، ۳۹

۶- اعدادی را که بر ۹ بخش پذیرند، مشخص کنید.

۲۷۹ ، ۸۹ ، ۱۰۸ ، ۶۳ ، ۹۶

مجموعه‌ی اعداد



عددهای ۴، ۵، ۳ و ۷ عضوهای مجموعه‌ی مقابل‌اند. در ریاضیات، مجموعه‌ی مقابل را به شکل زیر نشان می‌دهند.

$\{4, 5, 3, 7\}$

عضوهای مجموعه را با نشانه‌ی « \in » از هم جدا می‌کنند.

در دوره‌ی ابتدایی محاسبه با اعداد حسابی را آموختید. عددهای

$0, 1, 2, 3, 4, \dots$ عددهای حسابی هستند.

مجموعه‌ی اعداد حسابی را به شکل زیر نشان می‌دهیم.

$\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ = مجموعه‌ی عددهای حسابی

مجموعه این عددها پایانی ندارد؛ زیرا پس از هر عددی که تصور کنیم عددی بزرگ‌تر از آن وجود دارد.

علامت سه نقطه به این معناست که اعضای این مجموعه به همین ترتیب ادامه پیدا می‌کنند. هر یک از اعداد ۱، ۲، ۳، ... را یک عدد طبیعی می‌نامیم. مجموعه‌ی عددهای طبیعی را به صورت زیر نشان می‌دهند.

$\{1, 2, 3, \dots\}$ = مجموعه‌ی عددهای طبیعی

در دوره‌ی ابتدایی با مجموعه‌ی عددهای زوج و فرد نیز آشنا شده‌اید.

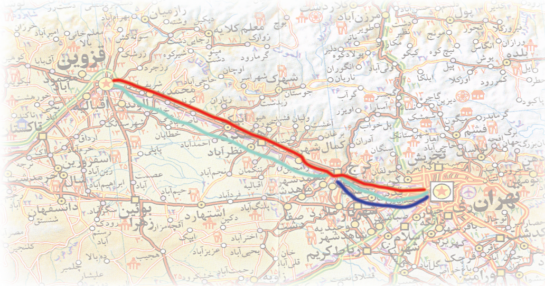
$\{2, 4, 6, 8, \dots\}$ = مجموعه‌ی عددهای زوج (طبیعی)

$\{1, 3, 5, 7, \dots\}$ = مجموعه‌ی عددهای فرد (طبیعی)



یک تصویر، طرح یا شکل به ما در درک بهتر جمله‌ها و نوشته‌های یک متن کمک می‌کند و نکات پیچیده و مبهم را برایمان روشن و آشکار می‌سازد. در مسئله‌های ریاضی نیز شکل به ما کمک می‌کند که قبل از حل مسئله، آن را «بینیم».

۱- برای رفتن از شهر تهران به کرج سه راه وجود دارد: اتوبان، جاده‌ی مخصوص و جاده‌ی



قدیم. اگر شخصی بخواهد از شهر کرج به قزوین برود، از دو راه اتوبان و جاده‌ی قدیم می‌تواند استفاده کند. اگر مسافری بخواهد از شهر تهران به قزوین برود، از چند راه می‌تواند استفاده کند؟

فهمیدن مسئله: — چه چیزی از شما خواسته شده است؟
— اطلاعات داده شده‌ی مسئله را مشخص کنید.

انتخاب راهبرد: شما برای حل این مسئله می‌توانید از رسم شکل استفاده کنید. شما باید وضعیت راه‌های بین این سه شهر را نشان دهید. حالت‌های مختلف انتخاب راه را جداگانه بکشید.

حل مسئله: روی شکل، یکی از راه‌های ممکن، پررنگ و جداگانه رسم شده است. شما بقیه‌ی حالت‌های ممکن را رسم کنید و تعداد آن‌ها را بشمارید.



بازگشت به عقب: — چگونه مطمئن می‌شوید که مسئله را درست حل کرده‌اید؟



رسم شکل

۲- گنجایش ۲ کاسه، ۳ لیوان و ۱ پارچ با گنجایش ۶ لیوان، ۱ کاسه و ۱ پارچ و هم چنین با گنجایش ۲ پارچ، ۱ کاسه و ۱ لیوان برابرند. اگر بدانیم گنجایش ۱ لیوان 25° سانتی متر مکعب است، گنجایش پارچ و کاسه را پیدا کنید.

فهمیدن مسئله: — اطلاعات مسئله را دسته بندی کنید.

— خواسته ی مسئله چیست؟

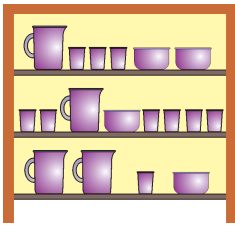
— مسئله را یک بار به زبان خود بازگو کنید.

انتخاب راهبرد: با کشیدن یک شکل، اطلاعات مسئله را خلاصه کنید.

در هر ردیف، یکی از حالت ها را رسم کنید. در ردیف اول ۲ کاسه، ۳ لیوان و ۱ پارچ بکشید. بین هر ردیف از شکل ها چه رابطه ای وجود دارد؟ کدام قسمت تکراری است؟

حل مسئله: در هر دو ردیف می توانید قسمت های مشابه را حذف کنید. برای مثال، در

مقایسه ی دو ردیف اول و دوم می توانید از هر طرف ۱ کاسه، ۳ لیوان و



۱ پارچ را حذف کنید. چه چیزی می ماند؟ با توجه به این که گنجایش ۱ لیوان 25° سانتی متر مکعب است، گنجایش ۱ کاسه را پیدا کنید. برای پیدا کردن گنجایش پارچ، می توانید ردیف اول و سوم را با هم مقایسه کنید.

بازگشت به عقب: پاسخ هایی را که پیدا کرده اید، در روی شکل و روی هر کدام از

لیوان ها، کاسه ها و پارچ ها بنویسید. آیا مجموع گنجایش هر سه ردیف با هم برابر است؟

آیا مسئله را درست حل کرده اید؟

برای کشیدن شکل از طرح های ساده استفاده کنید؛ برای مثال، در مسئله ی بالا لازم نیست یک

نقاشی زیبا از پارچ، لیوان و کاسه بکشید. به جای آن ها می توانید از هر شکل یا نمادی استفاده کنید.



بسیاری از مسائل پیچیده را می‌توان به مسئله‌های ساده‌تر تقسیم کرد. وقتی مسئله‌های ساده و کوچک حل شوند، مسئله‌ی اصلی نیز که پیچیده به نظر می‌رسید، حل می‌شود. این راهبرد برای حل کردن بسیاری از مسئله‌ها کارایی دارد.

۱- احمد ۲۰۰۰ تومان پول دارد. او می‌خواهد ۸ دفترچه بخرد و با همه‌ی باقی‌مانده‌ی پولش مداد بخرد. قیمت هر دفترچه ۱۳۵ تومان و قیمت هر مداد ۳۰ تومان است. او چند مداد می‌تواند بخرد و چه قدر برایش می‌ماند؟

فهمیدن مسئله: اطلاعات داده شده را بیان کنید.

– مسئله از شما چه چیزی خواسته است؟

انتخاب راهبرد: این مسئله از چند مسئله‌ی ساده و کوچک به‌وجود آمده است. اگر آن‌ها را مشخص کنید، حل مسئله برایتان آسان می‌شود. مسئله‌های کوچک عبارت‌اند از:

۱- برای خرید ۸ دفترچه چه قدر پول لازم است؟

۲- بعد از خرید ۸ دفترچه، چه قدر پول باقی می‌ماند؟

۳- با پول باقی‌مانده چند مداد ۳۰ تومانی می‌توان خرید و چه قدر باقی می‌ماند؟

حل مسئله: مسئله‌های کوچک را به ترتیب حل می‌کنیم.

۱- قیمت دفترچه‌ها $8 \times 135 = 1080$ تومان

۲- پول باقی‌مانده $2000 - 1080 = 920$ تومان

۳- یعنی ۳۰ مداد می‌توان خرید و ۲۰ تومان باقی می‌ماند.

$$\begin{array}{r} 920 \quad | \quad 30 \\ - 90 \quad | \quad 30 \\ \hline 20 \\ - 00 \\ \hline 20 \end{array}$$

بازگشت به عقب: آیا پاسخ به‌دست آمده، همان خواسته‌ی مسئله است؟

– راه حل‌ها و عملیات مسئله را امتحان و درستی آن‌ها را بررسی کنید.





زیر مسئله

۲- صاحب یک کارگاه جوراب‌بافی روز گذشته $۱۸/۳۵^{\circ}$ کیلو گرم نخ و امروز $۱۷/۶۵^{\circ}$ کیلو گرم نخ خریده است. اگر برای هر جفت جوراب ۱۲° گرم نخ مصرف شود، با این مقدار نخ چند جفت جوراب تهیه می‌شود؟



فهمیدن مسئله: - اطلاعات مسئله را بیان کنید.

- چه چیزی از شما پرسیده شده است؟

- مسئله را خلاصه کنید.

انتخاب راهبرد: مسئله را به مسئله‌های ساده و کوچک تقسیم کنید. زیر مسئله‌ها را بنویسید.

۱- در مجموع؛ در این دو روز چند کیلو گرم نخ خریداری شده است؟

۲- این مقدار نخ چند گرم است؟

۳- با این مقدار نخ چند جفت جوراب تهیه می‌شود؟

حل مسئله: هر یک از سؤال‌های بالا را به ترتیب پاسخ دهید.

$$۱۷/۶۵^{\circ} + ۱۸/۳۵^{\circ} = \quad -۱$$

$$\dots \times ۱۰۰۰ = \quad -۲$$

-۳

بازگشت به عقب: آیا جوابی که به دست آوردید، همان خواسته‌ی مسئله است؟

درستی راه حل و عملیات مسئله را بررسی کنید.

بعضی از مسئله‌ها، زیر مسئله‌های زیادی دارند. پس قبل از حل کردن هر مسئله، فهرستی از زیر مسئله‌های آن تهیه کنید. این کار به فکر شما نظم می‌دهد و حل مسئله را برایتان آسان می‌کند.



۱- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 37 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 452 \\ \times 308 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3500 \\ \times 42 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1382 \\ \times 36 \\ \hline \end{array}$$

۲- زیر اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند، خط بکشید.

$$45 \quad 126 \quad 3014 \quad 4071 \quad 883 \quad 9215$$

۳- زیر اعدادی که بر ۹ بخش پذیرند، خط بکشید.

$$78 \quad 198 \quad 6570 \quad 9920 \quad 3501 \quad 4014$$

۴- عددهای ۳۱۵ و ۴۵۰۵ بر کدام یک از عددهای ۲، ۳، ۵ و ۹ بخش پذیر است؟

۵- کدام یک از عددهای مقابل بر ۱۵ بخش پذیرند؟ ۳۶۰ ۵۵۵ ۹۲۴ ۳۴۵

حل مسئله



- رسم شکل
- زیر مسئله
- حل مسئله‌ی ساده‌تر
- الگویابی
- جدول نظام‌دار
- حدس و آزمایش



۱- زهرا نقاشی مقابل را کشیده است. او می‌خواهد شلوار

پسرک را سبز، قرمز، آبی یا بنفش و پیراهن او را سبز، زرد یا قرمز رنگ کند. او به چند صورت می‌تواند این نقاشی را رنگ کند؟

۲- چند عدد ۲ رقمی می‌توانید بنویسید که رقم یکان آن‌ها یکی از عددهای ۲، ۳ یا ۴ و رقم دهگان آن‌ها یکی از عددهای

۳، ۶، ۷، ۸ یا ۹ باشد؟ این اعداد را بنویسید.

۳- قرار است یک مسابقه‌ی دوستانه‌ی تنیس روی میز بین تیم کلاس اول و تیم

کلاس دوم برگزار شود. تیم کلاس اول ۷ نفره و تیم کلاس دوم ۵ نفره است. هر یک از افراد تیم کلاس اول با هر یک از افراد تیم کلاس دوم بازی می‌کند و بعد با محاسبه‌ی امتیازها تیم برنده اعلام می‌شود. چند بازی باید انجام شود؟

۴- مفتولی (سیم نازک) را به شکل مربعی به ضلع ۸ سانتی‌متر در آورده‌ایم. اکنون آن را باز می‌کنیم و به شکل یک مستطیل به عرض ۳ سانتی‌متر در می‌آوریم. طول این مستطیل چه قدر است؟

