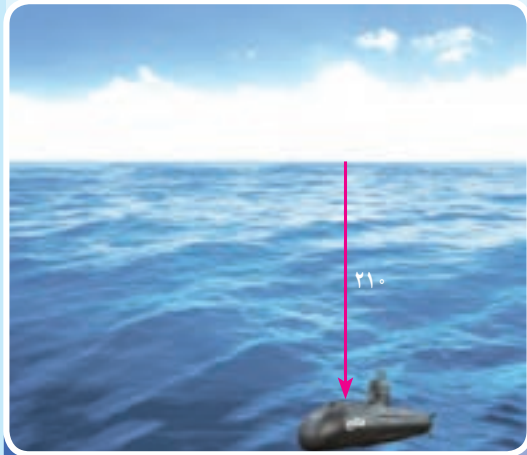


# عدد و الگوهای عددی



حدود ۴۰۰ میلیارد ستاره در کهکشان راه شیری وجود دارد. تعداد سلول‌های 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 سلول‌ها 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 سؤالات پاسخ دهید.



تعداد دوچرخه‌ها	۱	۲	۳	۴	...	—
تعداد چرخ‌ها	۲	۴	۶			—
رابطه‌ی بین تعداد چرخ‌ها و تعداد دوچرخه‌ها	$1 \times 2$	$2 \times 2$	$3 \times 2$			$8 \times 2$

♦ برای تولید ۱۰ عدد دوچرخه به چند عدد چرخ نیاز است؟

♦ ۲۸ عدد چرخ برای تولید چند عدد دوچرخه مورد نیاز است؟

♦ آیا امکان دارد برای تولید تعدادی دوچرخه ۱۹ عدد چرخ مورد نیاز باشد؟ چرا؟

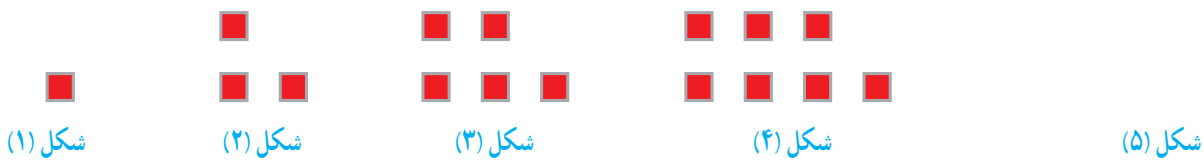
چه رابطه‌ای بین تعداد چرخ‌ها و تعداد دوچرخه‌ها وجود دارد؟  $\times$  تعداد دوچرخه‌ها = تعداد چرخ‌ها

اگر تعداد دوچرخه‌ها را با  $\square$  و تعداد چرخ‌ها را با  $\bigcirc$  نمایش دهید، رابطه‌ی بالا را چگونه می‌توان نوشت؟

$\bigcirc = \square \times \text{---}$

به عددهای ...، —، —، ۱۰، ۸، ۶، ۴، ۲ اعداد زوج می‌گویند.

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



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

شکل (۵)

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	۴	...	—
تعداد مربع‌ها	۱	۳				—
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها	$(1 \times 2) - 1$	$(2 \times 2) - 1$	$(3 \times 2) - 1$	$(\text{---} \times 2) - 1$		$(9 \times 2) - 1$

♦ چندمین شکل با ۲۳ مربع ساخته می‌شود؟

♦ آیا شکلی با ۲۸ مربع ساخته می‌شود؟ چرا؟

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

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

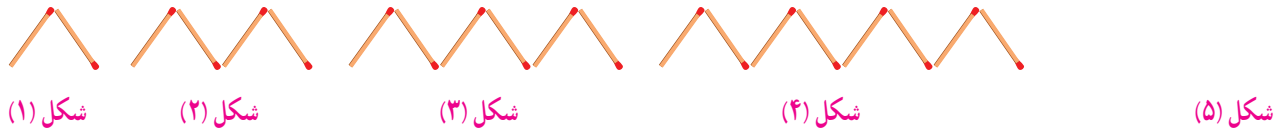
$\text{---} = (\bigcirc \times \text{---}) - \text{---}$

به عددهای ...، —، —، ۱۱، ۹، ۷، ۵، ۳، ۱ اعداد فرد می‌گویند.

## • کار در کلاس •

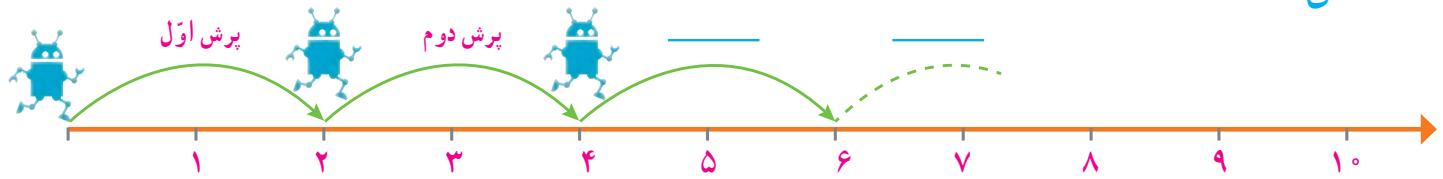
۱- معلم از دانش‌آموزان خواست با رسم الگویی، اعداد زوج را نشان دهند. الگوی چند دانش‌آموز را در زیر می‌بینید. شکل بعدی هر الگو را رسم کنید.

محمد :



تعداد چوب کبریت‌ها در الگوی بالا برابر اعداد زوج است.

علی :



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

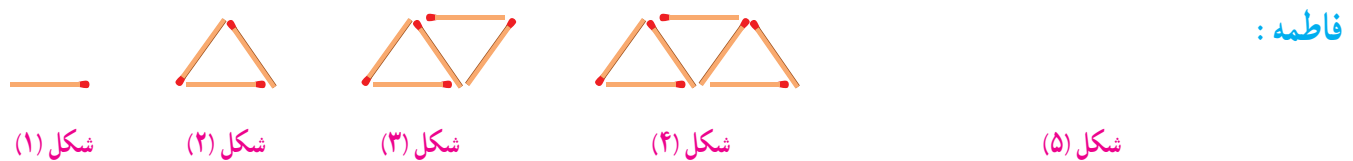


حسین :

تعداد دایره‌ها در الگوی بالا برابر اعداد زوج است.

شما نیز الگویی رسم کنید و الگوی خود را با الگوی هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

۲- فاطمه و زهرا الگوهای زیر را برای نمایش اعداد فرد رسم کردند. شکل خواسته شده از هر الگو را رسم کنید.



فاطمه :



زهرا :

شما نیز الگویی رسم کنید و الگوی خود را با الگوی هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

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



با توجه به الگوی صفحه‌ی قبل جاهای خالی را پر کنید.

\_\_\_\_\_ × شماره‌ی شکل = تعداد چوب کبریت‌ها

$$\square = \bigcirc \times \text{_____}$$

آیا تعداد چوب کبریت‌ها و شماره‌ی شکل‌ها با یکدیگر متناسب‌اند؟ چرا؟

به عددهای ۳, ۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ۱۸, ... مضرب‌های عدد ۳ می‌گویند.

– توضیح دهید که مضرب‌های عدد ۳ چگونه به دست می‌آیند.

– چند مضرب دیگر ۳ را بنویسید.

## • کار در کلاس •



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

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

$$\begin{array}{cccc}
 1 \times 5 & 2 \times 5 & \text{---} \times 5 & 4 \times \text{---} \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 5 & 10 & 15 & \text{---} , \text{---} , \text{---}
 \end{array}$$

◆ نهمین مضرب ۵، چه عددی است؟

◆ ۵۵ چندمین مضرب ۵ است؟

به عددهای ۵, ۱۰, ۱۵, ۲۰, ۲۵, ... مضرب‌های عدد ۵ می‌گویند.

مضرب‌های ۵ را تا ۱۰۰ بنویسید.

۳- عددی کوچک‌تر از ۱۰ انتخاب کنید و مضرب‌های آن را بنویسید.

$$\begin{array}{cccccc}
 1 \times & 2 \times & 3 \times & 4 \times & 5 \times & 6 \times \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 \text{---} & , \text{---} & , \text{---} & , \text{---} & , \text{---} & , \text{---}
 \end{array}$$

## تمرین

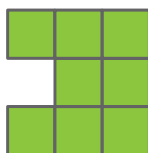
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

- در جدول مقابل، خانه‌های اعداد زوج را رنگ کنید.  
 ♦ خانه‌هایی که رنگ نشدند چه اعدادی را نشان می‌دهند؟  
 ♦ رقم یکان اعداد زوج، چه رقم‌هایی هستند؟  
 ♦ آیا رقم دهگان اعداد زوج، همیشه زوج است؟  
 ♦ آیا رقم دهگان اعداد فرد، همیشه فرد است؟  
 ♦ چگونه می‌توان زوج یا فرد بودن یک عدد را مشخص کرد؟
- 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.

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						
رابطه‌ی بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها						

♦ چه رابطه‌ای بین تعداد مربع‌ها و شماره‌ی شکل‌ها وجود دارد؟ پاسخ خود را با پاسخ هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

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

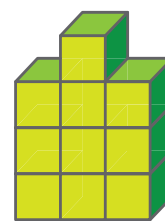
۴- با توجه به الگوی زیر، شکل چهارم الگو با چند مکعب ساخته می‌شود؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

♦ شکل چندم با ۲۵ مکعب ساخته می‌شود؟

♦ رابطه‌ی بین تعداد مکعب‌ها و شماره‌ی شکل‌ها را بنویسید.

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. ♦ ۱۵ نفر قبل از فاطمه و ۱۵ نفر بعد از فاطمه در صف هستند.

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

۶- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

♦ ۱۲ مضرب چه اعدادی می‌تواند باشد؟

♦ ۱۵ مضرب چه اعدادی می‌تواند باشد؟

# یادآوری عددنویسی

## فعالیت

۱- عبارت‌های زیر را مانند نمونه کامل کنید.

میلیارد			میلیون			هزار						به رقم	به حروف	گسترده			
ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی	ص	د	ی				ص	د	ی
	۳	۷	۰	۶	۷	۹	۱	۰	۵	۴	۲				۳۷۰۶۷۹۱۰۵۴۲	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	۰	۱	۷		
																	$400,000,000 + 700,000 + 60$

اعداد بالا را از کوچک به بزرگ مرتب کنید و بنویسید.

۲- سه دانش‌آموز عدد پنجاه و سه میلیارد و چهل و دو میلیون و یکصد و شصت و نه هزار و هفتاد و هفت را به رقم نوشته‌اند، کدام یک درست است؟ اشتباه دو نفر دیگر را توضیح دهید.

۵۳۰۴۲۱۶۹۷۷

۵۳۰۴۲۱۶۹۰۷۷

۵۳۴۲۱۶۹۷۷

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 حروف

به رقم

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

الف - کوچک‌ترین عدد ده رقمی

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ب - بزرگ‌ترین عدد ده رقمی فرد

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

پ - کوچک‌ترین عدد شش رقمی زوج

## 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	۷۹۳۴۰۰۰۰		
سوئد	۹۴۱۲۰۰۰		
چین	۱۳۷۷۳۱۰۰۰۰		
تاجیکستان		هشت میلیون و دویست و هشتاد هزار	

ترتیب کشورها براساس جمعیت:

۲- اعداد زیر تعداد کسانی را که در دوره‌های مختلف، برای تماشای بازی‌های جام جهانی در ورزشگاه‌ها حاضر شده‌اند، نشان می‌دهد. در هر عدد ارزش مکانی رقم مشخص شده را بنویسید.



تعداد تماشاگران	جام جهانی (سال)
۳۴۲۹۸۷۳	۲۰۱۴
۳۱۷۸۸۵۶	۲۰۱۰
۳۳۵۹۴۳۹	۲۰۰۶

۳- محل تقریبی هر یک از اعداد زیر را بر روی محور نمایش دهید<sup>۱</sup>.

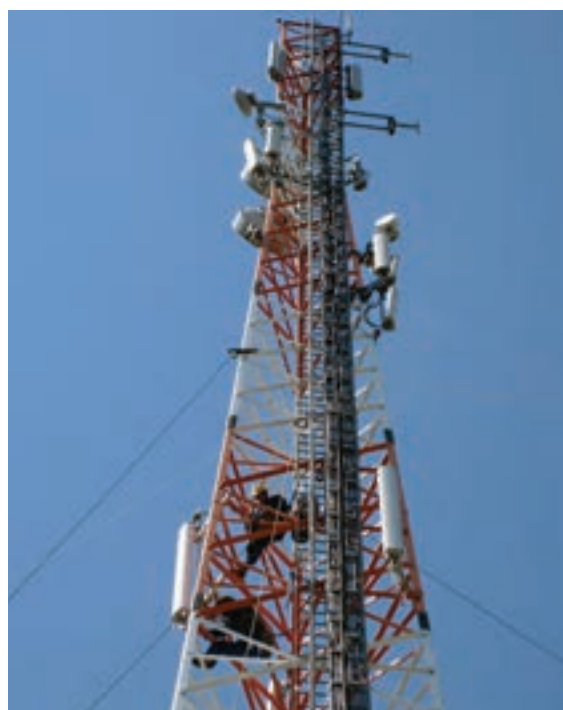
♦ فاصله‌ی زمین تا خورشید (کیلومتر) ۱۴۹,۰۰۰,۰۶۸۰

♦ افراد محروم از دسترسی به آب آشامیدنی سالم در جهان ۶۷۵,۷۲۵,۴۰۲

♦ تعداد دوچرخه‌های تولید شده در جهان طی یک سال ۳,۲۱۵,۴۷۵



## 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؟

♦ چه رقمی دارای ارزش مکانی صدگان هزار است؟

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

کنید.

♦ این عدد را به حروف بنویسید.

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

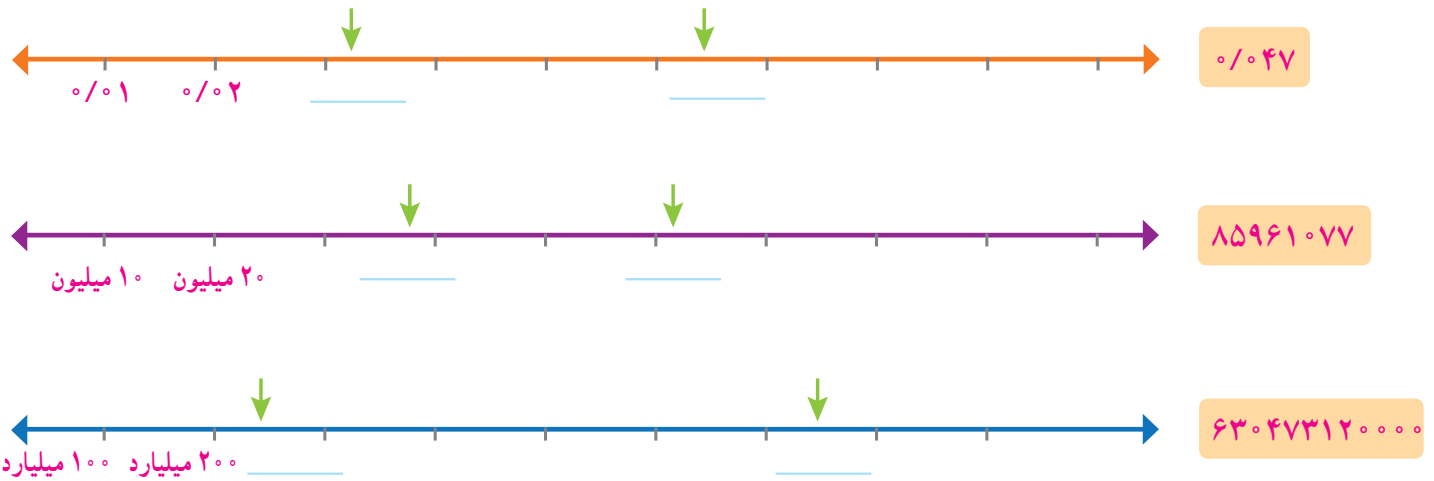
می‌کند؟

۱- بخشی از اطلاعات ارائه شده در این سؤال از سایت [www.worldometers.info](http://www.worldometers.info) در تاریخ ۱۳۹۴/۹/۳ گرفته شده است.



## کار در کلاس

۱- ابتدا محلّ 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.

۴۰۰۰۵۰۰۹

۳- در سال ۱۳۸۹، ۱۲۹۸۶۴۸۰۰ جلد کتاب در جهان منتشر شده است.

به حروف بنویسید.

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

بنویسید.

♦ اگر این عدد را تقسیم بر ۱۰ کنید چه عددی به دست می‌آید؟

۴- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

♦ عددی فرد بین دو عدد ۱۷۰۰ و ۲۰۰۰

♦ بزرگ‌ترین عدد فرد ۸ رقمی با طبقه‌ی میلیون ۳۵ (بدون تکرار رقم‌ها)

♦ عددی بین اعداد ۶۰۰۰۰ و ۸۰۰۰۰ با رقم‌های ۲, ۴, ۵, ۷, ۸ (بدون تکرار رقم‌ها)

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

۳۰۰۲۷۳۰۱  ۳۰۲۰۷۳۰۱

۷۶۶۶۴۳  ۶۶۷۶۴۳

۱۲۰۵۸۳۴۱۴۱۷  ۹۹۹۸۶۵۳۷۴۹

۸۳۴۷۹  ۹۰۰۰۱

## 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
_____	_____
_____	_____
_____	_____

♦ بزرگ‌ترین عدد زوج ۳ رقمی بین ۴۰۰ و ۶۰۰

♦ کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی و فرد با رقم دهگان هزار ۳ و رقم دهگان ۱

♦ بزرگ‌ترین عددی که در عبارت روبه‌رو می‌توان قرار داد:  $258 + \text{---} < 264$

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

$30,000,000,000$  ←  $38,693,427,000$  →  $40,000,000,000$

$19,000,000$  ←  $19,231,000$  →  $20,000,000$

$21/04$  ←  $21/048$  →  $21/05$

۳- میثم در محاسبه‌ی  $6378 + 6452$  با ماشین حساب، به جای ۶۴۵۲، به اشتباه ۶۴۸۲ را وارد کرد. او چگونه می‌تواند با انجام یک عمل ریاضی حاصل جمع به‌دست آمده را درست کند؟

۴- حدس می‌زنید ۱۰ سال چند ثانیه است؟ حدس خود را بنویسید.

♦ مقدار ۱۰ سال را بر حسب ثانیه به‌دست آورید و حدس خود را با آن مقایسه کنید.

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

$678239175346$  □  $735117493111$

$4545000$  □  $454500$

$125/38$  □  $125/83$

$99411569$  □  $100000000$

## 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

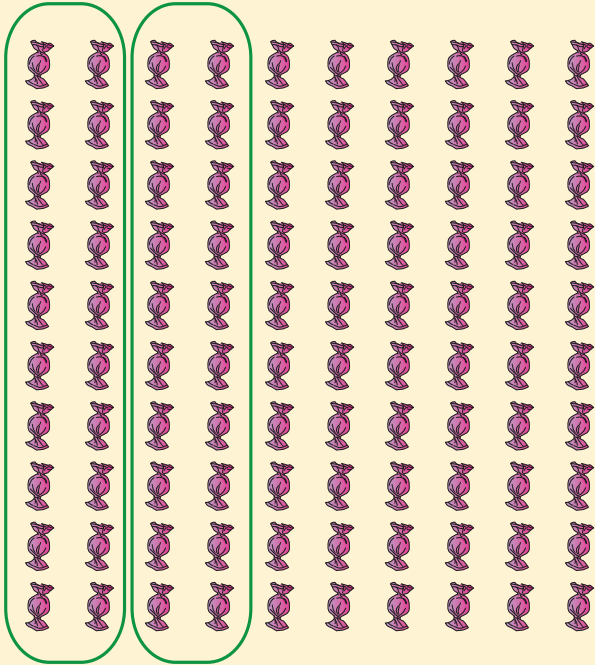
هر ثانیه ۲۰۰ بار بال می‌زند.

# بخش‌پذیری

## فعالیت

۱- با توجه به شکل

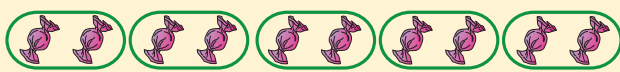
آیا در تقسیم یک بسته‌ی صدتایی شکلات بین ۵ نفر، شکلاتی باقی می‌ماند؟ با رسم خط نشان دهید.



پس ۱۰۰ بر ۵ \_\_\_\_\_ است.

آیا در تقسیم هر تعداد بسته‌ی صدتایی بر ۵ نیز باقیمانده صفر است؟

در تقسیم یک بسته‌ی ده‌تایی شکلات بین ۵ نفر چطور؟

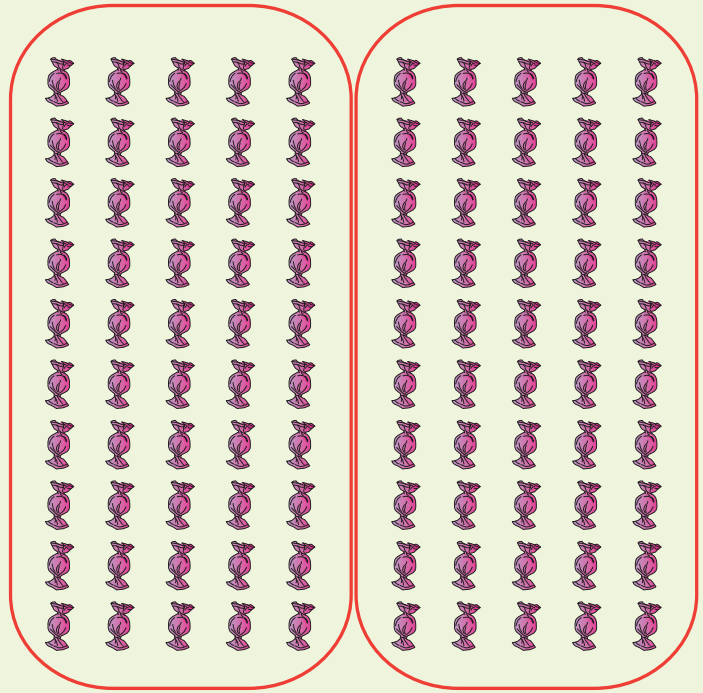


پس ۱۰ بر ۵ \_\_\_\_\_ است.

در تقسیم هر تعداد بسته‌ی ده‌تایی بر ۵ نیز باقیمانده

\_\_\_\_\_ است.

آیا در تقسیم یک بسته‌ی صدتایی شکلات بین دو نفر، شکلاتی باقی می‌ماند؟



پس ۱۰۰ بر ۲ \_\_\_\_\_ است.

آیا در تقسیم هر تعداد بسته‌ی صدتایی بر ۲ نیز باقیمانده

صفر است؟

در تقسیم یک بسته‌ی ده‌تایی شکلات بین دو نفر چطور؟



پس ۱۰ بر ۲ \_\_\_\_\_ است.

در تقسیم هر تعداد بسته‌ی ده‌تایی بر ۲ نیز باقیمانده

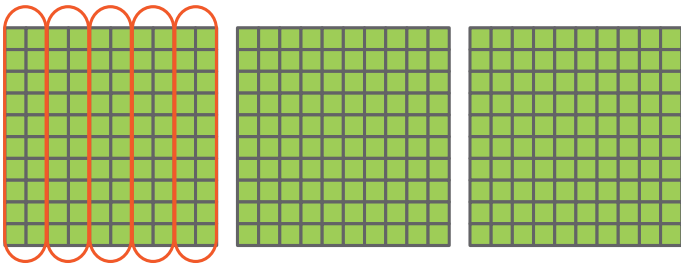
\_\_\_\_\_ است.

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

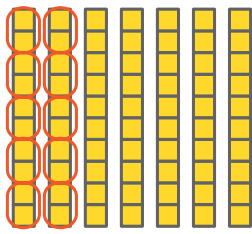
۳۷۸ یعنی \_\_\_\_\_ صدتایی، \_\_\_\_\_ ده‌تایی و ۸ تا \_\_\_\_\_.

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؟

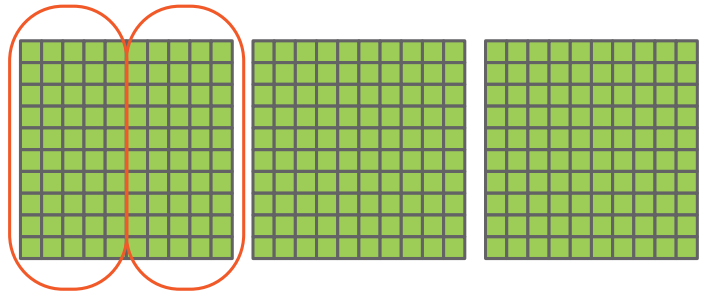


پس برای تعیین بخش‌پذیری عدد ۳۷۸ بر ۵ کافی است یکان آن را بر ۵ تقسیم کنیم.

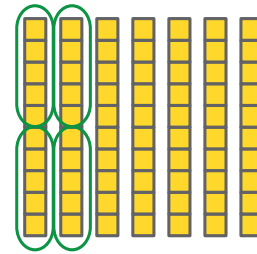
چون رقم یکانش \_\_\_\_\_ است پس بر ۵ \_\_\_\_\_ نیست.



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



در تقسیم ده‌تایی‌ها بر ۲ چگونه؟

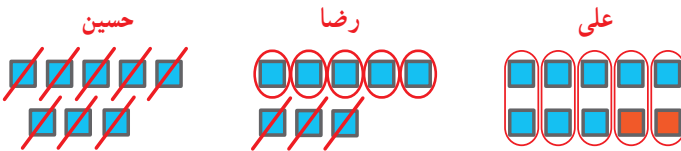


پس برای تعیین بخش‌پذیری عدد ۳۷۸ بر ۲ کافی است یکان آن را بر ۲ تقسیم کنیم.

چون رقم یکانش \_\_\_\_\_ 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؟

جدول زیر را کامل کنید.

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

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؟

چون رقم یکانش صفر است و صدتایی‌ها و ده‌تایی‌ها همیشه بر ۲ بخش‌پذیرند پس \_\_\_\_\_

جدول زیر را کامل کنید.

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

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:

الف- بر ۲ بخش پذیر باشد.

ب- بر ۵ بخش پذیر باشد.

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

ت- بر ۲ و بر ۵ بخش پذیر نباشد.

۴- جاهای خالی را پر کنید.

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

♦ کوچک‌ترین عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۵، \_\_\_\_\_ 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؟

♦ رقم یکانشان چه عددی است؟

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

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

## فعالیت

۱- اگر شکل‌های زیر نشان دهنده ی کلوچه‌های یک کارتن باشند،

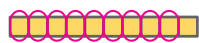
در تقسیم هر بسته ی صدتایی

کلوچه به نه قسمت مساوی، چند

کلوچه باقی می‌ماند؟ با رسم خط

نشان دهید.

در تقسیم هر بسته ی ده تایی کلوچه به ۹ قسمت مساوی



چطور؟

بنابراین در تقسیم هر بسته ی صدتایی و ده تایی بر ۹،

باقیمانده \_\_\_\_\_ است.

در تقسیم ۲ بسته ی صدتایی بر ۹، باقیمانده چند است؟

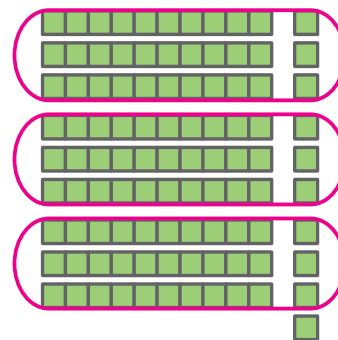
در تقسیم ۲ بسته ی ده تایی چطور؟

در تقسیم ۳ بسته ی صدتایی بر ۹، باقیمانده چند است؟

در تقسیم ۳ بسته ی ده تایی چطور؟

در تقسیم هر بسته ی صدتایی کلوچه به سه قسمت

مساوی، چند کلوچه باقی می‌ماند؟



در تقسیم هر بسته ی ده تایی کلوچه به سه قسمت مساوی



چطور؟

بنابراین در تقسیم هر بسته ی صدتایی و ده تایی بر ۳،

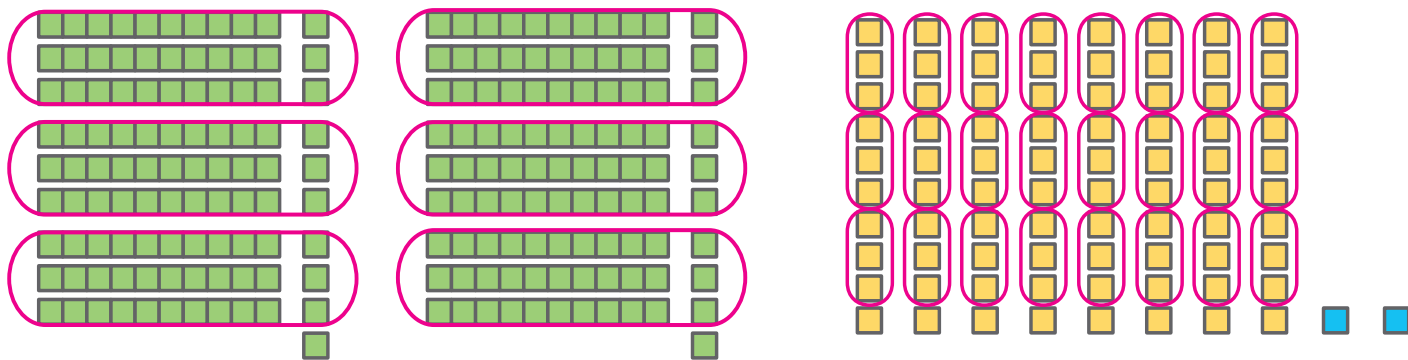
باقیمانده \_\_\_\_\_ است.

در تقسیم ۲ بسته ی صدتایی بر ۳، باقیمانده چند است؟

در تقسیم ۲ بسته ی ده تایی چطور؟

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؟



۲۸۲ یعنی صدتایی، ده‌تایی و ۲ تا

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

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

$$2 + 8 + 2 = 12$$

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

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 را با هم جمع کنیم و مجموع آنها را بر تقسیم کنیم.

$$\underline{\quad} + 8 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

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

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

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

**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؟

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

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

$$2 + \underline{\quad} + 2 = \underline{\quad}$$

باقیمانده‌ی تقسیم صدتایی‌ها بر ۹

یکی

که اگر بر ۹ تقسیم کنیم، باقیمانده می‌شود. پس کتاب باقی می‌ماند.

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

**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. ۲۳ ۳۰۰۶ ۱۵۰ ۱۹ ۹۳ ۸۴ ۷۹
- ♦ آیا همه‌ی اعدادی که دورشان خط کشیدید بر ۹ نیز بخش پذیرند؟
- 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؟
- ۳- از سؤال ۱ و ۲ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟
- ۴- در داخل  رقمی قرار دهید که:
- 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.

۶  ، ۷۲  ، ۲۴

## • 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؟
- ♦ اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس ۳۰ نفر باشد، معلم آنها را در گروه‌های چند نفره می‌تواند گروه‌بندی کند؟
- ♦ 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؟

- 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.
- الف) بر ۵ بخش پذیر باشد.  ۳۱ (ب) عددی بین ۴۰ و ۶۰ که بر ۳ بخش پذیر باشد.
- پ) بر ۳ بخش پذیر باشد.  ۲ (ت) عددی که بر هیچ یک از اعداد ۲، ۳، ۵ و ۹ بخش پذیر نباشد.  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؟

# معرفی اعداد صحیح

## فعالیت

با توجه به شکل‌های زیر، جاهای خالی را پر کنید.



معلم از دانش‌آموزان خواست دمای هریک از اجسام بالا را بدون نوشتن عبارت **بالای صفر** یا **زیر صفر** نمایش دهند. پاسخ‌های چند دانش‌آموز را در زیر می‌بینید. شما نیز پاسخ خود را بنویسید.

سارا	مریم	لیلا	نرجس	پاسخ شما	
۲۰□	۲۰	۲۰	۰۲۰	<input type="text"/>	
۳□	۳	۳	۰۳	<input type="text"/>	
۰	۰	۰	۰	<input type="text"/>	
۷ <sup>Δ</sup>	۷	۷	□۷	<input type="text"/>	
۱۸ <sup>Δ</sup>	۱۸	۱۸	□۱۸	<input type="text"/>	

در ریاضی برای نمایش اعدادی که در دو موقعیت مختلف مانند **بالای صفر** و **زیر صفر** به کار می‌روند از علامت‌های + و - استفاده می‌کنیم.



♦ جهت‌های مثبت و منفی را قرارداد کنید. سپس دمای هریک از اجسام زیر را با علامت + و - بنویسید.



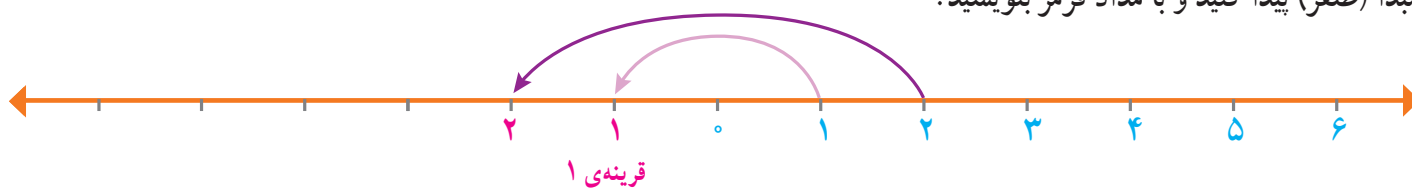
♦ پاسخ خود را با پاسخ هم‌کلاسی‌هایتان مقایسه کنید.

برای تعیین علامت عددها نیاز داریم محلّ مبدأ و واحد اندازه‌گیری و همچنین جهت‌های مثبت و منفی را قرارداد کنیم و براساس آن، عددها را علامت‌دار کنیم.

به‌طور معمول دمای بالای صفر را با علامت + و دمای پایین صفر را با علامت - نشان می‌دهند.

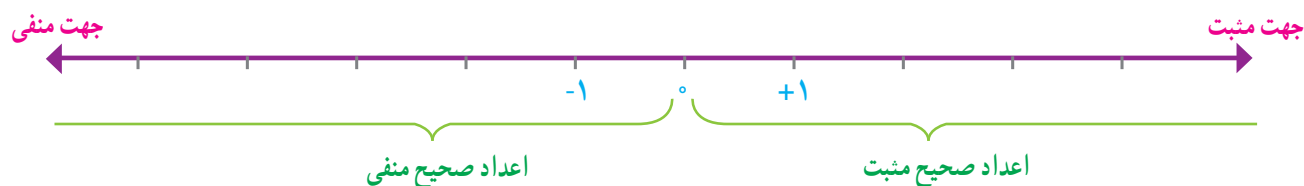
## • کار در کلاس •

۱- در سال گذشته با مفهوم قرینه، نسبت به یک نقطه آشنا شدید. قرینه‌ی هر عدد نوشته شده روی محور را نسبت به نقطه‌ی 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 می‌گیرند.

محور اعداد زیر را با نوشتن عددهای علامت‌دار کامل کنید.



عددهای ... , +4 , +3 , +2 , +1 , 0 , -1 , -2 , -3 , -4 , ... را **عددهای صحیح** می‌نامیم. هریک از عددهای صحیح ... , +3 , +2 , +1 را **عددهای صحیح مثبت** و هریک از عددهای -1 , -2 , -3 , ... را **عددهای صحیح منفی** می‌نامیم. عدد صفر نه مثبت است و نه منفی. هنگام نوشتن اعداد صحیح مثبت، می‌توانیم علامت عدد را ننویسیم؛ مثلاً به جای +4 بنویسیم 4.

۲- اگر تعداد گل‌های زده‌ی تیم‌ها را با عدد مثبت و تعداد گل‌های خورده را با عدد منفی در نظر بگیریم، هریک از عبارت‌های زیر را با یک عدد صحیح نشان دهید.

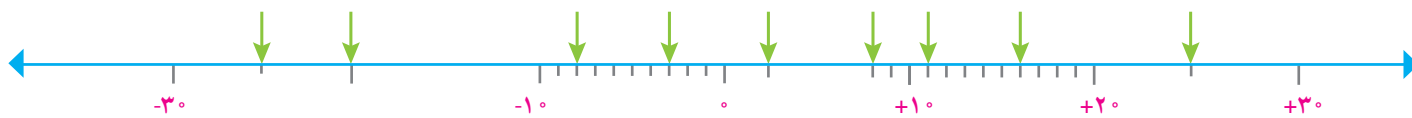
۴ گل زده : \_\_\_\_\_      ۳ گل خورده : \_\_\_\_\_      ۱ گل زده : \_\_\_\_\_  
 ۲ گل خورده : \_\_\_\_\_      بدون گل : \_\_\_\_\_      ۱ گل خورده : \_\_\_\_\_



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

- مبدأ \_\_\_\_\_
- بالتر از مبدأ \_\_\_\_\_
- پایین‌تر از مبدأ \_\_\_\_\_
- پهپاد (هواپیمای بدون سرنشین): \_\_\_\_\_
- غواص: \_\_\_\_\_
- کشتی: \_\_\_\_\_
- پرنده: \_\_\_\_\_
- زیردریایی فاتح: \_\_\_\_\_
- ماهی: \_\_\_\_\_

۴- نقطه‌های مشخص شده روی محور زیر، چه عددهایی 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.

- |                  |                  |                 |                 |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| $+2 \bigcirc +1$ | $-2 \bigcirc -5$ | $0 \bigcirc +1$ | $0 \bigcirc -3$ |
| $+4 \bigcirc -5$ | $1 \bigcirc -1$  | $-5 \bigcirc 0$ | $+3 \bigcirc 0$ |

بر روی محور اعداد صحیح هرچه به سمت \_\_\_\_\_ پیش برویم عددها کوچک‌تر می‌شوند و هرچه به سمت \_\_\_\_\_ پیش برویم عددها بزرگ‌تر می‌شوند.

۶- جاهای خالی را پر کنید.

- ♦ هر عدد صحیح \_\_\_\_\_ از هر عدد صحیح \_\_\_\_\_ بزرگ‌تر است.
- ♦ همه‌ی عددهای صحیح \_\_\_\_\_ از صفر بزرگ‌ترند.
- ♦ همه‌ی اعداد صحیح منفی از صفر \_\_\_\_\_ هستند.

## تمرین

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

۳ ساعت قبل از ظهر: \_\_\_\_\_ ساعت بعد از ظهر: \_\_\_\_\_  
 ۷ ساعت بعد از ظهر: \_\_\_\_\_ ساعت قبل از ظهر: \_\_\_\_\_  
 ۱۱ ساعت بعد از ظهر: \_\_\_\_\_ ساعت بعد از ظهر: \_\_\_\_\_  
 ۵ ساعت قبل از ظهر: \_\_\_\_\_ ساعت ۱۲ ظهر: \_\_\_\_\_



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

۳- ابتدا محل تقریبی هر یک از اعداد زیر را روی محور نشان دهید. سپس اعدادی را که نقطه‌های مشخص شده نشان می‌دهند، بنویسید.

$-۵۵, +۸۷, -۱۴۰, +۲۰, -۱۰۰$



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

$۱۰۰ \bigcirc ۱۵۰$        $-۳ \bigcirc -۵$        $-۱ \bigcirc +۱$        $۰ \bigcirc -۱۵$   
 $-۱۳۴۰ \bigcirc +۲$        $-۴۰ \bigcirc +۴۰$        $-۱۲۰ \bigcirc +۲$        $+۱۵ \bigcirc ۰$

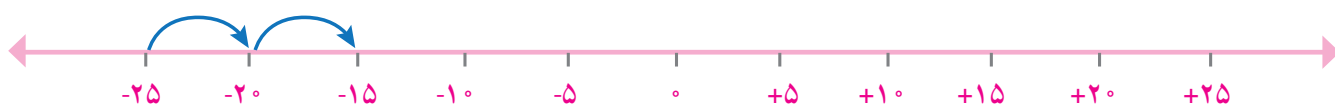
۵- اعداد زیر را از کوچک به بزرگ مرتب کنید.

$-۸۰, +۳۰, -۵, -۱۲, ۰, +۱, -۱, +۸۰$

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



$+۱۰, +۸, +۶, +۴, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}$



$-۲۵, -۲۰, -۱۵, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}, \underline{\quad}$

## مرور فصل

### فرهنگ نوشتن

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

---

---

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

---

---

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

---

---

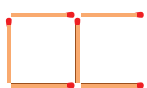
۴- آیا هر عددی که بر ۳ بخش پذیر است بر ۹ نیز بخش پذیر است؟ چرا؟

---

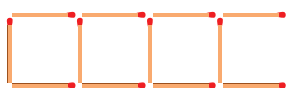
---

### تمرین

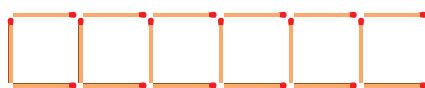
۱- الف) شکل بعدی الگوی زیر را رسم کنید و رابطه‌ی بین تعداد چوب کبریت‌ها و شماره‌ی شکل را بنویسید.



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.

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

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 کوچک‌تر از  $5^\circ$  بنویسید که بر هیچ‌یک از اعداد ۲، ۳ و ۵ بخش پذیر نباشند.  
 ت) آیا ۶۷۵ بر ۹ بخش پذیر است؟ چرا؟

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

الف) عدد ۱۲۳ بر ۲ بخش پذیر است چون جمع رقم‌هایش (۶) بر ۲ بخش پذیر است.

ب) عدد ۷۶ بر ۳ بخش پذیر است چون رقم یکانش بر ۳ بخش پذیر است.

پ) کوچک‌ترین عدد ۳ رقمی بخش پذیر بر ۹ بدون رقم‌های تکراری، عدد  $108$  است.

۴- جدول اعداد ۱ تا  $100$  را رسم کنید و اعداد بخش پذیر بر ۲، ۳، ۵ و ۹ را با رنگ‌های مختلف مشخص کنید. چه رابطه‌ای بین آنها وجود دارد؟

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

◆ به صورت گسترده بنویسید.

◆ رقم دهگان هزار این عدد چه رقمی است؟

◆ این عدد به چهل و نه میلیون نزدیک‌تر است یا پنجاه میلیون؟

◆ اگر آن را در  $100$  ضرب کنید، ارزش مکانی رقم ۹ چه تغییری می‌کند؟

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

۷- با توجه به محل صفر و جهت‌های مثبت و منفی بر روی هر شکل، درجه‌ای را که هر عقربه نشان می‌دهد با عدد صحیح

بنویسید.



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

$-8 \bigcirc +4$

$15667399 \bigcirc 9882399$

$130/7 \bigcirc 13/95$

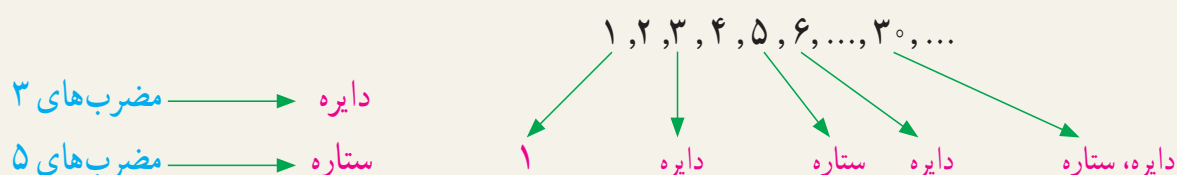
$+45 \bigcirc +120$

$70005 \bigcirc 500007$

$-18 \bigcirc -32$

## معما و سرگرمی

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



دانش‌آموزی 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  $۴۶,۰۰۰,۰۰۰ \times ۱,۳۰۰ = ۵۹,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰$  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 A4
	۱۰۰۰۰ لیتر یک پرس کباب برگ		۸۰۰۰ لیتر یک جفت کفش چرم