

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



مجموعه های آموزشی

رنجبر
سعد

artranjbar.ir

ریاضی

ششم دبستان



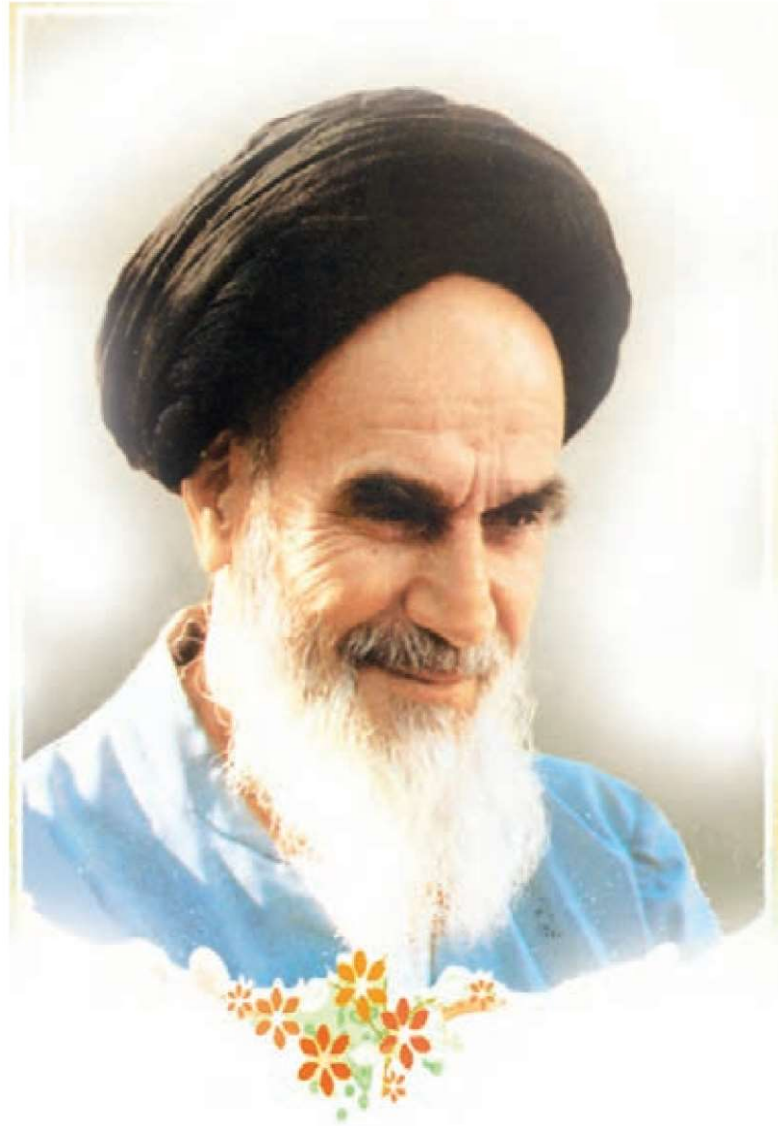
وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب :	ریاضی - ششم دبستان - ۶۰۵
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	حمیدرضا امیری، علی ایرانمنش، مهدی ایزدی، طیبه حمزه بیگی، خسرو داودی، محمدهاشم رستمی، ابراهیم ریحانی، محمدرضا سیدصالحی، احمد شاهورانی، میرشهرام صدر، شادی صفی‌نیا، اکرم قابل رحمت و محمد مقاصدی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	مهدی ایزدی، محمدرحسن بیژن‌زاده، زهره پندی، خسرو داودی، ابراهیم ریحانی، شادی صفی‌نیا و مجتبی قربانی آرائی (اعضای گروه تألیف)
شناسه افزوده آماده‌سازی :	اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
نشانی سازمان :	احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - مریم نصرتی (صفحه‌آرا) - سیاوش ذوالفقاریان، الهه یعقوبی‌نیا (تصویرگر) - ابوالفضل بهرامی (عکاس) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - فاطمه رئیس‌سیان فیروزآباد (رسام) - زهرا ایمانی نصر، مرضیه اخلاقی، علی نجمی، رعنا فرج‌زاده‌دروئی، زینت بهشتی شیرازی، حمید ثابت کلاچاهی و ناهید ختام‌باشی (امور آماده‌سازی)
ناشر :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
چاپخانه :	شرکت افست : تهران - کیلومتر ۴ جاده‌ی آبعلی، پلاک ۸، تلفن : ۷۷۳۳۹۰۹۳، دورنگار : ۷۷۳۳۹۰۹۷، صندوق پستی : ۱۱۱۵۵-۴۹۷۹
سال انتشار و نوبت چاپ :	شرکت افست «سهامی عام» (www.Offset.ir) چاپ ششم ۱۴۰۰
	برای دریافت فایل pdf کتاب‌های درسی به پایگاه کتاب‌های درسی به نشانی www.chap.sch.ir و برای خرید کتاب‌های درسی به سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی به نشانی www.irtextbook.com مراجعه نمایید.

کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۴۹۱-۶ ISBN 978-964-05-2491-6



امید من به شما دبستانی هاست.

امام خمینی (قَدِّسَ سِرُّهُ)

عدد و الگوهای عددی



عدد ۲۰۰ میلیارد سال به طول می‌کشد تا سیاره زمین را دور بزند. عدد میلیون به عنوان واحد برای بیان اعداد بزرگ استفاده می‌شود. عدد میلیارد به عنوان واحد برای بیان اعداد بسیار بزرگ استفاده می‌شود. عدد میلیارد به عنوان واحد برای بیان اعداد بسیار بزرگ استفاده می‌شود.

- ۲ الگوهای عددی
- ۷ یادآوری عددنویسی
- ۱۱ بخش پذیری
- ۱۶ معرفی اعداد صحیح
- ۲۰ مرور فصل

۲ کسر



کسر به عنوان عددی که از تقسیم یک عدد بر یک عدد دیگر به دست می‌آید تعریف می‌شود. کسر به عنوان عددی که از تقسیم یک عدد بر یک عدد دیگر به دست می‌آید تعریف می‌شود.

- ۲۴ جمع و تفریق کسرها
- ۲۸ ضرب کسرها
- ۳۲ تقسیم کسرها
- ۳۶ محاسبات با کسر
- ۴۰ مرور فصل

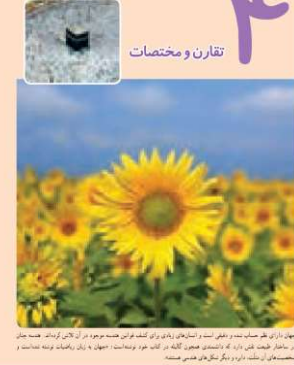
۳ اعداد اعشاری



اعداد اعشاری به اعدادی که دارای رقم اعشار هستند گفته می‌شود. اعداد اعشاری به اعدادی که دارای رقم اعشار هستند گفته می‌شود.

- ۴۴ یادآوری
- ۴۸ یادآوری ضرب و تقسیم
- ۵۲ تقسیم عدد اعشاری بر عدد طبیعی
- ۵۶ تقسیم یک عدد بر عدد اعشاری
- ۶۰ مرور فصل

۴ تقارن و مختصات



تقارن به ویژگی گفته می‌شود که در آن یک شکل یا جسم را می‌توان به دو نیمه تقسیم کرد که به یکدیگر شباهت داشته باشند. مختصات به ویژگی گفته می‌شود که در آن یک نقطه را می‌توان به وسیله یک زوج اعداد مشخص کرد.

- ۶۴ مرکز تقارن و تقارن مرکزی
- ۷۰ دوران
- ۷۴ محورهای مختصات
- ۸۰ تقارن و مختصات
- ۸۳ مرور فصل



اندازه گیری



اندازه گیری: اندازه گیری طول یک جسم با نوار سنجی.

حجم: حجم یک جسم را می‌توان با اندازه گیری طول و عرض آن و ضرب کردن آن‌ها به هم به دست آورد.

مساحت: مساحت یک دایره را می‌توان با اندازه گیری قطر آن و ضرب کردن آن به خودش و تقسیم کردن نتیجه به دو به دست آورد.

خط و زاویه: خط را می‌توان با اندازه گیری طول آن و زاویه را می‌توان با اندازه گیری درجه آن به دست آورد.

فصل: فصل را می‌توان با اندازه گیری طول آن و فصل را می‌توان با اندازه گیری فصل آن به دست آورد.

طول و سطح
حجم و جرم
مساحت دایره
خط و زاویه
مرور فصل

۸۸
۹۴
۹۸
۱۰۲
۱۰۶



تناسب و درصد



این تصاویر نشان‌دهنده تنوع در موضوعات است که می‌تواند در محاسبات مالی و احتمال استفاده شود.

کسر، نسبت و تناسب
درصد
کاربرد درصد در محاسبات مالی
کاربرد درصد در آمار و احتمال
مرور فصل

۱۱۰
۱۱۵
۱۲۱
۱۲۶
۱۲۸



تقریب



این تصاویر نشان‌دهنده تنوع در موضوعات است که می‌تواند در تقریب استفاده شود.

تقریب
اندازه گیری و محاسبات تقریبی
مرور فصل

۱۳۲
۱۳۷
۱۴۲

سخنی با معلم



کتاب ریاضی پایه‌ی ششم در جهت اهداف برنامه‌ی درسی ملی و در ادامه‌ی تغییر کتاب‌های درسی دوره‌ی ابتدایی تألیف شده است. زمانی تأکید کتاب‌های درسی ریاضی بیشتر بر توانایی انجام دادن محاسبات بود. در رویکرد جدید، ضمن توجه به این هدف، تأکید اصلی بر پرورش قوه‌ی تفکر و تعقل و رشد توانایی حل مسئله است. رسیدن به چنین هدفی، مشکلات و دشواری‌های فراوانی دارد و به سرعت امکان‌پذیر نیست ولی توجه به آن می‌تواند جهت اصلی حرکت جامعه‌ی آموزش ریاضی را تعیین کند. در این میان، اصلی‌ترین و مؤثرترین وظیفه بر عهده‌ی معلمان محترم قرار دارد. قدرت انعطاف و هماهنگی و همراهی معلمان با برنامه‌های جدید ستودنی است. بر این اساس، مؤلفان کتاب حاضر سعی کرده‌اند برای انجام وظیفه‌ی خویش در مورد آموزش معلمان، ضمن اطلاع‌رسانی مناسب و به‌هنگام درباره‌ی تألیف، کتاب راهنمای معلم و نیز فیلم‌های آموزشی مربوط را به موقع در اختیار همکاران عزیز قرار دهند.

ساختار کتاب حاضر از سه بخش «فعالیت»، «کار در کلاس» و «تمرین» تشکیل شده است. آنچه در هر «فعالیت» به‌طور عمده مد نظر بوده، آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم درس و سهیم کردن آنها در ساختن دانش مورد نظر است. فعالیت‌ها شامل مراحل ماند درک کردن، کشف کردن، حل مسئله، استدلال کردن، بررسی کردن، حدس و آزمایش، توضیح راه‌حل، مرتب کردن، قضاوت در مورد یک راه حل و مقایسه‌ی راه‌حل‌های مختلف است. هدایت فعالیت‌ها به عهده‌ی معلم است و هر جا که لازم باشد، راهنمایی لازم را ارائه خواهد کرد. در بسیاری موارد، انجام دادن فعالیت ساده و آسان نیست و صد البته، اجرای مناسب آن ارزش زیادی دارد. فعالیت‌ها در حد متوسط طراحی شده‌اند؛ بنابراین، معلم می‌تواند با توجه به زمان و توانایی دانش‌آموزان خود، یک فعالیت را غنی‌تر کند یا با ارائه‌ی توضیحات بیشتر و ایجاد تغییراتی، آن را ساده‌تر نماید.

هنگام انجام دادن فعالیت، هدایت گفت‌وگوی کلاسی با گفتمان ریاضی، که در آن دانش‌آموزان به ارائه‌ی دیدگاه‌ها و دفاع از ایده‌های خود و نیز قضاوت و ارزیابی افکار و روش‌های ریاضی دیگر دانش‌آموزان می‌پردازند، به عهده‌ی معلم است. به‌طور خلاصه، فراهم کردن موقعیت‌های یادگیری و فرصت دادن به دانش‌آموز برای اینکه خود به کشف مفهوم بپردازد، می‌تواند یکی از دل‌مشغولی‌های همکاران عزیزمان باشد. «کار در کلاس» با هدف تثبیت و تعمیق و در مواردی،

تعمیم یادگیری طراحی شده و انتظار این است که دانش‌آموزان بیشترین سهم را در انجام آن داشته باشند. حل «تمرین»ها به عهده‌ی دانش‌آموزان است؛ اما ضرورت دارد که معلم زمینه را برای طرح پاسخ‌ها و بررسی آنها در کلاس فراهم سازد. بخشی از تمرین‌ها که فضای کافی برای نوشتن جواب ندارند، می‌تواند در دفتر دانش‌آموزان انجام شود.

پژوهشگران و آموزشگران در مورد ضرورت آموزش راهبردهای حل مسئله، تقریباً اتفاق نظر دارند اما نظر آنها در مورد چگونگی انجام دادن این کار، متفاوت است. در این کتاب آموزش راهبردها از متن درس جدا نشده است ولی نمونه‌هایی از راهبردهای استفاده شده در متن درس رنگی شده تا رد پای راهبردهای حل مسئله مشخص شود. ضمناً اصراری بر ذکر عناوین راهبردها جز در موارد مشخص و آشنا نبوده و بنابراین، از آوردن عبارت‌ها و واژه‌های نامأنوس پرهیز شده است. با آنکه بخش جداگانه‌ای با عنوان «حل مسئله» در کتاب وجود ندارد، دانش‌آموزان در اکثر فعالیت‌ها به نوعی درگیر فرایند حل مسئله می‌شوند. علاوه بر این، اساساً آموزش راهبردها ممکن است به‌زمانی طولانی نیاز داشته باشد؛ زیرا هر راهبرد ممکن است شامل ده‌ها راهبرد جزئی‌تر باشد. ارائه‌ی راه‌حل‌ها و روش‌های مختلف حل یک مسئله نیز به‌صورت هدفمند دنبال شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که دانش‌آموزان هنگام روبه‌رو شدن با یک مسئله - به ویژه وقتی که الگوریتمی مشخص برای حل آن نیاموخته باشند - به روش‌های متفاوتی عمل می‌کنند. به هر حال، الزام و اجبار دانش‌آموزان به استفاده از یک روش خاص مورد نظر نیست.

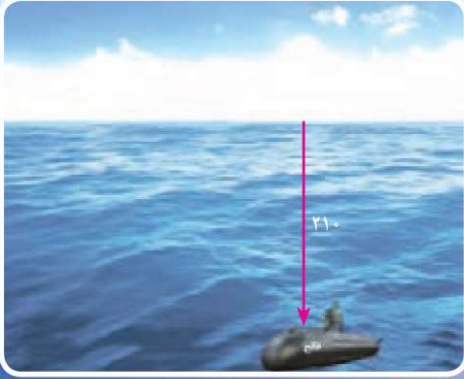
پس از آماده‌شدن نسخه‌ی اولیه‌ی کتاب، مؤلفان جلسات فشرده‌ای را برای نقد و اصلاح آن برگزار و برخی تغییرات و اصلاحات لازم را نیز در کتاب اعمال کرده‌اند. نظرات حاصل از اعتباربخشی و آرای معلمان سراسر کشور نیز در این اصلاحات مد نظر قرار گرفته است. در اینجا لازم است مراتب تقدیر و تشکر خود را از همه‌ی همکارانی که نظرات و پیشنهادهای خود را در مورد کتاب به واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی ارسال کرده‌اند، ابراز نمایم. ده‌ها نقد رسیده از سراسر کشور نویدبخش حضور و مشارکت مؤثر آموزگاران گرامی در تألیف کتاب‌های درسی است. علاوه بر آن، مشاورانی از مراکز آموزشی و پژوهشی نیز بخش‌هایی از کتاب را مطالعه و نقد کرده‌اند که جا دارد از آنها نیز قدردانی شود. گروه تألیف، آمادگی دریافت نظرات و دیدگاه‌های تمامی همکاران و عزیزان را از طریق وبگاه واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی^۱ دارد. به‌علاوه، بسیاری از مطالب مربوط به پشتیبانی کتاب از طریق وبگاه یادشده قابل دریافت است. اطمینان داریم که با اتکال به خدای متعال و تکیه بر تلاش، اراده و همت معلمان عزیز می‌توانیم به برآورده شدن اهداف کتاب امیدوار باشیم.

مؤلفان

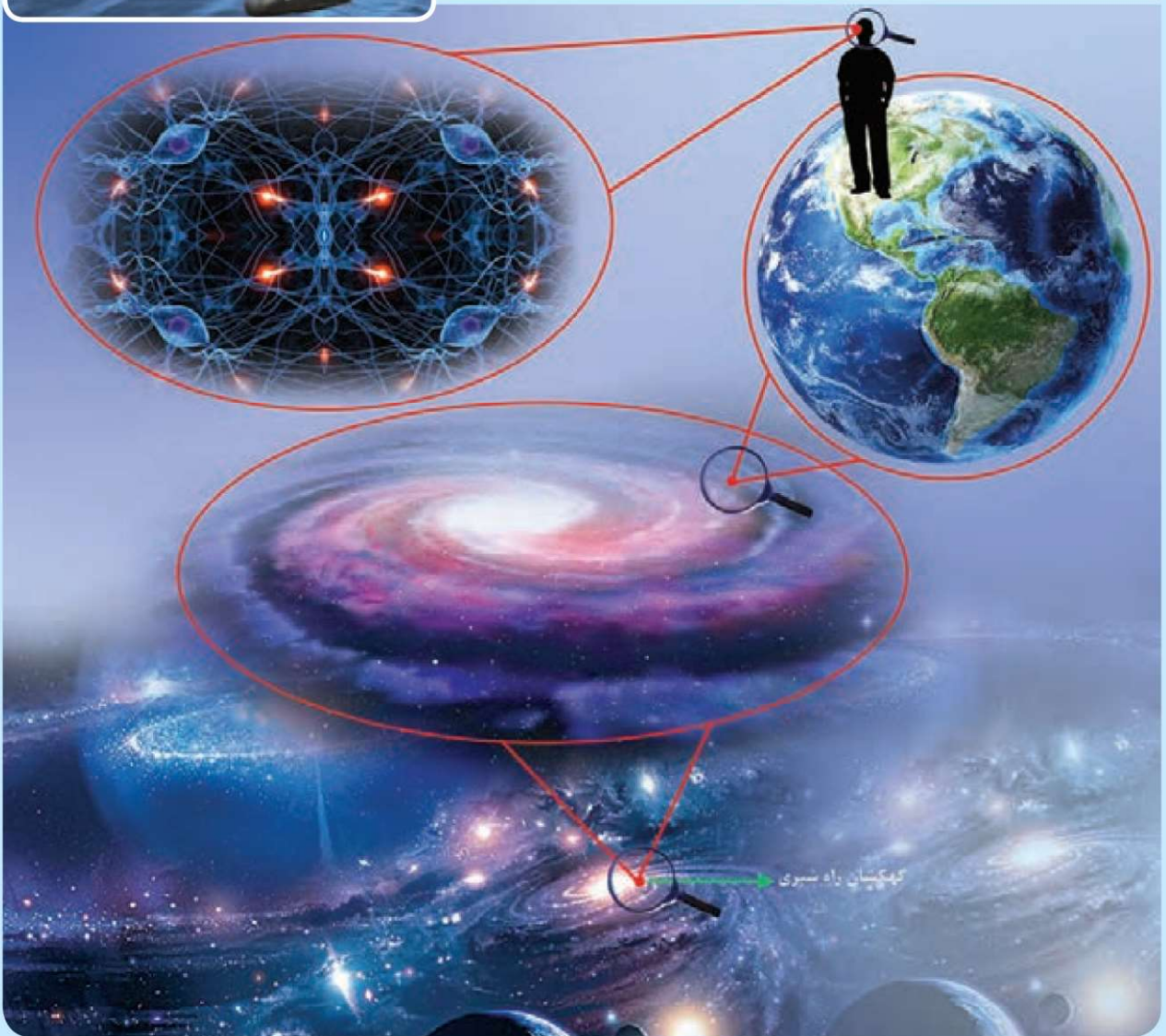


معلمان محترم و اولیای گرامی دانش آموزان و صاحب نظران می توانند نظر اصلاحی خود را در باره ی مطالب
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۴۸۷۴ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار (E-mail)
talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

دفتر تالیف کتاب های درسی عمومی و متوسطه نظری



عدد و الگوهای عددی



حدود ۴۰۰ میلیارد ستاره در کهکشان راه شیری وجود دارد. تعداد سلول های بدن انسان چندین برابر تعداد ستارگان کهکشان راه شیری است. مغز به عنوان بخش کوچکی از بدن انسان، بیش از ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی (نورون) دارد که هر کدام از این سلول ها در هر لحظه با هزاران سلول عصبی دیگر ارتباط دارند.

الگوهای عددی

فعالیت

۱- جدول زیر نشان دهنده‌ی تعداد دوچرخه‌ها و تعداد چرخ‌های مورد نیاز برای تولید آنها در یک کارخانه‌ی دوچرخه‌سازی است. جدول را کامل کنید و به سوالات پاسخ دهید.



تعداد دوچرخه‌ها	۱	۲	۳	۴	...	۸
تعداد چرخ‌ها	۲	۴	۶	۸		۱۶
رابطه‌ی بین تعداد چرخ‌ها و تعداد دوچرخه‌ها	۱×۲	۲×۲	۳×۲	۴×۲		۸×۲

$\times ۲$

♦ برای تولید ۱۰ عدد دوچرخه به چند عدد چرخ نیاز است؟ $۱۰ \times ۲ = ۲۰$ چرخ

♦ ۲۸ عدد چرخ برای تولید چند عدد دوچرخه مورد نیاز است؟ $۲۸ \div ۲ = ۱۴$ دوچرخه

♦ آیا امکان دارد برای تولید تعدادی دوچرخه ۱۹ عدد چرخ مورد نیاز باشد؟ چرا؟ **خیر**
 زیرا عدد نوزده از ضرب هیچ عددی در دو به دست نمی‌آید.

چه رابطه‌ای بین تعداد چرخ‌ها و تعداد دوچرخه‌ها وجود دارد؟ $۲ \times \text{تعداد دوچرخه‌ها} = \text{تعداد چرخ‌ها}$
 اگر تعداد دوچرخه‌ها را با \square و تعداد چرخ‌ها را با \bigcirc نمایش دهید، رابطه‌ی بالا را چگونه می‌توان نوشت؟

$\bigcirc = \square \times ۲$

به عددهای $۲, ۴, ۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴, \dots$ توجه کنید.

۲- با توجه به الگوی زیر، شکل پنجم را رسم و جدول را کامل کنید.



شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	...	۹
تعداد مربع‌ها	۱	۳	۵	۷	۹	۱۷
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها	$(۱ \times ۲) - ۱$	$(۲ \times ۲) - ۱$	$(۳ \times ۲) - ۱$	$(۴ \times ۲) - ۱$	$(۵ \times ۲) - ۱$	$(۹ \times ۲) - ۱$

♦ چندمین شکل با ۲۳ مربع ساخته می‌شود؟ **شکل $(۲۳+۱) \div ۲ = ۱۲$ $(۱۲ \times ۲) - ۱ = ۲۳$**

♦ آیا شکلی با ۲۸ مربع ساخته می‌شود؟ چرا؟ **خیر** زیرا طبق الگوی همه جواب‌های به دست آمده فرد هستند.

♦ با توجه به الگوی بالا، رابطه‌ی روبه‌رو را کامل کنید. $۱ - (۲ \times \text{شماره‌ی شکل}) = \text{تعداد مربع‌ها}$

♦ در رابطه‌ی بالا به جای تعداد مربع‌ها، \square و به جای شماره‌ی شکل، \bigcirc قرار دهید و رابطه را بنویسید.

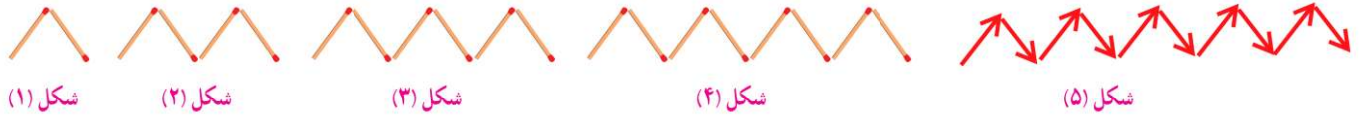
$\square = (\bigcirc \times ۲) - ۱$

به عددهای $۱, ۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱, ۱۳, ۱۵, \dots$ توجه کنید.

کار در کلاس

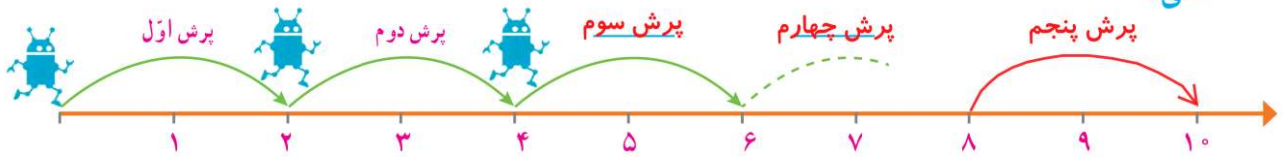
۱- معلم از دانش‌آموزان خواست با رسم الگویی، اعداد زوج را نشان دهند. الگوی چند دانش‌آموز را در زیر می‌بینید. شکل بعدی هر الگو را رسم کنید.

محمد:



تعداد چوب کبریت‌ها در الگوی بالا برابر اعداد زوج است.

علی:



ربات در هر بار پرش روی محور، دو واحد به جلو می‌رود.

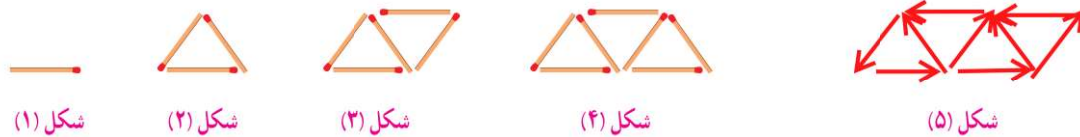


تعداد دایره‌ها در الگوی بالا برابر اعداد زوج است.

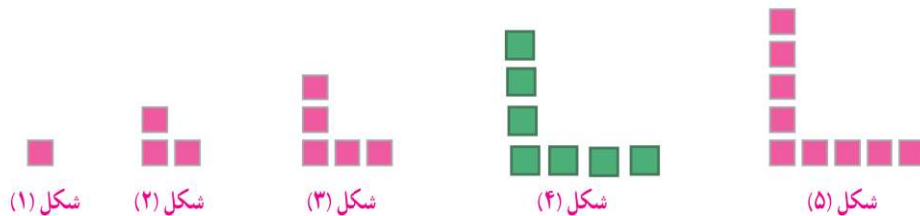


شما نیز الگویی رسم کنید و الگوی خود را با الگوی هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید. فاطمه و زهرا الگوهای زیر را برای نمایش اعداد فرد رسم کردند. شکل خواسته شده از هر الگو را رسم کنید.

فاطمه:



زهرا:

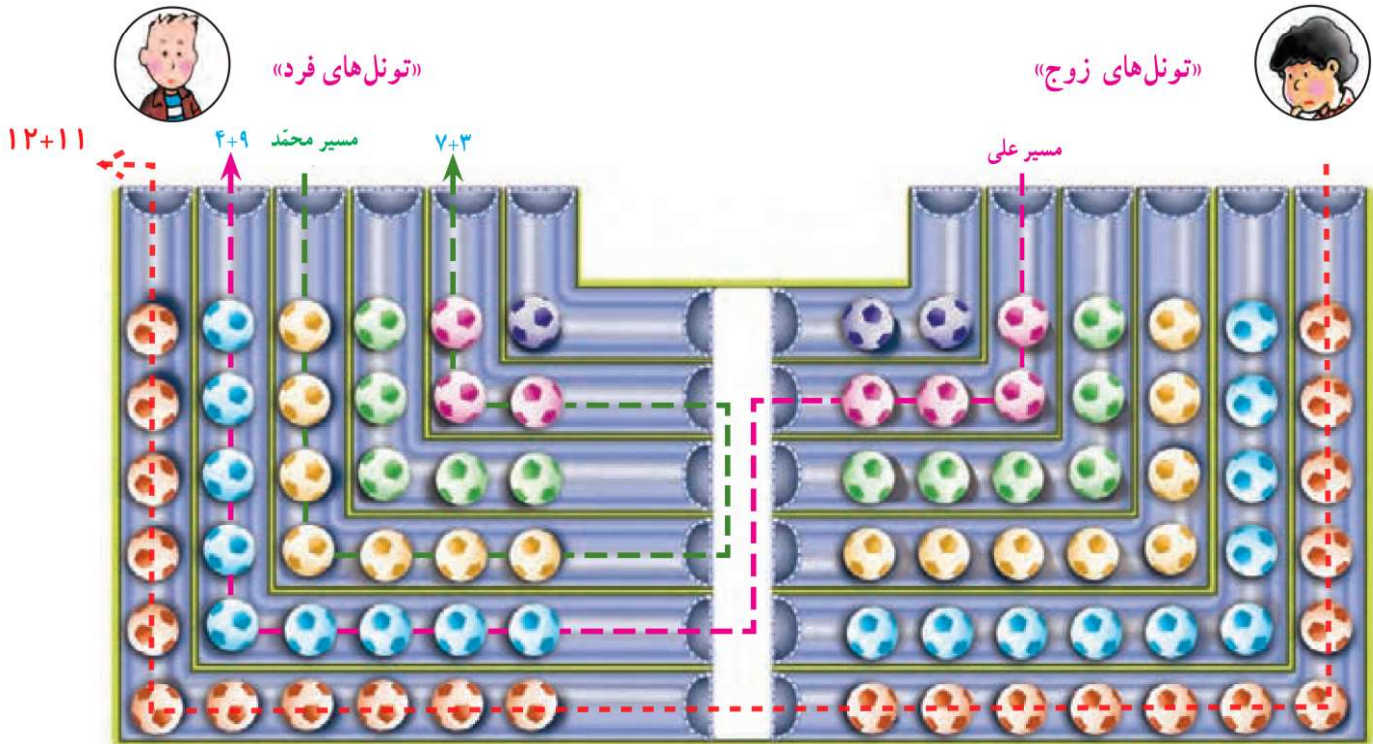


۳- در مورد شباهت‌ها و تفاوت‌های اعداد زوج و فرد با هم‌کلاسی‌هایتان بحث و گفت‌وگو کنید.

شباهت‌ها: هم در گروه اعداد زوج و هم در گروه اعداد فرد شکل‌ها دوتا دوتا اضافه می‌شوند
تفاوت‌ها: اولین عدد شروع اعداد زوج دو است و اولین عدد شروع اعداد فرد یک

فعالیت

۱- در شکل زیر مسیر انتخاب شده توسط دو دانش‌آموز را مشاهده می‌کنید.



الف - پس از انتخاب یک مسیر، تعداد توپ‌های داخل تونل‌ها را با هم جمع کنید. $12+11=23$

♦ آیا هم کلاسی دارید که یک مسیر از «تونل‌های زوج و فرد» را انتخاب کرده باشد و تعداد توپ‌هایش زوج باشد؟ **خیر**

مجموع یک عدد زوج و یک عدد فرد همیشه فرد می‌شود

♦ در چه صورتی مجموع توپ‌های مسیر انتخاب شده، زوج و در چه صورتی فرد است؟

اگر هر دو عدد زوج و یا هر دو عدد فرد باشند، حاصل جمع آنها حتماً عددی زوج خواهد بود - اگر یک عدد فرد و دیگری زوج باشد، حاصل جمع آنها حتماً عددی فرد خواهد شد

ب - جملات زیر را کامل کنید.

♦ حاصل جمع دو عدد زوج، عددی زوج است. ♦ حاصل جمع دو عدد فرد، عددی زوج است.

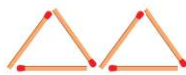
♦ حاصل جمع دو عدد که یکی از آنها زوج و دیگری فرد است، عددی فرد است.

پ - با توجه به شکل بالا، به کمک معلم و هم کلاسی‌هایتان بازی جدیدی طراحی کنید و در کلاس انجام دهید.

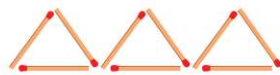
۲- الگوی زیر از چوب کبریت‌ها تشکیل شده است. جاهای خالی را پر کنید.



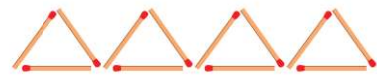
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

تعداد چوب کبریت‌ها: ۳

۶

۹

۱۲

رابطه‌ی بین تعداد چوب کبریت‌ها و شماره‌ی شکل‌ها: 1×3

2×3

3×3

4×3

با توجه به الگوی صفحه ی قبل جاهای خالی را پر کنید.

۳ × شماره ی شکل = تعداد چوب کبریت ها

$$\square = \bigcirc \times 3$$

آیا تعداد چوب کبریت ها و شماره ی شکل ها با یکدیگر متناسب اند؟ چرا؟
بله- چون بین تعداد چوب کبریت ها و شماره شکل رابطه ضرب وجود دارد

به عددهای ۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ... مضرب های عدد ۳ می گویند.

- توضیح دهید که مضرب های عدد ۳ چگونه به دست می آیند. حاصل ضرب هر عدد طبیعی در عدد ۳ می شود مضرب ۳
- چند مضرب دیگر ۳ را بنویسید.

$$3 \times 10 = 30 \quad 3 \times 20 = 60 \quad 3 \times 80 = 240 \quad 3 \times 1000 = 3000$$

کار در کلاس



۱- در صف بوفه ی مدرسه، رضا نفر چهارم است. اگر تعداد افراد داخل صف عددی زوج و کمتر از ۲۰ باشد، چند نفر می توانند پس از رضا در صف باشند؟ (سه جواب مختلف بنویسید) روش خود را توضیح دهید.



روش: رسم شکل

جواب: ۲- ۴- ۶- ۸ و

۲- با کامل کردن الگوی عددی زیر، مضرب های ۵ را بنویسید.

$$\begin{array}{cccccc} 1 \times 5 & 2 \times 5 & 3 \times 5 & 4 \times 5 & 5 \times 5 & 6 \times 5 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 5 & 10 & 15 & 20 & 25 & 30 \end{array}$$

◆ نهمین مضرب ۵، چه عددی است؟ ۴۵

◆ ۵۵ چندمین مضرب ۵ است؟ ۱۱ $5 \times \square = 55$

به عددهای ۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ... مضرب های عدد ۵ می گویند.

مضرب های ۵ را تا ۱۰۰ بنویسید.

۵-۱۰-۱۵-۲۰-۲۵-۳۰-۳۵-۴۰-۴۵-۵۰-۵۵-۶۰-۶۵-۷۰-۷۵-۸۰-۸۵-۹۰-۹۵

۳- عددی کوچک تر از ۱۰ انتخاب کنید و مضرب های آن را بنویسید.

$$\begin{array}{cccccc} 1 \times 4 & 2 \times 4 & 3 \times 4 & 4 \times 4 & 5 \times 4 & 6 \times 4 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4 & 8 & 12 & 16 & 20 & 24 \end{array}$$

تمرین

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

۱- در جدول مقابل، خانه‌های اعداد زوج را رنگ کنید.

♦ خانه‌هایی که رنگ نشدند چه اعدادی را نشان می‌دهند؟ فرد

♦ با توجه به رقم یکان آن رقم یکان اعداد زوج، چه رقم‌هایی هستند؟ ۰، ۲، ۴، ۶، ۸

♦ آیا رقم دهگان اعداد زوج، همیشه زوج است؟ خیر

♦ آیا رقم دهگان اعداد فرد، همیشه فرد است؟ خیر

♦ چگونه می‌توان زوج یا فرد بودن یک عدد را مشخص کرد؟

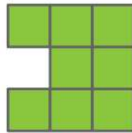
۲- در جدولی مانند جدول سؤال ۱، اعداد ۱ تا ۱۰۰ را بنویسید و مضرب‌های ۳ و ۵ را با رنگ کردن مشخص کنید.

♦ سؤالی را در مورد این جدول طرح کنید و از دوستانتان بخواهید به آن پاسخ دهند. کدام عدد ها دو بار رنگ شده اند. چرا؟

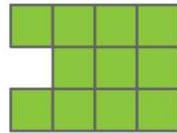
۳- با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم الگو را رسم و جدول را کامل کنید.



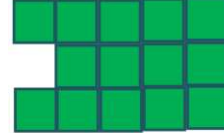
شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تعداد مربع‌ها	۵	۸	۱۱	۱۴	۱۷	۲۰
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها	$۲+(۱ \times ۳)$	$۲+(۲ \times ۳)$	$۲+(۳ \times ۳)$	$۲+(۴ \times ۳)$	$۲+(۵ \times ۳)$	$۲+(۶ \times ۳)$

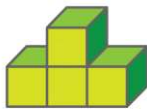
♦ چه رابطه‌ای بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها وجود دارد؟ پاسخ خود را با پاسخ هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید. تعداد مربع‌ها ۲ تا بیشتر از ۳ برابر شماره شکل است.

♦ رابطه‌ی خود را با قرار دادن \square به جای تعداد مربع‌ها و \bigcirc به جای شماره‌ی شکل‌ها بنویسید.

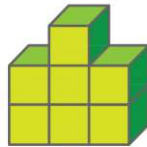
$$\square = (\bigcirc \times ۳) + ۲$$

۴- با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم الگو با چند مکعب ساخته می‌شود؟

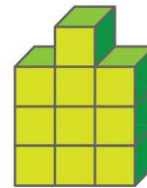
شکل شماره ۴ $(۴ \times ۳) + ۱ = ۱۳$



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

$$(\square \times ۳) + ۱ = ۲۵$$

$$(۸ \times ۳) + ۱ = ۲۵$$

♦ شکل چندم با ۲۵ مکعب ساخته می‌شود؟ ۸

♦ رابطه‌ی بین تعداد مکعب‌ها و شماره‌ی شکل‌ها را بنویسید. تعداد مربع‌ها $= (۳ \times \text{شماره شکل}) + ۱$

۵- فاطمه در صف ۳۱ نفره‌ی مدرسه، نفر وسط است. درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

♦ فاطمه نفر پانزدهم صف است. نادرست ♦ ۱۵ نفر قبل از فاطمه و ۱۵ نفر بعد از فاطمه در صف هستند. درست

♦ ۱۵ نفر قبل از فاطمه و ۱۶ نفر بعد از فاطمه در صف هستند. نادرست ♦ فاطمه نفر شانزدهم صف هست. درست

۶- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

♦ ۱۲ مضرب چه اعدادی می‌تواند باشد؟ ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۱۲

♦ ۱۵ مضرب چه اعدادی می‌تواند باشد؟ ۱، ۳، ۵، ۱۵

۱، ۳، ۵، ۱۵

یادآوری عددنویسی

فعالیت

۱- عبارتهای زیر را مانند نمونه کامل کنید.

میلیارد		میلیون		هزار						به رقم	به حروف	گسترده	
ص	د	ص	د	ص	د	ص	د	ص	د				
	۳	۷	۰	۶	۷	۹	۱	۰	۵	۴	۲	سی و هفت میلیارد و شصت و هفت میلیون و نهصد و ده هزار و پانصد و چهل و دو	$30,000,000,000 + 7,000,000,000 + 60,000,000 + 7,000,000 + 900,000 + 10,000 + 500 + 40 + 2$
								۱	۴	۸	۹	یک هزار و چهار صد و هشتاد و نه	$1000 + 400 + 80 + 9$
												چهار صد میلیون و هفتصد هزار و شصت	$400,000,000 + 700,000 + 60$

اعداد بالا را از کوچک به بزرگ مرتب کنید و بنویسید. $370,6791,0542 < 400,700,060 < 1489/017$

۲- سه دانش آموز عدد پنجاه و سه میلیارد و چهل و دو میلیون و یکصد و شصت و نه هزار و هفتاد و هفت را به رقم نوشته اند،

کدام یک درست است؟ اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید. **توجه نکردن به صدگان میلیون و صدگان یک ها**

نادرست 5304216977 درست 53042169077 نادرست 534216977

۳- با کارت‌های ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ هر یک از اعداد خواسته شده را بسازید و جاهای

خالی را پر کنید.

به رقم به حروف

الف - کوچک ترین عدد ده رقمی 1023456789 یک میلیارد و بیست و سه میلیون و چهارصد و پنجاه و شش هزار و هفتصد و هشتاد و نه

ب - بزرگ ترین عدد ده رقمی فرد 9876543201 نه میلیارد و هشتصد و هفتاد و شش میلیون و پانصد و چهل و سه هزار و دویست و یک

پ - کوچک ترین عدد شش رقمی زوج 102346 یکصد و دو هزار و سیصد و چهل و شش

کار در کلاس

۱- جدول روبه‌رو جمعیت تعدادی از کشورهای جهان را در سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد. جدول را کامل کنید.

کشور	جمعیت به عدد (نفر)	جمعیت به حروف (نفر)	با تقریب یک میلیون (با حذف رقم‌ها)
ایران	$79,400,000$	هفتاد و نه میلیون و سیصد و چهل هزار	$79,000,000$
سوئد	$9,412,000$	نه میلیون و چهارصد و دوازده هزار	$9,000,000$
چین	$1,377,310,000$	یک میلیارد و سیصد و هفتاد و هفت میلیون و سیصد و ده هزار	$1,377,000,000$
تاجیکستان	$828,000$	هشت میلیون و دویست و هشتاد هزار	$800,000$

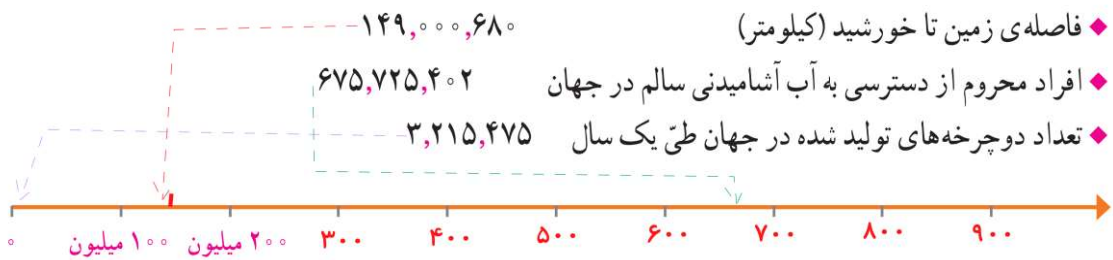
ترتیب کشورها بر اساس جمعیت: **چین < ایران < سوئد < تاجیکستان**

۲- اعداد زیر تعداد کسانی را که در دوره های مختلف، برای تماشای بازی های جام جهانی در ورزشگاه ها حاضر شده اند، نشان می دهد. در هر عدد ارزش مکانی رقم مشخص شده را بنویسید.



تعداد تماشاگران	جام جهانی (سال)
دهگان هزار ۳۴۲۹۸۷۳	۲۰۱۴
یکان میلیون ۳۱۷۸۸۵۶	۲۰۱۰
صدگان ۳۳۵۹۴۳۹	۲۰۰۶

۳- محلّ تقریبی هر یک از اعداد زیر را بر روی محور نمایش دهید.



♦ فاصله ی زمین تا خورشید (کیلومتر)

♦ افراد محروم از دسترسی به آب آشامیدنی سالم در جهان

♦ تعداد دو چرخه های تولید شده در جهان طی یک سال

فعالیت



تعداد مشترکان تلفن همراه در سال ۱۳۹۲، ۶۳۸۳۱۵۶۸ بوده است.

به سؤالات زیر در مورد عدد ۶۳۸۳۱۵۶۸ پاسخ دهید.

♦ چه رقمی دارای ارزش مکانی دهگان میلیون است؟ ۶

♦ چه رقمی دارای ارزش مکانی صدگان هزار است؟ ۸

♦ در این عدد دو رقم ۳ وجود دارد. ارزش مکانی هر کدام را مشخص

کنید. **دهگان هزار و یکان میلیون**

♦ این عدد را به حروف بنویسید.

شصت و سه میلیون و هشتصد و سی و یک هزار و پانصد و شصت و هشت

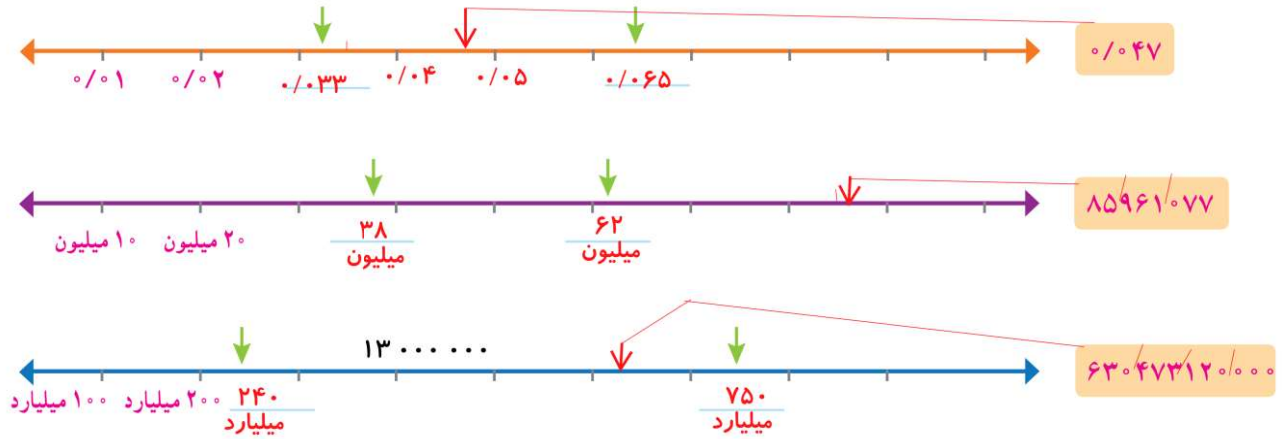
♦ اگر این عدد را در ۱۰۰ ضرب کنیم، ارزش مکانی رقم ۱ چه تغییری

می کند؟ **صدگان هزار** $۶۳۸۳۱۵۶۸ \times ۱۰۰ = ۶۳۸۳۱۵۶۸۰۰$

۱- بخشی از اطلاعات ارائه شده در این سؤال از سایت www.worldometers.info در تاریخ ۱۳۹۴/۹/۳ گرفته شده است.

• کار در کلاس •

۱- ابتدا محل تقریبی عددهای داده شده را روی محور مشخص کنید. سپس برای نقطه‌های مشخص شده یک عدد مناسب (به طور تقریبی) بنویسید.



۲- دانش‌آموزی عدد چهار هزار و پانصد و نه را به صورت زیر نوشته است. دلیل اشتباه او را توضیح دهید.

۴۵۰۹ اصلاً به جدول ارزش مکانی توجهی نکرده است 40005009

۳- در سال ۱۳۸۹، 129864800 جلد کتاب در جهان منتشر شده است.

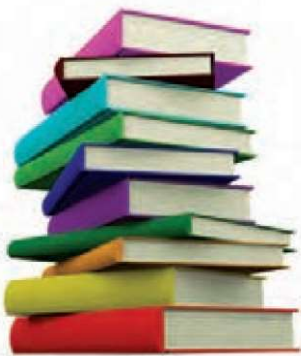
به حروف بنویسید. **یکصد و بیست و نه میلیون و هشتصد و شصت و چهار هزار و هشتصد**

♦ مقدار تقریبی تعداد کتاب‌های منتشر شده در جهان را با تقریب ده میلیون (عدد نزدیک‌تر)

بنویسید.

130000000

♦ اگر این عدد را تقسیم بر 10 کنید چه عددی به دست می‌آید؟
 12986480
 13000000



۴- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

♦ عددی فرد بین دو عدد 1700 و 2000 **جواب‌های زیادی دارد** ... و 1705 - 1703 - 1701

♦ بزرگ‌ترین عدد فرد 8 رقمی با طبقه‌ی میلیون 35 (بدون تکرار رقم‌ها) 35987641

♦ عددی بین اعداد 60000 و 80000 با رقم‌های $8, 7, 5, 4, 2$ (بدون تکرار رقم‌ها) **جواب‌های زیادی دارد** 624578

۵- اعداد زیر را مقایسه کنید و علامت مناسب ($<$ $=$ $>$) قرار دهید.

$$30027301 < 30207301$$

$$766643 > 667643$$

$$12058341417 > 9998653749$$

$$83479 < 90001$$

تمرین

۱- با کارت‌های ۰, ۴, ۲, ۷, ۳, ۰, ۱ هر یک از اعداد مورد نظر زیر را به رقم و حروف بنویسید.

- | | | |
|------------------------|--------|--|
| به حروف | به رقم | |
| چهارصد و هفتاد و دو | ۴۷۲ | ♦ بزرگ‌ترین عدد زوج ۳ رقمی بین ۴۰۰ و ۶۰۰ |
| دویست و سی هزار و هفده | ۲۳۰۰۱۷ | ♦ کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی و فرد با رقم دهگان ۳ و رقم دهگان ۱ |
| دویست و شصت و دو | ۲۶۲ | ♦ بزرگ‌ترین عددی که در عبارت روبه‌رو می‌توان قرار داد: $۲۶۴ < ۴ + ۲۵۸$ |

۲- در هر ردیف، عدد وسط به کدام یک نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

۳۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	←	۳۸,۶۹۳,۴۲۷,۰۰۰	→	۴۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۹,۰۰۰,۰۰۰	←	۱۹,۲۳۱,۰۰۰	→	۲۰,۰۰۰,۰۰۰
۲۱/۰۴	←	۲۱/۰۴۸	→	۲۱/۰۵

- ۳- میثم در محاسبه‌ی $۶۳۷۸ + ۶۴۵۲$ با ماشین حساب، به جای ۶۴۵۲، به اشتباه ۶۴۸۲ را وارد کرد. او چگونه می‌تواند با انجام یک عمل ریاضی حاصل جمع به دست آمده را درست کند؟
 به جای ۵ در دهگان، رقم ۸ وارد کرده (یعنی ۳۰ تا بیشتر)، پس حاصل را منهای ۳۰ می‌کنیم
- ۴- حدس می‌زنید ۱۰ سال چند ثانیه است؟ حدس خود را بنویسید. شما هر جوابی می‌توانید بنویسید - ۳۱۵۳۶۰۰۰۰
 ♦ مقدار ۱۰ سال را بر حسب ثانیه به دست آورید و حدس خود را با آن مقایسه کنید.
 ثانیه $۳۱۵۳۶۰۰۰۰ = ۶۰ \times ۶۰ \times ۲۴ \times ۳۶۵ \times ۱۰$ سال
- ۵- اعداد زیر را مقایسه کنید و علامت مناسب ($>$ ، $=$ ، $<$) قرار دهید.

$$۶۷۸۲۳۹۱۷۵۳۴۶ < ۷۳۵۱۱۷۴۹۳۱۱۱$$

$$۱۲۵/۳۸ < ۱۲۵/۸۳$$

$$۴۵۴۵۰۰۰ > ۴۵۴۵۰۰$$

$$۹۹۴۱۱۵۶۹ < ۱۰۰۰۰۰۰۰$$

آیا می‌دانید؟



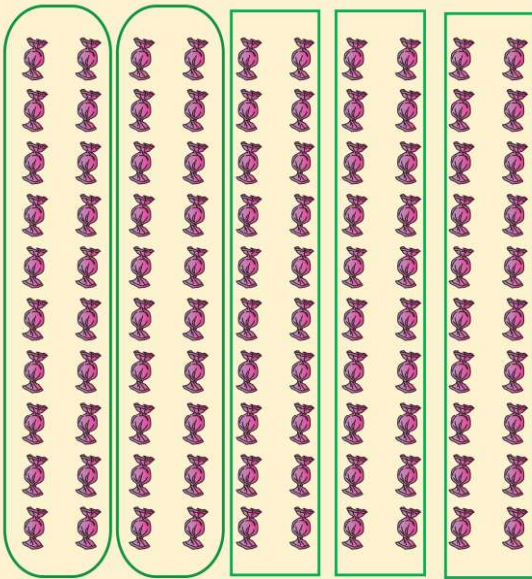
- ♦ چشم انسان ۱۳۵ میلیون سلول بنیادی دارد.
- ♦ انسان در هر سال بیش از ۶ میلیون بار پلک می‌زند.
- ♦ بیشترین ضربان قلب را قناری‌ها با ۱۰۰۰ بار در دقیقه دارند و قلبشان در یک سال ۵۲۵,۶۰۰,۰۰۰ بار می‌تپد.
- ♦ کوچک‌ترین پرنده‌ی جهان ۲ گرم جرم دارد و در هر ثانیه ۲۰۰ بار بال می‌زند.

بخش‌پذیری

فعالیت

۱- با توجه به شکل

آیا در تقسیم یک بسته صدتایی شکلات بین ۵ نفر، شکلاتی باقی می‌ماند؟ با رسم خط نشان دهید. **خیر**



پس ۱۰۰ بر ۵ **بخش‌پذیر** است.

آیا در تقسیم هر تعداد بسته صدتایی بر ۵ نیز باقیمانده صفر است؟ **بله**

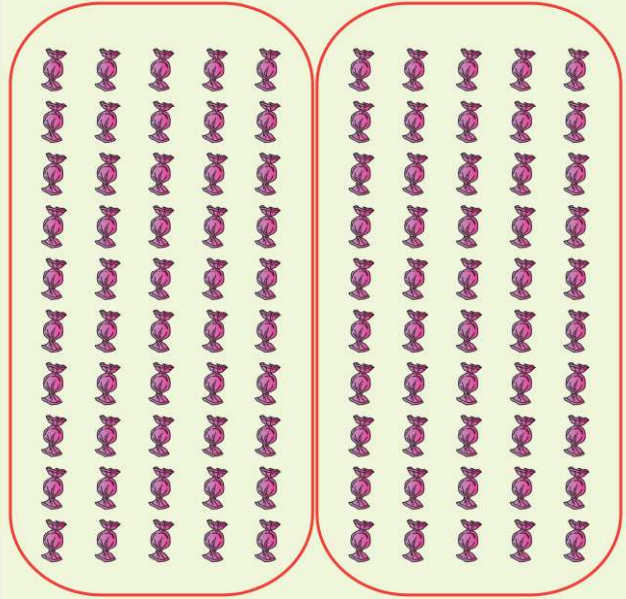
در تقسیم یک بسته صدتایی شکلات بین ۵ نفر چگونه؟



۱۰ بر ۵ **بخش‌پذیر** است.

در تقسیم هر تعداد بسته صدتایی بر ۵ نیز باقیمانده صفر است.

آیا در تقسیم یک بسته صدتایی شکلات بین دو نفر، شکلاتی باقی می‌ماند؟ **خیر**



پس ۱۰۰ بر ۲ **بخش‌پذیر** است.

آیا در تقسیم هر تعداد بسته صدتایی بر ۲ نیز باقیمانده صفر است؟ **بله**

در تقسیم یک بسته صدتایی شکلات بین دو نفر چگونه؟



۱۰۰ بر ۲ **بخش‌پذیر** است.

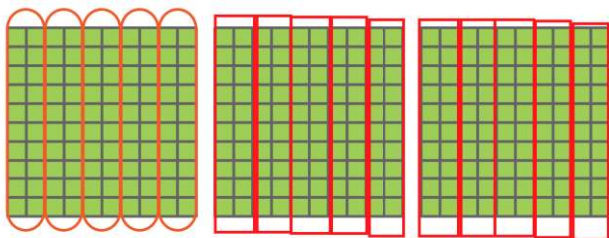
در تقسیم هر تعداد بسته صدتایی بر ۲ نیز باقیمانده صفر است.

۲- با توجه به فعالیت ۱، می‌خواهیم بخش‌پذیری عدد ۳۷۸ بر ۲ و سپس بر ۵ را مشخص کنیم.

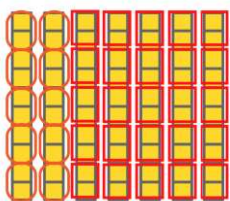
۳۷۸ یعنی ۳ صدتایی، ۷ ده‌تایی و ۸ تا یکی.

ابتدا صدتایی‌ها و ده‌تایی‌ها را تا جایی که امکان دارد بر ۲ و سپس بر ۵ تقسیم می‌کنیم.

آیا در تقسیم صدتایی‌ها بر ۵ چیزی باقی می‌ماند؟ با رسم خط نشان دهید.



در تقسیم ده‌تایی‌ها بر ۵ چگونه چیزی باقی نمی‌ماند

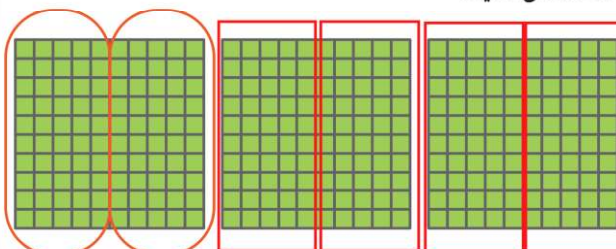


پس برای تعیین بخش‌پذیری عدد ۳۷۸ بر ۵ کافی است یکان آن را بر ۵ تقسیم کنیم.

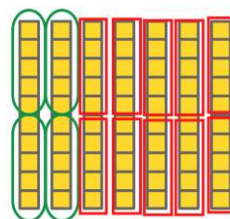
چون رقم یکانش ۸ است پس بر ۵ بخش‌پذیر نیست.



آیا در تقسیم صدتایی‌ها بر ۲ چیزی باقی می‌ماند؟ با رسم خط نشان دهید.



در تقسیم ده‌تایی‌ها بر ۲ چگونه چیزی باقی نمی‌ماند

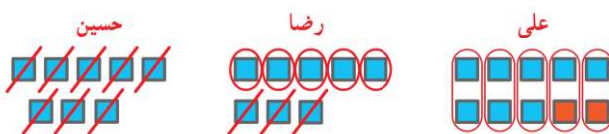


پس برای تعیین بخش‌پذیری عدد ۳۷۸ بر ۲ کافی است یکان آن را بر ۲ تقسیم کنیم.

چون رقم یکانش ۸ است پس بر ۲ بخش‌پذیر است.



با چه تغییری در یکان عدد ۳۷۸، عدد حاصل بر ۵ بخش‌پذیر است؟ راه حل چند دانش‌آموز را در زیر می‌بینید.



عدد حاصل ۳۸۰ است. عدد حاصل ۳۷۵ است. عدد حاصل ۳۷۰ است.

توضیح دهید که چرا با روش حسین، عدد حاصل بر ۵ بخش‌پذیر است؟ زیرا عددی به ۵ بخش‌پذیر خواهد بود که یکانش ۰ یا ۵ باشد

جدول زیر را کامل کنید.

عدد	۳۷۰	۳۷۱	۳۷۲	۳۷۳	۳۷۴	۳۷۵	۳۷۶	۳۷۷	۳۷۸	۳۷۹
باقیمانده‌ی تقسیم بر ۵	۰	۱	۲	۳	۴	۰	۱	۲	۳	۴

باقیمانده‌ی تقسیم اعداد بر ۵ چه اعدادی می‌توانند باشند؟

عددی بر ۵ بخش‌پذیر است که رقم یکانش ۰ یا ۵ باشد.

اگر عددی مانند ۳۷۰، رقم یکانش ۰ باشد آیا بر ۲ بخش‌پذیر است؟ چرا؟ بله

چون رقم یکانش صفر است و صدتایی‌ها و ده‌تایی‌ها همیشه بر ۲ بخش‌پذیرند پس ۳۷۰ بر ۲ بخش‌پذیر است.

جدول زیر را کامل کنید.

عدد	۳۷۰	۳۷۱	۳۷۲	۳۷۳	۳۷۴	۳۷۵	۳۷۶	۳۷۷	۳۷۸	۳۷۹
باقیمانده‌ی تقسیم بر ۲	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱

باقیمانده‌ی تقسیم اعداد بر ۲ چه اعدادی می‌توانند باشند؟

عددی بر ۲ بخش‌پذیر است که رقم یکانش ۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸ باشد.

کار در کلاس

۱- دور اعدادی که بر ۲ بخش پذیرند، خط بکشید.

۱۲۷ ۴۶ ۳۵۸ ۹۳ ۵۵۳۲ ۷۴ ۷۰۰۰

۲- دور اعدادی که بر ۵ بخش پذیرند، خط بکشید.

۸۰ ۶۸۳ ۹۹۹۵ ۱۳۴۷۸۶۰۵۲ ۱۱۱۱۵ ۵۵۲

۳- با کارت‌های ۵، ۰، ۹ عددی سه رقمی بسازید که:

ب- بر ۵ بخش پذیر باشد. ۵۹۰، ۹۵۰، ۹۰۵

الف- بر ۲ بخش پذیر باشد. ۹۵۰، ۵۹۰

ت- بر ۲ و بر ۵ بخش پذیر نباشد. ۵۰۹

پ- بر ۵ بخش پذیر باشد ولی بر ۲ بخش پذیر نباشد. ۹۰۵

۴- جاهای خالی را پر کنید.

♦ بزرگ‌ترین عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۲، ۹۹۸ است.

♦ کوچک‌ترین عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۵، ۱۰۰ است.

۵- دور اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند خط بکشید. ۸۵ ۳۴ ۷۰ ۱۰۵ ۹۰

♦ آیا اعدادی که دورشان خط کشیدید بر ۱۰ بخش پذیرند؟ **بله**

♦ رقم یکانشان چه عددی است؟ **صفر**

♦ آیا می‌توانید عددی مثال بزنید که بر ۱۰ بخش پذیر باشد و رقم یکانش صفر نباشد؟ **خیر**

۶- چرا اعدادی که بر ۱۰ بخش پذیرند، رقم یکانشان صفر است؟

زیرا هر تعداد ده تایی و صد تایی و ... به ۰ بخش پذیرند و فقط یکان مهم است

فعالیت

۱- اگر شکل‌های زیر نشان‌دهنده‌ی کلوچه‌های یک کارتن باشند،

در تقسیم هر بسته‌ی صدتایی کلوچه باقی می‌ماند؟ با رسم خط نشان دهید. ۱

در تقسیم هر بسته‌ی ده‌تایی کلوچه به ۹ قسمت مساوی

چطور؟ ۱

بنابراین در تقسیم هر بسته‌ی صدتایی و ده‌تایی بر ۹،

باقیمانده ۱ است.

در تقسیم ۲ بسته‌ی صدتایی بر ۹، باقیمانده چند است؟ ۲

در تقسیم ۲ بسته‌ی ده‌تایی چطور؟ ۲

در تقسیم ۳ بسته‌ی صدتایی بر ۹، باقیمانده چند است؟ ۳

در تقسیم ۳ بسته‌ی ده‌تایی چطور؟ ۳

در تقسیم هر بسته‌ی صدتایی کلوچه به سه قسمت

مساوی، چند کلوچه باقی می‌ماند؟ ۱

در تقسیم هر بسته‌ی ده‌تایی کلوچه به سه قسمت مساوی

چطور؟ ۱

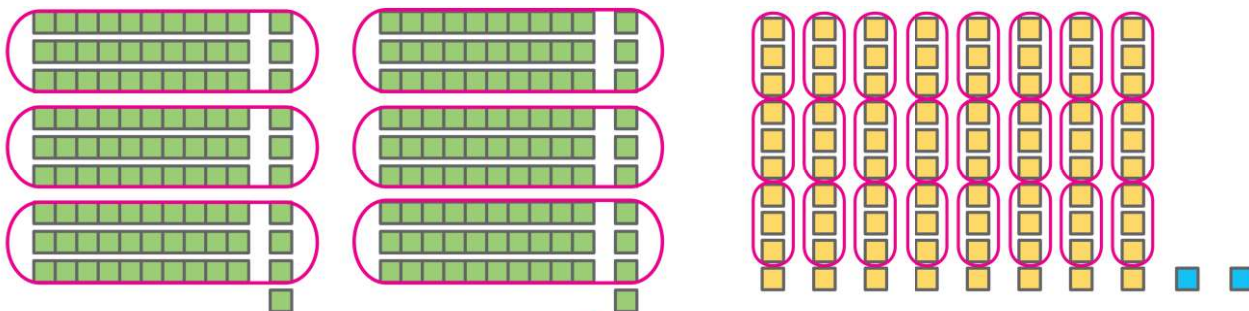
بنابراین در تقسیم هر بسته‌ی صدتایی و ده‌تایی بر ۳،

باقیمانده ۱ است.

در تقسیم ۲ بسته‌ی صدتایی بر ۳، باقیمانده چند است؟

۲ در تقسیم ۲ بسته‌ی ده‌تایی چطور؟ ۲

۲- چاپخانه‌ای می‌خواهد ۲۸۲ جلد کتاب را صحافی کند. اگر مدیر این چاپخانه بخواهد این تعداد کتاب را بین ۳ نفر کارگر چاپخانه به طور مساوی تقسیم کند آیا کتابی باقی می‌ماند؟ **خیر**



۲۸۲ یعنی ۲ صدتایی، ۸ ده‌تایی و ۲ تا **یکی**

با توجه به شکل، در تقسیم صدتایی‌ها به سه قسمت مساوی چند کتاب باقی می‌ماند؟ **۲** کتاب

در تقسیم ده‌تایی‌ها چطور؟ **۸** کتاب

همه‌ی کتاب‌ها به سه قسمت مساوی تقسیم شده‌اند به غیر از:

$$2 + 8 + 2 = 12$$

چه ارتباطی بین $2+8+2$ و رقم‌های عدد ۲۸۲ وجود دارد؟

آیا می‌توانید روشی ساده برای تعیین بخش‌پذیری عدد ۲۸۲ بر ۳ پیشنهاد کنید؟

می‌توانیم رقم‌های عدد **۲۸۲** را با هم جمع کنیم و مجموع آنها را بر **۳** تقسیم کنیم.

$$2 + 8 + 2 = 12$$

$$\begin{array}{r} 12 \quad 3 \\ -12 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

چون جمع رقم‌های عدد **۲۸۲** بر **۳** بخش‌پذیر است، پس عدد ۲۸۲ نیز بر **۳** بخش‌پذیر است.

آیا در تقسیم کتاب‌ها بین ۳ نفر برای صحافی، کتابی باقی می‌ماند؟ **خیر**

عددی بر ۳ بخش‌پذیر است که جمع رقم‌هایش بر ۳ بخش‌پذیر باشد.

اگر پس از صحافی برای حمل آسان کتاب‌ها، بخواهند آنها را به طور مساوی در ۹ کارتن قرار دهند، آیا کتابی باقی می‌ماند؟ **بله**

با توجه به فعالیت ۱، از تقسیم صدتایی‌ها به ۹ قسمت مساوی **۲** و از تقسیم ده‌تایی‌ها به ۹ قسمت مساوی **۸** باقی می‌ماند.

بنابراین همه‌ی کتاب‌ها به طور مساوی بین ۹ کارتن تقسیم می‌شوند به غیر از:

$$2 + 8 + 2 = 12$$

$$\begin{array}{r} 12 \quad 9 \\ -9 \quad 1 \\ \hline 3 \end{array}$$

که اگر **۲۸۲** را بر ۹ تقسیم کنیم، باقیمانده **۳** می‌شود. پس **۳** کتاب باقی می‌ماند.

آیا از روشی که برای تعیین بخش‌پذیری اعداد بر ۳ گفته شد، برای تعیین بخش‌پذیری بر ۹ نیز می‌توان استفاده کرد؟ **بله**

عددی بر ۹ بخش‌پذیر است که جمع رقم‌هایش بر ۹ بخش‌پذیر باشد.

• کار در کلاس •

۱- دور اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند خط بکشید. $\frac{۳}{۱}$ $\frac{۵}{۳}$ ۲۳۳ ۳۰۰۶ ۱۵۰ ۱۹ ۹۳ ۸۳ ۷۹

♦ آیا همه‌ی اعدادی که دورشان خط کشیدید بر ۹ نیز بخش پذیرند؟ خیر

۲- دور اعدادی که بر ۹ بخش پذیرند خط بکشید. ۹۱۹ ۲۱۳۶ ۱۹۸ ۸۷ ۷۳ ۱۷ ۵۴

♦ آیا عددی هست که دورش خط کشیده باشید و بر ۳ بخش پذیر نباشد؟ خیر

۳- از سؤال ۱ و ۲ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ همه اعدادی که بر ۹ بخش پذیر هستند، حتماً به ۳ هم بخش پذیر هستند؛ ولی عکس آن همیشه درست نیست

۴- در داخل رقمی قرار دهید که: جواب های مختلفی دارد ۰ ۶ ، ۷۲ ۹ ، ۶ ۲۴

الف- اعداد حاصل بر ۳ بخش پذیر باشند.

ب- اعداد حاصل هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشند.

آیا اعداد حاصل بر ۶ نیز بخش پذیرند؟ با تقسیم کردن مشخص کنید.

بله - هر عددی که هم به ۲ و هم به ۳ بخش پذیر باشد؛ حتماً بر ۶ هم بخش پذیر خواهد بود

• تمرین •



۱- تعداد دانش‌آموزان کلاسی ۲۵ نفر است. معلم دانش‌آموزان کلاس را در گروه‌های چند نفره گروه‌بندی کند تا

همه‌ی دانش‌آموزان در گروه‌هایی با تعداد مساوی قرار گیرند؟ ۵

♦ اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس ۳۰ نفر باشد، معلم آنها را

در گروه‌های چند نفره می‌تواند گروه‌بندی کند؟ ۱۵، ۱۰، ۶، ۵، ۳، ۲

♦ اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس بین ۲۰ تا ۳۰ نفر باشد،

در چه صورتی نمی‌توان آنها را به هیچ یک از گروه‌های ۲، ۳، ۵ و

۹ نفره با تعداد مساوی گروه‌بندی کرد؟ ۲۳ یا ۲۹

۲- دور اعدادی که بر ۲ بخش پذیرند خط بکشید. ۲۳۲ ۷۰۰۰ ۵۸ ۲۲۷ ۱۰۵ ۹۶

۳- دور اعدادی که بر ۹ بخش پذیرند خط بکشید. ۱۹۹ ۵۰۱۱۲ ۶۹ ۲۲۵ ۲۰۷ ۳۶

۴- با توجه به موارد خواسته‌شده، در رقم مناسب قرار دهید. می‌تواند چند جواب داشته باشد

الف) بر ۵ بخش پذیر باشد. ۰ ۳۱ (ب) عددی بین ۴۰ و ۶۰ که بر ۳ بخش پذیر باشد. ۱ ۵

پ) بر ۳ بخش پذیر باشد. ۱ ۲ (ت) عددی که بر هیچ یک از اعداد ۲، ۳، ۵ و ۹ بخش پذیر نباشد. ۱ ۷



۵- مادر ریحانه می‌خواهد به مناسبت روز بیست و هشتم ماه صفر (سالروز

رحلت پیامبر اکرم (ص)) شله‌زرد نذری بپزد. او با کدام یک از پیمان‌های ۲ یا ۵

لیتری می‌تواند ۳۵ لیتر آب داخل دیگ‌های شله‌زرد بریزد؟ ۵

معرفی اعداد صحیح

فعالیت

با توجه به شکل های زیر، جاهای خالی را پر کنید.



معلم از دانش آموزان خواست دمای هریک از اجسام بالا را بدون نوشتن عبارت **بالای صفر** یا **زیر صفر** نمایش دهند. پاسخ های چند دانش آموز را در زیر می بینید. شما نیز پاسخ خود را بنویسید. پاسخ ها متنوع می تونن باشن

پاسخ شما	نرجس	لیلا	مریم	سارا	
۲۰ ↑	۰۲۰	۲۰	۲۰	۲۰ □	
۳ ↑	۰۳	۳	۳	۳ □	
۰	۰	۰	۰	۰	
۷ ↓	□۷	۷	۷	۷ Δ	
۱۸ ↓	□۱۸	۱۸	۱۸	۱۸ Δ	

در ریاضی برای نمایش اعدادی که در دو موقعیت مختلف مانند **بالای صفر** و **زیر صفر** به کار می روند از علامت های + و - استفاده می کنیم.

♦ جهت های مثبت و منفی را قرارداد کنید. سپس دمای هر یک از اجسام زیر را با علامت + و - بنویسید.



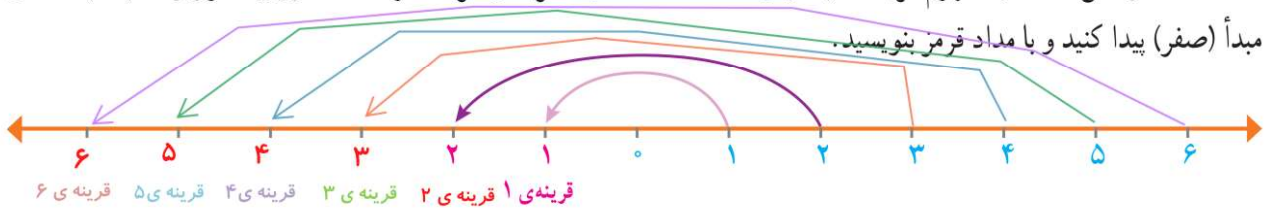
♦ پاسخ خود را با پاسخ هم کلاسی هایتان مقایسه کنید. پاسخ ها شبیه به هم هستند

برای تعیین علامت عددها نیاز داریم محلّ مبدأ و واحد اندازه گیری و همچنین جهت های مثبت و منفی را قرارداد کنیم و براساس آن، عددها را علامت دار کنیم.

به طور معمول دمای بالای صفر را با علامت + و دمای پایین صفر را با علامت - نشان می دهند.

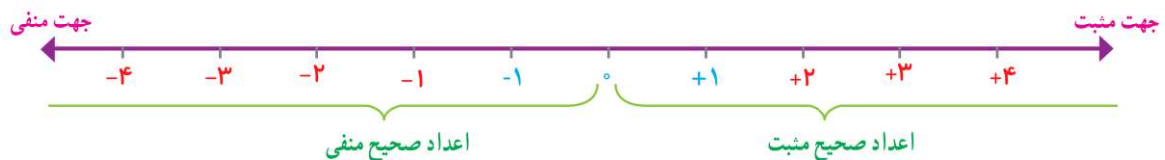
کار در کلاس

۱- در سال گذشته با مفهوم قرینه، نسبت به یک نقطه آشنا شدید. قرینه ی هر عدد نوشته شده روی محور را نسبت به نقطه ی مبدأ (صفر) پیدا کنید و با مداد قرمز بنویسید.



در ریاضی، روی محور اعداد، سمت راست صفر را مثبت و سمت چپ صفر را منفی در نظر می گیرند.

محور اعداد زیر را با نوشتن عددهای علامت دار کامل کنید.



عددهای $\dots, +4, +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3, -4, \dots$ را **عددهای صحیح** می نامیم.
 هر یک از عددهای صحیح $\dots, +1, +2, +3, \dots$ را **عددهای صحیح مثبت** و هر یک از عددهای $-1, -2, -3, \dots$ را **عددهای صحیح منفی** می نامیم. عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.
 هنگام نوشتن اعداد صحیح مثبت، می توانیم علامت عدد را ننویسیم؛ مثلاً به جای $+4$ بنویسیم 4 .

۲- اگر تعداد گل های زده ی تیم ها را با عدد مثبت و تعداد گل های خورده را با عدد منفی در نظر بگیریم، هر یک از عبارت های زیر را با یک عدد صحیح نشان دهید.

۴ گل زده: $+4$ ۳ گل خورده: -3 ۱ گل زده: $+1$
 ۲ گل خورده: -2 بدون گل: 0 ۱ گل خورده: -1



۳- با توجه به شکل، ابتدا قراردادها را کامل کنید. سپس ارتفاع‌های خواسته شده را با یک عدد علامت‌دار نشان دهید.

مبدأ سطح آب دریا

بالتر از مبدأ مثبت

پایین‌تر از مبدأ منفی

پهپاد (هواپیمای بدون سرنشین): $+160$

غواص: -70

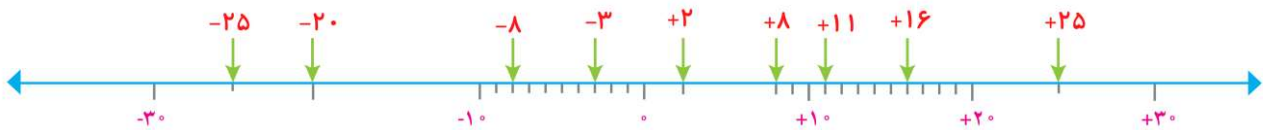
کشتی: 0

پرنده: $+20$

زیردریایی فاتح: -210

ماهی: -8

۴- نقطه‌های مشخص شده روی محور زیر، چه عددی را نشان می‌دهند؟



۵- در مقایسه‌ی دو عدد، با توجه به محور اعداد، عددی بزرگ‌تر است که در سمت راست عدد دیگر باشد.



با کامل کردن محور اعداد، اعداد زیر را مقایسه کنید و علامت مناسب ($<$, $=$, $>$) قرار دهید.

$+2 > +1$	$-2 > -5$	$0 < +1$	$0 > -3$
$+4 > -5$	$1 > -1$	$-5 < 0$	$+3 > 0$

بر روی محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست پیش برویم عددها بزرگ‌تر می‌شوند و هر چه به سمت چپ پیش برویم عددها کوچک‌تر می‌شوند.

۶- جاهای خالی را پر کنید.

♦ هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی بزرگ‌تر است.

♦ همه‌ی عددهای صحیح مثبت از صفر بزرگ‌ترند.

♦ همه‌ی اعداد صحیح منفی از صفر کمتر هستند.

تمرین

۱- اگر ساعت ۱۲ ظهر را مبدأ در نظر بگیرید، با تعیین جهت‌های مثبت و منفی، هریک از زمان‌های زیر را با یک عدد صحیح

نمایش دهید.

۳ ساعت قبل از ظهر: -۳ ۷ ساعت بعد از ظهر: $+۷$ ۱۱ ساعت بعد از ظهر: $+۱۱$
 ساعت ۱۲ ظهر: ۰ ۵ ساعت قبل از ظهر: -۵ ۳ ساعت بعد از ظهر: $+۳$

۲- اگر طبقه‌ی همکف را به عنوان مبدأ در نظر بگیریم، مانند نمونه هر یک از طبقات زیر را با یک

عدد علامت‌دار نشان دهید.

از طبقه‌ی همکف شروع کنید. ۲ طبقه پایین بروید. ۴ طبقه بالا بروید. سپس ۲ طبقه بالا، ۲ طبقه

پایین و یک طبقه بالا بروید. حالا کدام طبقه هستید؟ $+۳$

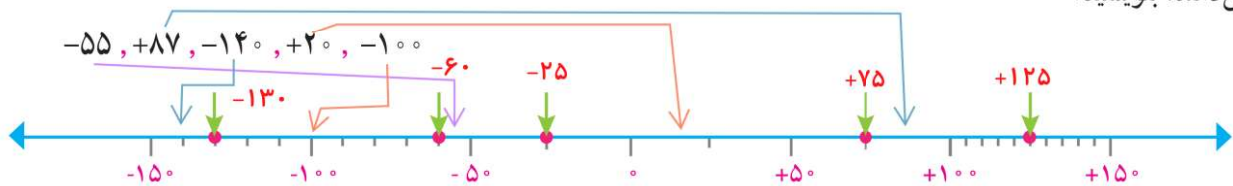
مسیر حرکت بالا را با عددهای علامت‌دار مانند زیر نشان دهید.



$+۳$ → ۱ طبقه بالا → $+۲$ → ۲ طبقه پایین → $+۴$ → ۲ طبقه بالا → $+۲$ → ۴ طبقه بالا → -۲ → ۲ طبقه پایین

۳- ابتدا محل تقریبی هریک از اعداد زیر را روی محور نشان دهید. سپس اعدادی را که نقطه‌های مشخص شده نشان

می‌دهند، بنویسید.



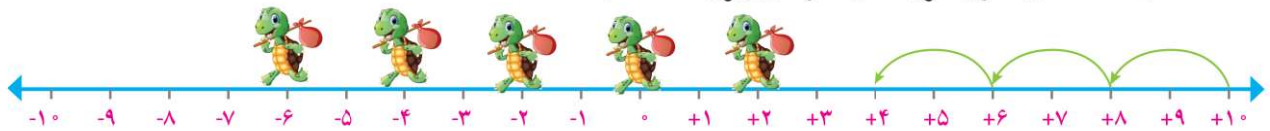
۴- مقایسه کنید و علامت مناسب قرار دهید ($<$, $=$, $>$).

$۱۰۰ < ۱۵۰$ $-۳ > -۵$ $-۱ < +۱$ $۰ > -۱۵$
 $-۱۳۴ < +۲$ $-۴۰ < +۴۰$ $-۱۲۰ < +۲$ $+۱۵ > ۰$

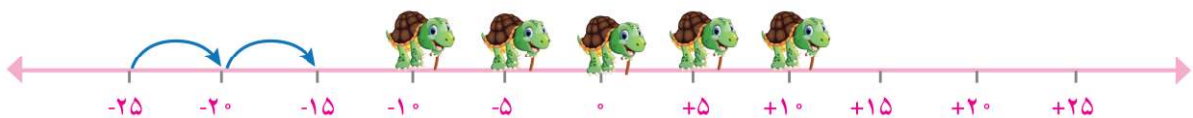
۵- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$-۸۰, +۳۰, -۵, -۱۲, ۰, +۱, -۱, +۸۰$ $-۸۰ < -۱۲ < -۵ < -۱ < ۰ < +۱ < +۳۰ < +۸۰$

۶- با استفاده از محور، هریک از الگوهای زیر را ادامه دهید.



$+۱۰, +۸, +۶, +۴, +۲, ۰, -۲, -۴, -۶$



$-۲۵, -۲۰, -۱۵, -۱۰, -۵, ۰, +۵, +۱۰$

مرور فصل

فرهنگ نوشتن

۱- توضیح دهید چگونه ضرب‌های یک عدد را به دست می‌آورید. مثال بزنید.

عدد مورد نظر را در اعداد طبیعی ضرب می‌کنیم. ضرب‌ها همان الگوهای عددی هستند

$$3 \times 2 = 6$$

۲- توضیح دهید چگونه دو عدد صحیح را با یکدیگر مقایسه می‌کنید.

ابتدا علامت + و - را در نظر می‌گیریم (همیشه اعداد + از اعداد - بیشتر هستند) و سپس به مقدار خود عدد توجه می‌کنیم

$$+10 < -1000$$

۳- چگونه می‌توان تعیین کرد یک عدد بر ۳ بخش پذیر است یا نه؟ با یک مثال توضیح دهید.

عددی به ۳ بخش پذیر است که جمع رقم‌هایش به ۳ بخش پذیر باشد. مانند ۱۲۳

$$1+2+3=6$$

$$\begin{array}{r} 6 \mid 3 \\ -6 \mid 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

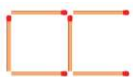
۴- آیا هر عددی که بر ۳ بخش پذیر است بر ۹ نیز بخش پذیر است؟ چرا؟

خیر - زیرا بعضی از عدد‌ها بر ۳ بخش پذیر هستند ولی بر ۹ بخش پذیر نیستند

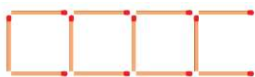
تمرین

۶ × شماره شکل

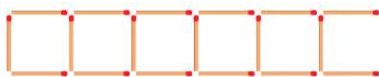
۱- الف) شکل بعدی الگوی زیر را رسم کنید و رابطه‌ی بین تعداد چوب‌کبریت‌ها و شماره‌ی شکل را بنویسید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

ب) الگویی رسم کنید که رابطه‌ی بین تعداد شکل‌ها و شماره‌ی شکل‌های آن به صورت زیر باشد.

$$۲ - (۳ \times \text{شماره‌ی شکل}) = \text{تعداد شکل‌ها}$$



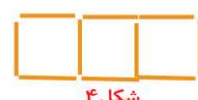
شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳



شکل ۴

۲- الف) دور اعدادی که بر ۳ بخش پذیرند خط بکشید.

۶۷ ۳۰۳۰ ۱۸۱۰ ۷۶۸۹ ۱۵۳

ب) دور اعدادی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیرند خط بکشید.

۸۰ ۹۶ ۱۷۲۰ ۲۵۵۵ ۳۵۴

پ) سه عدد کوچک تر از 50° بنویسید که بر هیچ یک از اعداد $3, 2$ و 5 بخش پذیر نباشند. چندین جواب دارد $17-19-43$
 ت) آیا 675 بر 9 بخش پذیر است؟ چرا؟ **بله - چون جمع رقم هایش به 9 بخش پذیر است**

۳- درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) عدد 123 بر 2 بخش پذیر است چون جمع رقم هایش (6) بر 2 بخش پذیر است. **نادرست - برای بخش پذیری به 2 باید یکان عدد زوج باشد**

ب) عدد 76 بر 3 بخش پذیر است چون رقم یکانش بر 3 بخش پذیر است. **نادرست - برای بخش پذیری به 3 باید جمع رقم ها را در نظر گرفت**

پ) کوچک ترین عدد 3 رقمی بخش پذیر بر 9 بدون رقم های تکراری، عدد 108 است. **درست - چون جمع رقم هایش به 9 بخش پذیر است**

۴- جدول اعداد 1 تا 100 را رسم کنید و اعداد بخش پذیر بر $2, 3, 5$ و 9 را با رنگ های مختلف مشخص کنید. چه

رابطه ای بین آنها وجود دارد؟ **هر رنگ، با نظم (الگوی ثابت) تکرار شده است. بعضی از خانه های مربوط به بخش پذیری 3 دوبار رنگ شده است (مشترک با بخش پذیری به 9)**

۵- عدد چهل و نه میلیون و هشتصد و هفت را به رقم بنویسید. $49.000.807$

♦ به صورت گسترده بنویسید. $40.000.000 + 9.000.000 + 800 + 7$

♦ رقم دهگان هزار این عدد چه رقمی است؟ **صفر**

♦ این عدد به چهل و نه میلیون نزدیک تر است یا پنجاه میلیون؟ **49 میلیون**

♦ اگر آن را در 100 ضرب کنید، ارزش مکانی رقم 9 چه تغییری می کند؟ **$49.000.80700$ از یکان میلیون به صدگان میلیون می رسد**

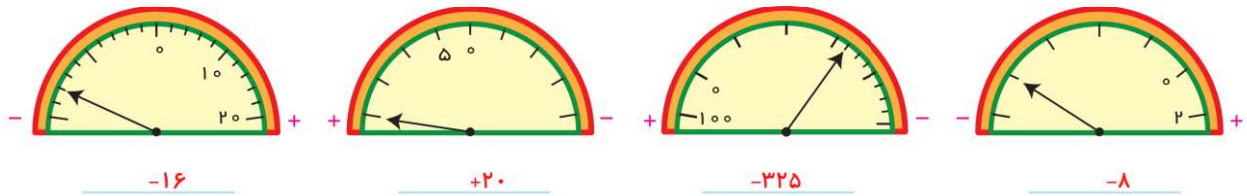
۶- برای عبارت $921000 - 6703400$ مسئله ای طرح و آن را حل کنید.

مقدار تولید یک کارخانه ی قند در یک سال 6703400 تن بوده که 921000 تن آن را فروخته است. چه مقدار قند در انبار باقی مانده

$$6703400 - 921000 = 5782400$$

۷- با توجه به محل صفر و جهت های مثبت و منفی بر روی هر شکل، درجه ای را که هر عقربه نشان می دهد با عدد صحیح

بنویسید.



۸- مقایسه کنید و علامت مناسب ($>$, $=$, $<$) قرار دهید.

$$-8 < +4$$

$$15667399 > 9882399$$

رقم ۸ رقم ۳

$$130/7 > 13/95$$

$$+45 < +120$$

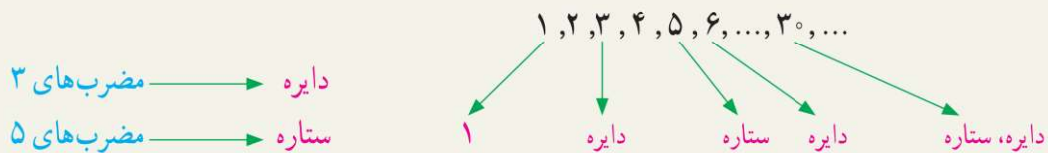
$$70005 < 500007$$

رقم ۵ رقم ۶

$$-18 > -32$$

معما و سرگرمی

مانند نمونه از ۱ شروع به شمارش کنید. هر دانش آموز یک عدد را بگوید. به هریک از مضرب‌های ۳ و ۵ که رسیدید به جای آنها از کلمات زیر استفاده کنید:



دانش آموزی که در شمارش اشتباه کند یا به جای مضرب‌ها از کلمات درست استفاده نکند، از بازی خارج می‌شود. ♦ عددی کوچک‌تر از ۲۰ انتخاب کنید و به جای ۱، بازی را از آن شروع کنید.







فرهنگ خواندن

بخشی از آب به صورت مستقیم به هدر می‌رود. اما بخش بزرگی از آب به صورت «آب مجازی» به هدر می‌رود. آب مجازی مقدار آبی است که در فرایند تولید یک محصول مصرف می‌شود، اما در محصول نهایی وجود ندارد. مثلاً برای تولید هر کیلوگرم نان بیش از ۱۰۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود که عمدتاً مربوط به آبیاری گندم است. بیابید حساب کنیم اگر یک خانواده‌ی چهار نفره، هفته‌ای دو کیلوگرم نان را که تقریباً معادل دو نان سنگک است، دور بریزد، ۲۳ میلیون خانوار ایرانی به خاطر دور ریختن نان تقریباً چه مقدار آب به هدر می‌دهند.

چون $۲۳ \times ۲ = ۴۶$ ، پس ۴۶ میلیون کیلوگرم گندم هدر می‌رود و برای هر کیلوگرم گندم تقریباً ۱۳۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود، پس برای ۴۶ میلیون کیلوگرم گندم تقریباً $۱,۳۰۰ \times ۴۶,۰۰۰,۰۰۰ = ۵۹,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰$ لیتر آب مصرف شده به هدر می‌رود.

اگر بدن هر شخص به طور متوسط هر روز به ۲ لیتر آب نیاز داشته باشد، حساب کنید این میزان آب، آب موردنیاز تقریباً چند نفر در یک روز می‌تواند باشد.

اگر جمعیت جهان را به طور تقریبی ۷ میلیارد نفر در نظر بگیریم، آیا با جلوگیری از به هدر رفتن این میزان آب، می‌توان نصف مقدار آب مورد نیاز کل جمعیت جهان را در هر روز تأمین کرد؟

	۷۰۰ لیتر یک کیلوگرم سیب		۱۳۰۰ لیتر یک کیلوگرم گندم
	۲۵۰ لیتر یک کیلوگرم سیب‌زمینی		۱۰ لیتر یک برگ کاغذ A۴
	۱۰۰۰۰ لیتر یک پرس کباب برگ		۸۰۰۰ لیتر یک جفت کفش چرم