

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

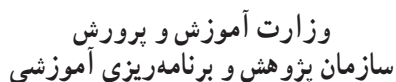
اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# ریاضی

چهارم دبستان





کلیه 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 به‌صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکرار به هر شکل و نوع، بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

ISBN 978-964-05-2372-8 شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۳۷۲-۸



امید من به شما دبستانی هاست.  
امام خمینی (قُدّسِ سرّه)

## سخنی با معلم

کتاب ریاضی پایه‌ی چهارم در راستای برنامه‌ی درسی ملی و در ادامه‌ی تغییر کتاب درسی پایه‌های اول تا سوم تألیف شده است. یکی از اهداف مهم و اصلی این کتاب درگیر شدن دانش‌آموزان در فرایند حل مسئله است. فعالیت‌های کتاب به‌طور عمده به این منظور طراحی شده‌اند. به‌طور معمول دانش‌آموزان در انجام این فعالیت‌ها با دشواری و چالش مواجه خواهند شد و این موضوع نه تنها نگران‌کننده نیست بلکه هنگامی که با کمک و راهنمایی معلم همراه باشد، نتیجه‌ای مناسب به دنبال دارد. مواجه کردن دانش‌آموزان با مسئله یک امر هدفمند و آگاهانه در این کتاب به‌شمار می‌رود. کمک به دانش‌آموز نباید با در اختیار گذاشتن حل مسئله یکسان تلقی شود. کمک‌ها و راهنمایی‌ها باید به اندازه‌ای باشند که شوق کشف و لذت حل کردن را از دانش‌آموز نگیرد. در طی این مسیر گفت‌وگوی دانش‌آموزان با معلم و نیز با یکدیگر، توضیح افکار و دفاع از ایده‌ها، قضاوت در مورد افکار و ایده‌های ریاضی دیگر دانش‌آموزان، بررسی و آزمایش حدس‌ها و نقد راه‌حل‌ها جزئی از فرایند یادگیری ریاضی است. در این راستا معلم ریاضی به یقین می‌تواند نقشی بی‌بدیل ایفا کند. معلم در گفت‌وگوی ریاضی‌وار در کلاس درس که از آن به‌عنوان گفتمان ریاضی نیز یاد می‌شود، با بسیاری از دیدگاه‌ها، افکار، ایده‌ها و مشکلات و بدفهمی‌های دانش‌آموزان دربارهِ مفاهیم درسی آشنا می‌شود و امکان برطرف کردن آنها را در کلاس و احتمالاً با مشارکت دیگر دانش‌آموزان پیدا می‌کند. این مستلزم تمرکز و بازتاب بر فرایند حل مسئله و به ویژه پس از ارائه‌ی پاسخ از طرف دانش‌آموزان است. به همین دلیل حجم زیاد و کثرت مسائل خود یک مانع به حساب می‌آید. تعداد مسائلی که در بیشتر کتاب‌های کمک‌آموزشی مطرح است،

به طور معمول بیشتر از نیاز دانش آموزان است. اگر تعداد کمتری مسئله ولی با عمق بیشتر در کلاس درس و با مشارکت دانش آموزان حل و بررسی شود، نسبت به حالتی که تعداد زیادی مسئله و به شیوه‌ی تکرار و تمرین حل شود، نتیجه‌ی به مراتب بهتری به دست می‌آید. در ادبیات پژوهشی، این ایده با عنوان «کم بیشتر است!» ذکر می‌شود.

درحالی که امروزه بر یادگیری مفهومی به ظاهر تأکید زیادی می‌شود، با این حال پژوهش‌ها بر رعایت تعادل و توازن بین آموزش مفهومی و آموزش رویه‌ها و قواعد تکیه دارند. در این کتاب نیز سعی شده است این تناسب و هماهنگی رعایت شود.

با توجه به اینکه شیوه‌ی ارزشیابی در دوره‌ی ابتدایی تغییر کرده است، امکان پرداختن به آموزش‌های کیفی و مفهومی بیش از پیش فراهم شده است. جهت کسب اطلاع بیشتر از شیوه‌ی ارزشیابی توصیفی و آشنایی با معیارها و ملاک‌های آن به کتاب راهنمای معلم در ارزشیابی توصیفی (ویژه‌ی معلمان) مراجعه فرمایید.

مؤلفان اطمینان دارند که بدون تلاش، اراده و همت همکاران عزیز اهداف کتاب برآورده نخواهند شد و صد البته، پشتیبانی و آموزش معلمان برای ما یک وظیفه و برای آنان یک حق است. در این راستا مؤلفان از طریق گروه ریاضی دفتر تألیف و نیز ارائه‌ی بسته‌های آموزشی پشتیبان کلاس درس، آمادگی همکاری با جامعه‌ی محترم معلمان ریاضی کشور را دارند.

## فصل ۴: اندازه گیری

|    |                            |
|----|----------------------------|
| ۷۶ | حل مسئله                   |
| ۷۸ | درس اول: زاویه             |
| ۸۲ | درس دوم: اندازه گیری زاویه |
| ۸۶ | درس سوم: اندازه گیری زمان  |
| ۹۰ | درس چهارم: اندازه گیری طول |
| ۹۴ | مرور فصل                   |

## فصل ۵: عدد مخلوط و عدد اعشاری

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| ۹۸  | حل مسئله                            |
| ۱۰۰ | درس اول: عدد مخلوط                  |
| ۱۰۴ | درس دوم: عدد اعشاری                 |
| ۱۰۸ | درس سوم: جمع و تفریق اعشاری         |
| ۱۱۲ | درس چهارم: ارزش مکانی عددهای اعشاری |
| ۱۱۶ | مرور فصل                            |

## فصل ۶: شکل های هندسی

|     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| ۱۲۰ | حل مسئله                             |
| ۱۲۲ | درس اول: عمود – موازی                |
| ۱۲۶ | درس دوم: چهارضلعی ها                 |
| ۱۳۰ | درس سوم: مساحت متوازی الاضلاع و مثلث |
| ۱۳۴ | درس چهارم: محیط و مساحت              |
| ۱۳۸ | مرور فصل                             |

## فصل ۷: آمار و احتمال

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| ۱۴۲ | حل مسئله                 |
| ۱۴۴ | درس اول: نمودار خط شکسته |
| ۱۴۸ | درس دوم: احتمال          |
| ۱۵۲ | مرور فصل                 |

## فهرست

## فصل ۱: اعداد و الگوها

|    |                              |
|----|------------------------------|
| ۲  | حل مسئله                     |
| ۴  | درس اول: عددنویسی            |
| ۸  | درس دوم: الگوها              |
| ۱۲ | درس سوم: ماشین ورودی – خروجی |
| ۱۶ | درس چهارم: معرفی میلیون      |
| ۲۰ | مرور فصل                     |

## فصل ۲: کسر

|    |                           |
|----|---------------------------|
| ۲۴ | حل مسئله                  |
| ۲۶ | درس اول: شناخت کسرها      |
| ۳۰ | درس دوم: جمع و تفریق      |
| ۳۴ | درس سوم: تساوی کسرها      |
| ۳۸ | درس چهارم: ضرب عدد در کسر |
| ۴۲ | مرور فصل                  |

## فصل ۳: ضرب و تقسیم

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| ۴۶ | حل مسئله                          |
| ۴۸ | درس اول: ضرب دو عدد دورقمی        |
| ۵۲ | درس دوم: محاسبه ی حاصل ضرب        |
| ۵۶ | درس سوم: محاسبه های تقریبی        |
| ۶۰ | درس چهارم: تقسیم و بخش پذیری      |
| ۶۴ | درس پنجم: تقسیم بر عددهای یک رقمی |
| ۶۸ | درس ششم: تقسیم بر عددهای دورقمی   |
| ۷۲ | مرور فصل                          |

## فصل ۱

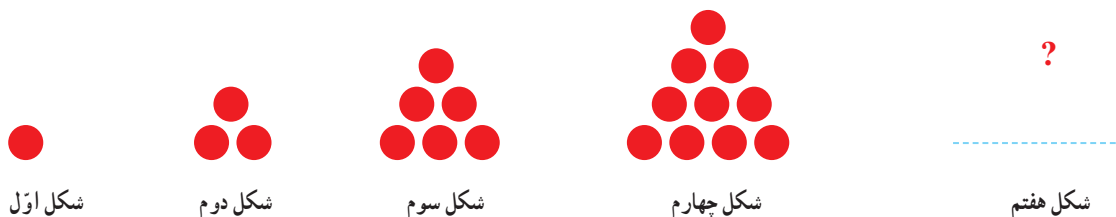
# اعداد و الگوها



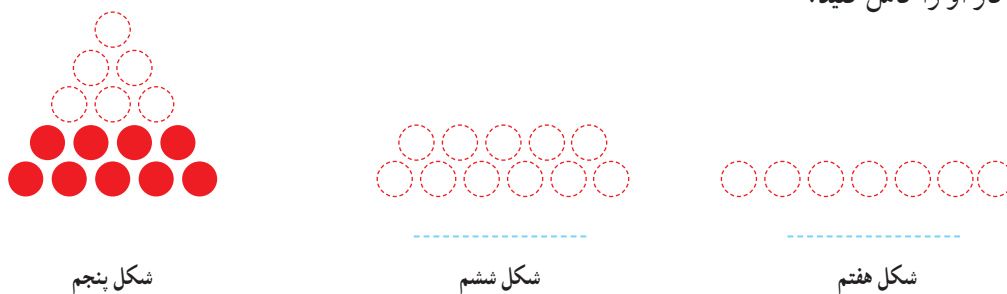
انسان بسیاری از ساخته‌هایش را با دیدن الگوهای طبیعی طراحی می‌کند. برای مثال، برج تایپه در کشور تایوان براساس الگوی ظاهری درخت بامبو، که در آن کشور رشد می‌کند، طراحی شده است.

## حل مسئله

معلم کلاس چهارم دبستان برای شروع درس ریاضی، یکی از مسئله‌های کلاس سوم را انتخاب کرد و از دانش‌آموزان خواست پس از کشف الگویی که در شکل‌ها وجود دارد، بگویند شکل هفتم با چند دایره درست می‌شود.



❖ علی به ترتیب شکل‌های پنجم، ششم و هفتم را رسم کرد تا پاسخ را به دست آورد. شما هم مانند علی به مسئله جواب دهید و کار او را کامل کنید.



❖ حمید، مانند شکل زیر، در شکل چهارم، شکل سوم را پیدا کرد. شما هم مانند حمید در شکل پنجم شکل چهارم را پیدا کنید.



توضیح دهید چه الگویی در کشیدن شکل‌ها وجود دارد.

محسن همین مسئله را با روشی دیگر انجام داد. او ابتدا الگوی هندسی را به الگوی عددی تبدیل کرد. سپس تلاش کرد بین عددها رابطه‌ای پیدا کند.



آیا شما راه دیگری برای پیدا کردن تعداد دایره‌ها در شکل هفتم می‌شناسید؟

## الگویابی، رسم شکل

۱- الگوی زیر را ادامه دهید.

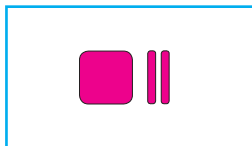


بین عددها چه رابطه‌ای وجود دارد؟  
در الگوی عددی بالا، شمارش چندتا چندتاست؟

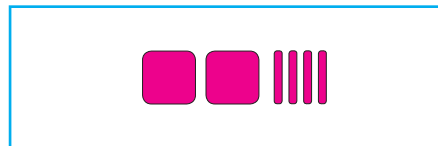
۲- می‌خواهیم الگوی زیر را ادامه دهیم :

۱۲۰    ۲۴۰    ۳۶۰    \_\_\_\_\_

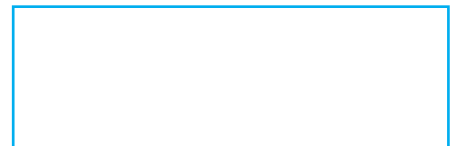
فاطمه با رسم شکل تلاش کرد الگوی عددی را به هندسی تبدیل و عددهای بعدی را پیدا کند. شما هم مثل او با رسم شکل مناسب عددهای بعدی را پیدا کنید (  یعنی ۱۰۰ و  یعنی ۱۰ ).



۱۲۰



۲۴۰



۳۶۰



زهرا از شکل استفاده نکرد. او تلاش کرد بین عددها رابطه پیدا کند.



- با استفاده از تجربه‌ی زهرا عددهای بعدی الگو را پیدا کنید.
- برای پیدا کردن عدد بعد از ۳۶۰، چه محاسبه‌ای را انجام می‌دهید؟
  - عدد پنجم را چگونه پیدا می‌کنید؟
  - عدد ششم را چگونه پیدا می‌کنید؟

## عدد نویسی

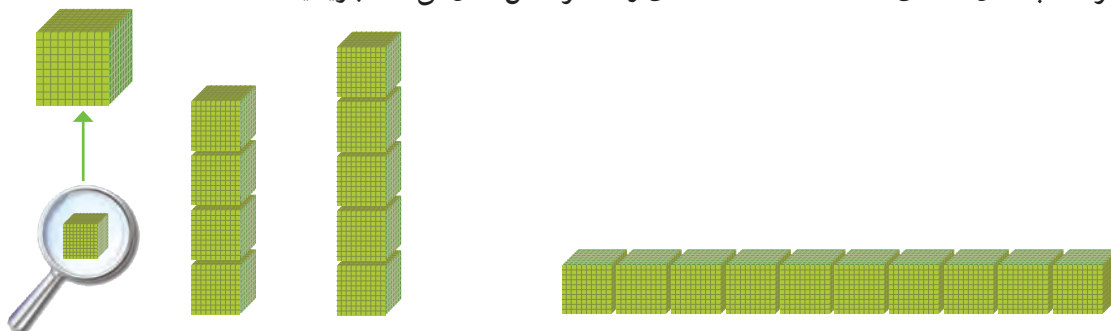


فَعَالِيَت

۱- الگوی شمردن ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا را ادامه دهید.

۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_

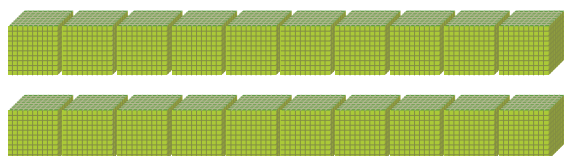
۲- هر مکعب نشان دهنده ی عدد ۱۰۰۰ است. عددی را که هر شکل نشان می دهد، بنویسید.



۱۰۰۰۰ (یک ده‌هزارتایی)

اگر  $10^6$  مکعب  $1000$  تایی را کنار هم قرار دهیم، چه عددی درست می‌شود؟

بأحرف: \_\_\_\_\_ بأرقام: ١٠٠٠٠

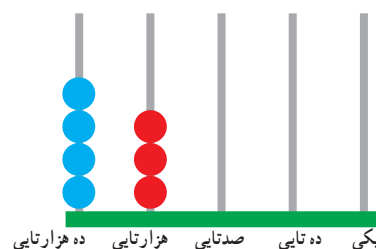


### ۳- شکل مقابل چه عددی را نشان می دهد؟

## با حروف :

— با رقم :

۴- هریک از شکل‌های زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟



ریال



۱- عددهایی را که در جدول مشخص شده است، بنویسید.

| یکی | ده تایی | صد تایی | هزار تایی | ده هزار تایی |
|-----|---------|---------|-----------|--------------|
| ۰   | ۰       | ۰       | ۷         | ۴            |

| یکی | ده تایی | صد تایی | هزار تایی | ده هزار تایی |
|-----|---------|---------|-----------|--------------|
| ۰   | ۰       | ۰       | ۴         | ۷            |

بین این دو عدد چه تفاوتی وجود دارد؟

۲- ده هزار، چندتا هزار است؟ \_\_\_\_\_

سی و پنج هزار، چندتا هزار است؟ \_\_\_\_\_

۳- با توجه به سؤال‌های بالا، عددی را که در جدول مشخص شده است با عدد و حروف بنویسید.

| هزار |       |
|------|-------|
| یکان | دهگان |
| ۷    | ۴     |

با رقم: \_\_\_\_\_

با حروف: \_\_\_\_\_

۴- بین این دو عدد چه تفاوتی وجود دارد؟

| هزار |       |
|------|-------|
| یکان | دهگان |
| ۳    | ۵     |

| هزار |       |
|------|-------|
| یکان | دهگان |
| ۵    | ۳     |

۵- مانند نمونه، گسترده‌ی هر عدد را بنویسید.

$$۵۳۶۷۸ = ۵۰,۰۰۰ + ۳,۰۰۰ + ۶۰۰ + ۷۰ + ۸$$

$$۷۰۰۱۲ =$$

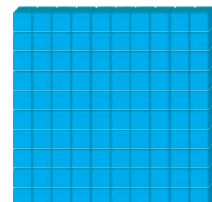
$$۹۹۹۰۰ =$$



۱- الگوی عددی را بخوانید و ادامه دهید.

۷۰,۰۰۰ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۳۰,۰۰۰ و ۲۰,۰۰۰ و ۱۰,۰۰۰

۲- عددی را که هر شکل نشان می‌دهد، بخوانید و بنویسید.





۱- مانند نمونه، جاهای خالی را پر کنید.

دوتا ده هزارتا برابر است با: بیست هزار یعنی عدد: ۲۰۰۰۰

دویست تا هزارتا برابر است با: هزار یعنی عدد:

سیصد و بیست تا هزارتا برابر است با: هزار یعنی عدد:

چهارصد و هفتاد و دوتا هزارتا برابر است با: هزار یعنی عدد:

۲- هر جدول چه عددی را نشان می‌دهد؟

| هزار  |       |      |
|-------|-------|------|
| صدگان | دهگان | یکان |
| ۷     | ۲     | ۱    |

| هزار  |       |      |
|-------|-------|------|
| صدگان | دهگان | یکان |
| ۴     | ۸     | ۹    |

| صدگان | دهگان | یکان |
|-------|-------|------|
| ۴     | ۵     | ۳    |

با توجه به جدول‌های بالا، عددی را که هر کدام از جدول‌ها نشان می‌دهد، بنویسید و جاهای خالی را مانند نمونه پر کنید.

| هزار    |       |      |       |       |      |
|---------|-------|------|-------|-------|------|
| صدگان   | دهگان | یکان | صدگان | دهگان | یکان |
| ۷       | ۲     | ۱    | ۴     | ۵     | ۳    |
| ↓       |       |      | ↓     |       |      |
| ۷۰۰,۰۰۰ |       |      | ۴۰۰   |       |      |

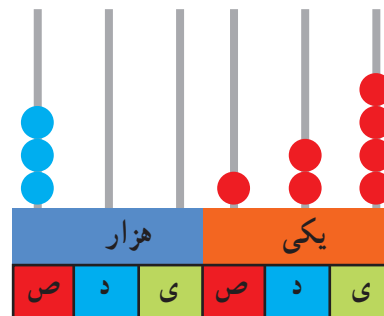
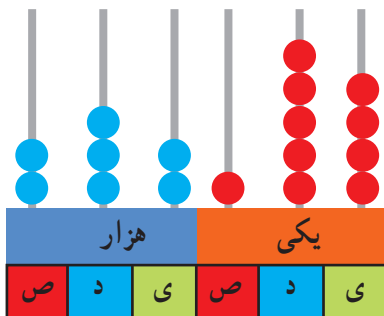
| هزار  |       |      |       |       |      |
|-------|-------|------|-------|-------|------|
| صدگان | دهگان | یکان | صدگان | دهگان | یکان |
| ۴     | ۸     | ۹    | ۴     | ۵     | ۳    |
| ↓     |       |      | ↓     |       |      |



تمرین

۱- عدد دویست و هفتاد و پنج هزار و هفتصد و بیست و یک را در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

۲- عددی را که هر شکل نشان می‌دهد بنویسید.



۳- پول‌های زیر روی هم چند ریال می‌شوند؟



۴- عددی را که هر عبارت نشان می‌دهد در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

| هزار |       |       |      |       |       |
|------|-------|-------|------|-------|-------|
| یکان | دهگان | صدگان | یکان | دهگان | صدگان |
|      |       |       |      |       |       |
|      |       |       |      |       |       |
|      |       |       |      |       |       |

$$300000 + 50000 + 4000 + 700 + 80 + 9 =$$

$$3 = \text{تا } 10000 \text{ تایی} + 5 \text{ تا } 1000 \text{ تایی} + 6 \text{ تا یکی}$$

$$4 = \text{تا صد هزار تایی} + 7 \text{ تا ده هزار تایی} + 9 \text{ تا ده تایی}$$

۵- عدد ۱۲۴۰۰۰ را در نظر بگیرید. این عدد چند رقمی است؟

رقم یکان هزار آن چند است؟ \_\_\_\_\_ رقم صدگان آن چند است؟ \_\_\_\_\_

۶- عددهای مورد نظر را بنویسید.

کوچک‌ترین عدد شش رقمی :

بزرگ‌ترین عدد پنج رقمی :

کوچک‌ترین عدد پنج رقمی بدون تکرار رقم‌ها :

بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی بدون تکرار رقم‌ها :

۷- جمعیت یک شهر در سرشماری سال ۱۳۹۰، ۴۷۶۰۰۰ نفر بوده است. این عدد را با حروف بنویسید. \_\_\_\_\_

۸- به نظر شما، عدد ۴۷۰۰۰ چه چیزهایی را می‌تواند نشان دهد؟ پاسخ خود را با پاسخ‌های دوستانتان مقایسه کنید.

۹- تعداد افراد را به مکان‌های مناسب وصل کنید. یعنی حدس بزنید که در هر مکان به‌طور تقریبی چند نفر جا می‌گیرند.

|        |         |          |             |            |
|--------|---------|----------|-------------|------------|
| ۱۰ نفر | ۱۰۰ نفر | ۱۰۰۰ نفر | ۱۰۰۰۰ نفر   | ۱۰۰۰۰۰ نفر |
| خانه   | خیابان  | استادیوم | اتاق        | کوچه       |
|        |         |          |             |            |
|        | ۵ نفر   | ۵۰ نفر   | ۵۰۰ نفر     |            |
|        | اتوبوس  | قطار     | ماشین سواری |            |

# الگوها

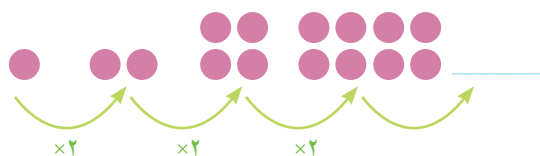


## فعالیت

۱- الگوها را ادامه دهید. رابطه‌ی بین عددهای هر الگو را مانند نمونه توضیح دهید.



هر عدد ۳ واحد بیشتر از عدد قبلی است.



۲- الگوهای عددی را ادامه دهید. رابطه‌ی بین عددها را توضیح دهید.





هر کدام از شکل‌های زیر از تعدادی دایره درست شده است. اگر شکل‌ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، تعداد دایره‌های شکل هفتم چقدر است؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

?

شکل (۷)

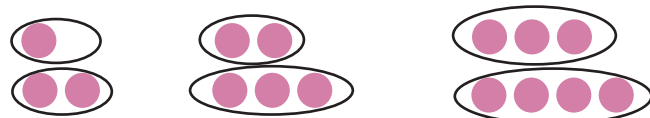
چهار دانش‌آموز این مسئله را حل کرده و تعداد دایره‌های شکل هفتم را به دست آورده‌اند. راه‌حل‌های آنها را بررسی کنید و توضیح دهید. کار آنها را کامل کنید.

(۱) راه حل مهدی :



(۲) راه حل امید :

$$= 8 + 7 = \text{تعداد دایره‌های شکل هفتم}$$



(۳) راه حل سعید :

$$= 1 + (7 \times 2) = \text{تعداد دایره‌های شکل هفتم}$$



(۴) راه حل نوید :

$$= 1 - (2 \times 8) = \text{تعداد دایره‌های شکل هفتم}$$

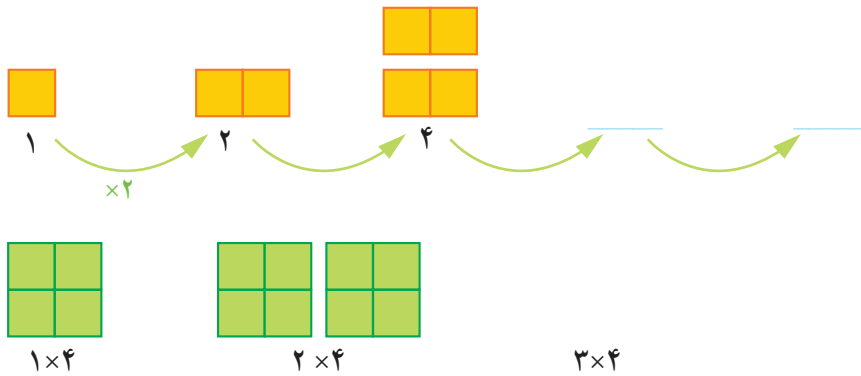


آیا شما می‌توانید روش دیگری پیدا کنید؟

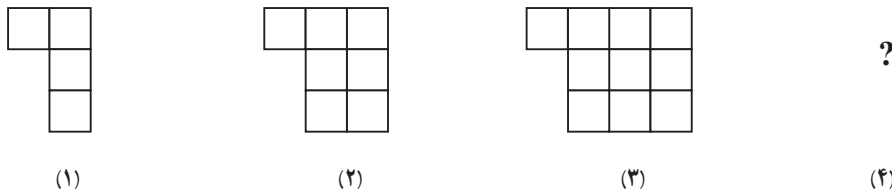
آیا امکان دارد که تعداد دایره‌ها در یکی از شکل‌ها ۱۲ تا شود؟ چرا؟

آیا می‌توانید تعداد دایره‌های شکل چهارم را به دست آورید؟

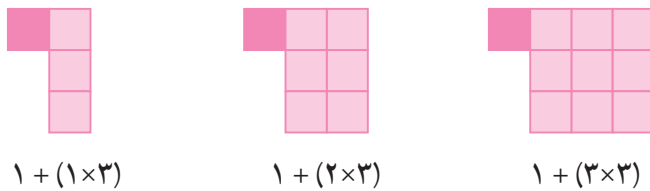
۱- الگوها را با رسم شکل مناسب ادامه دهید. زیر شکل‌ها تعداد مربع‌ها نشان داده شده است. آن را کامل کنید.



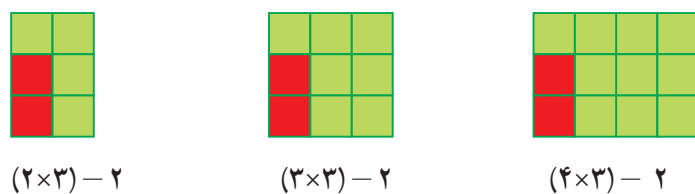
۲- به الگوی زیر توجه کنید. تعداد مربع‌های شکل چهارم را پیدا کنید.



راه حل دو دانش‌آموز را در زیر مشاهده کنید. هر کدام را توضیح دهید و یک مرحله آن را پیش ببرید.



راه حل فاطمه :



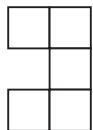
راه حل زهرا :

آیا شما می‌توانید روش دیگری پیدا کنید؟

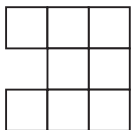
با توجه به شکل‌ها و راه‌حل‌های بالا جدول زیر را کامل کنید.

| شماره‌ی شکل | ۱ | ۲ | ۳  | ۴ | ۵ | ۶ |
|-------------|---|---|----|---|---|---|
| تعداد مربع  | ۴ | ۷ | ۱۰ |   |   |   |

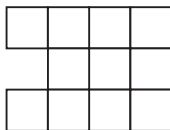
۱- الگوی شکل‌های زیر را پیدا کنید. راه حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید.



شکل (۱)



شکل (۲)

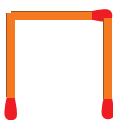


شکل (۳)

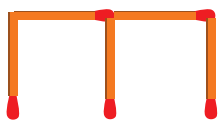
شکل (۴)



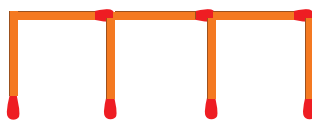
۲- شکل ششم با چند چوب کبریت درست می‌شود؟



شکل (۱)



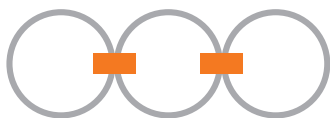
شکل (۲)



شکل (۳)

شکل (۶)

۳- در شکل روبه‌رو برای اتصال سه حلقه در یک ردیف، از دو گیره استفاده کرده‌ایم. برای اتصال ۱۲ حلقه در یک ردیف به چند گیره نیاز داریم؟ راه حل خود را توضیح دهید.



۴- به الگوی زیر توجه کنید. شکل‌های پنجم و هفتم از چند دایره درست شده‌اند؟ الگوی شکل را توضیح دهید.



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



شکل (۴)

(۵)

(۷)

## ذهنی حساب کن

۱- جمع و تفریق‌های زیر را ذهنی حساب کنید.

$$۲۲,۰۰۰ + ۴۵,۰۰۰ =$$

$$۴۲۰۰ + ۳۷۰۰ =$$

$$۷۰,۰۰۰ - ۵۰,۰۰۰ =$$

$$۸,۰۰۰ - ۳,۰۰۰ =$$

$$۷۲۰,۰۰۰ + ۲۰۹,۰۰۰ =$$

۲- ضرب‌های زیر را ذهنی حساب کنید.

$$۴ \times ۳۰۰۰ =$$

$$۷۰۰ \times ۸۰ =$$

$$۸۰۰ \times ۲۰۰ =$$

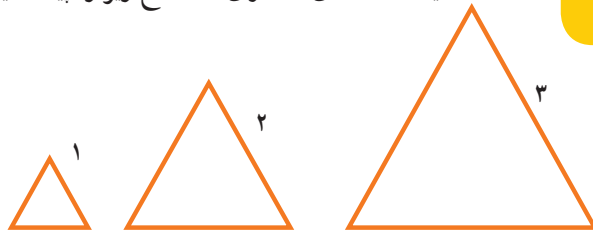
$$۴۰۰ \times ۵۰۰ =$$

## ماشین ورودی - خروجی



۱- در کلاس سوم دبستان یاد گرفتید که محیط یک مثلث متساوی الاضلاع چگونه به دست می آید.  
محیط مثلث های متساوی الاضلاع زیر را پیدا کنید.

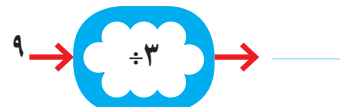
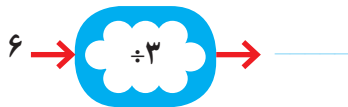
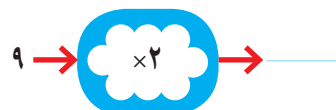
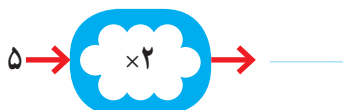
طول ضلع  $\times 3 =$  محیط مثلث متساوی الاضلاع



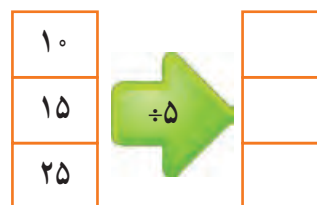
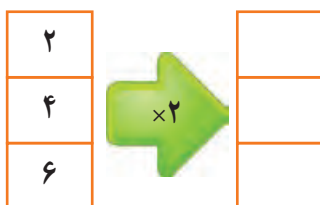
۲- ماشین ورودی - خروجی زیر را کامل کنید.



۱- با توجه به کاری که هر ماشین انجام می دهد، عددهای خارج شده را پیدا کنید.



۲- جاهای خالی را پر کنید.





۱- محیط مربع چگونه به دست می آید؟

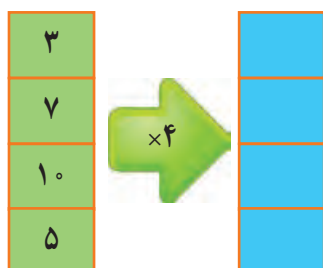
= محیط مربع

۲- جدول زیر را کامل کنید.

|              |    |    |    |   |
|--------------|----|----|----|---|
| طول ضلع مربع | ۳  | ۷  | ۱۰ | ۵ |
| محیط مربع    | ۱۲ | ۲۸ |    |   |



حالا جدول بالا را با ماشین ورودی و خروجی زیر مقایسه کنید. چه ارتباطی با هم دارند؟ توضیح دهید.



زیر ستون سمت چپ چه کلمه ای می نویسید؟  
زیر ستون سمت راست چه کلمه ای می نویسید؟



۱- معلم از دانش آموزان خواسته است جدول زیر را کامل کنند. شما هم در جاهای خالی عدد مناسب

بنویسید.

|              |   |   |    |    |    |
|--------------|---|---|----|----|----|
| طول ضلع مربع | ۴ | ۶ | ۹  |    |    |
| محیط مربع    |   |   | ۳۶ | ۲۰ | ۳۲ |

۲- دو نفر از دانش آموزان، جدول های زیر را پر کرده اند. جواب کدام یک درست و جواب کدام نادرست است؟ چرا؟

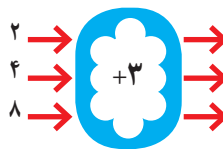
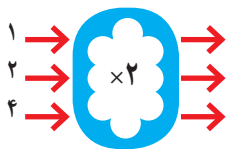
|              |    |
|--------------|----|
| طول ضلع مربع | ۳۲ |
| محیط مربع    | ۸  |

جواب مهدی

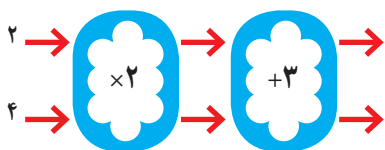
|              |    |
|--------------|----|
| طول ضلع مربع | ۸  |
| محیط مربع    | ۳۲ |

جواب امیر

۱- با توجه به کاری که هر ماشین انجام می‌دهد، عددهای خروجی را پیدا کنید.



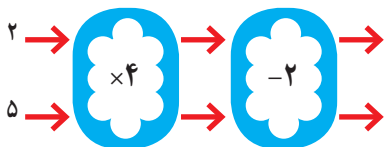
اگر این دو ماشین را پشت سر هم ببندیم و عددهای ۲ و ۴ را وارد کنیم، چه عددهایی خارج می‌شوند؟



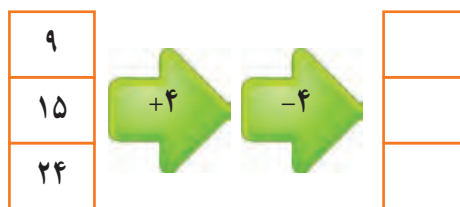
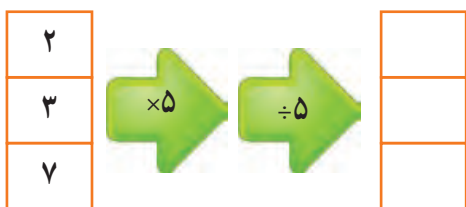
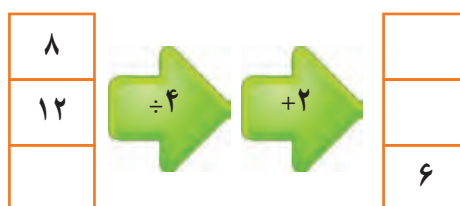
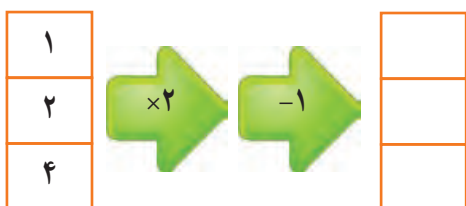
ماشین بالا با عددهای ورودی چه کاری انجام می‌دهد؟ توضیح دهید.

هر عددی که وارد این ماشین می‌شود ابتدا

۲- توضیح دهید که ماشین زیر چه کاری انجام می‌دهد. عددهای خروجی را بنویسید.



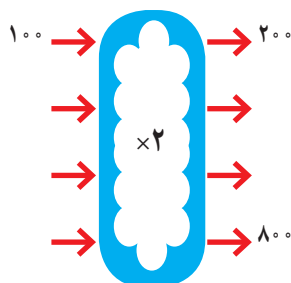
جاهای خالی را پر کنید.



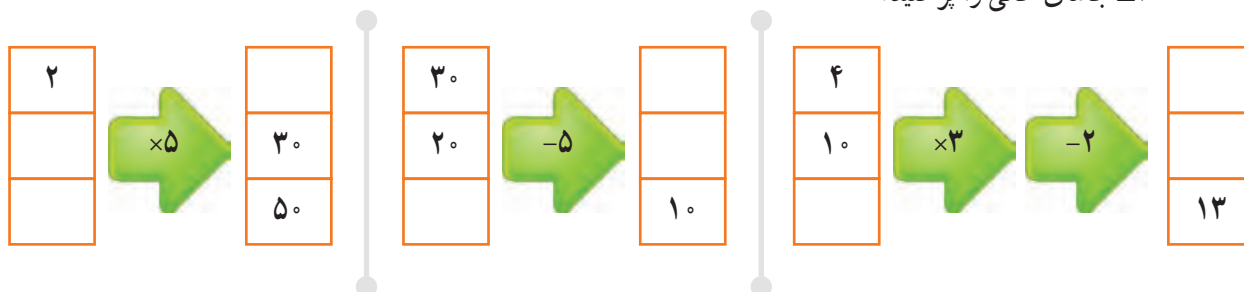
۱- اگر پول طاهره دو برابر پول غزل باشد، جدول را کامل کنید. سپس با توجه به اطلاعات جدول، ماشین ورودی - خروجی مشابه آن را کامل کنید.

$\times 2$

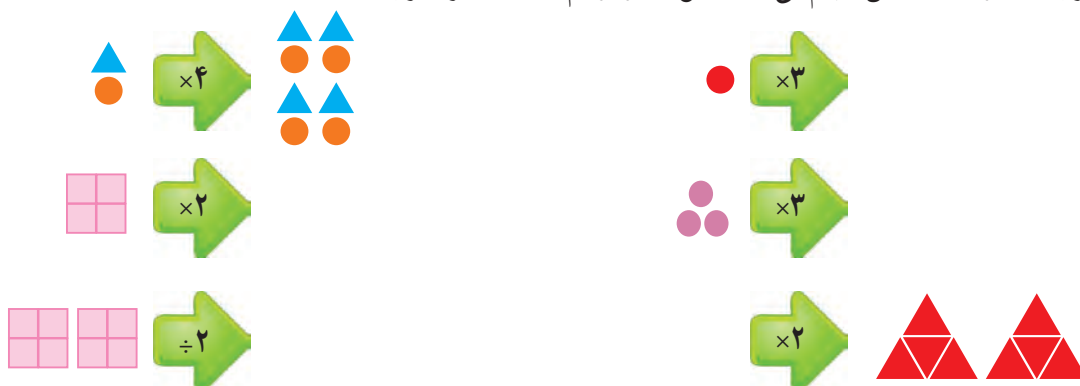
| پول غزل | پول طاهره |
|---------|-----------|
| ۱۰۰     | ۲۰۰       |
| ۲۰۰     |           |
| ۳۰۰     |           |
|         | ۸۰۰       |



۲- جاهای خالی را پر کنید.



۳- با توجه به کاری که ماشین انجام می دهد شکل بعد را رسم کنید. به نمونه توجه کنید.



### کامل کن

تساوی ها را کامل کنید.

$$۷۰۰۰۰ + ۲۰۰۰۰ + ۵۰۰۰ + ۶۰۰ + ۸۰ + ۹ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۸۰۰۰۰ + ۳۰۰۰ + ۷۰۰ + ۸ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۶۰۵۰۳۰ = \underline{\hspace{2cm}}$$

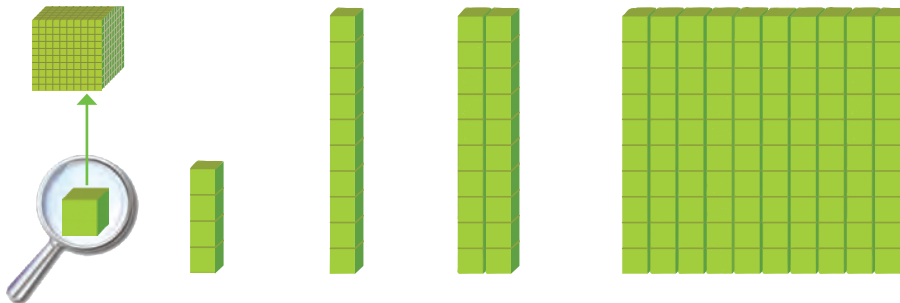
$$۷۲۰۰۲۷ = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$۱۰۰۰۰۰ + ۷۰ + ۲۰۰۰۰۰ + ۸۰۰۰ + ۱۰ + ۴۰۰۰ + ۹ = \underline{\hspace{2cm}}$$

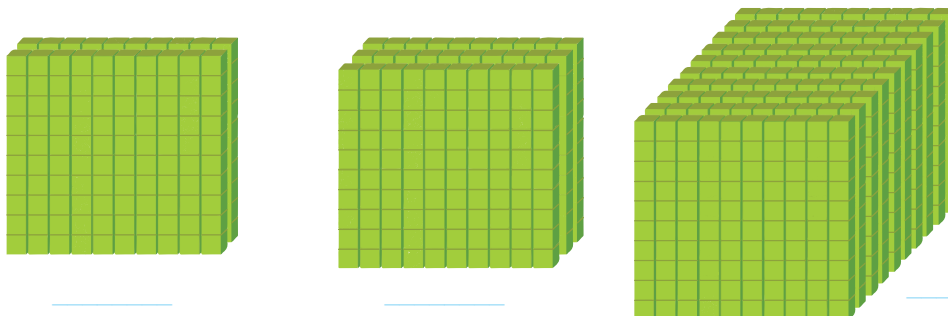
# معرفی میلیون



۱- در درس گذشته شبیه شکل های زیر را دیدید. مشخص کنید هر شکل چه عددی را نشان می دهد.



با توجه به شکل های بالا، مشخص کنید هر کدام از شکل های زیر چه عددی را نشان می دهد.



۱۰ تا ۱۰۰ هزار تا می شود یک میلیون و آن را می نویسیم: ۱۰۰۰۰۰۰

۲- جدول زیر را کامل کنید.

|    |    |     |      |  |  |           |
|----|----|-----|------|--|--|-----------|
| ۱  | ۱۰ | ۱۰۰ | ۱۰۰۰ |  |  |           |
| یک | ده | صد  | هزار |  |  | یک میلیون |

۳- ارزش پول ها را به ریال بنویسید.



ریال \_\_\_\_\_



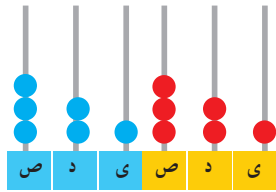
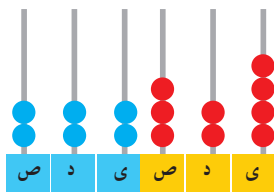
ریال \_\_\_\_\_



ریال \_\_\_\_\_

۴- الگوهای عددی را ادامه دهید.

۴۰۰,۰۰۰ و ۵۰۰,۰۰۰ و ۶۰۰,۰۰۰ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۹۰۰,۰۰۰ و \_\_\_\_\_  
 ۹۵۰,۰۰۰ و ۹۶۰,۰۰۰ و ۹۷۰,۰۰۰ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۱,۰۰۰,۰۰۰  
 ۹۹۵,۰۰۰ و ۹۹۶,۰۰۰ و ۹۹۷,۰۰۰ و \_\_\_\_\_ و ۹۹۹,۰۰۰ و \_\_\_\_\_



۵ - هر چرتکه چه عددی را نشان می‌دهد؟ با توجه به آن، جدول ارزش مکانی را کامل کنید.

| هزار |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| ص    | د | ی | ص | د | ی |
|      |   |   |   |   |   |

| هزار |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|
| ص    | د | ی | ص | د | ی |
|      |   |   |   |   |   |

| میلیون |   |   | هزار |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|------|---|---|---|---|---|
| ص      | د | ی | ص    | د | ی | ص | د | ی |
|        |   |   |      |   |   |   |   |   |

۶ - عدد یک میلیون را در جدول ارزش مکانی بنویسید و جدول را کامل کنید.



| میلیون | هزار |     |
|--------|------|-----|
| ۳۵     | ۷۴۲  | ۹۶۲ |

۱ - با توجه به جدول روبه‌رو، عدد نوشته شده را بخوانید.

\_\_\_\_\_ میلیون و \_\_\_\_\_ هزار و \_\_\_\_\_

| میلیون | هزار |  |
|--------|------|--|
|        |      |  |

۲ - در سال ۱۳۹۰ جمعیت ایران ۷۵,۱۴۹,۶۶۹ نفر بوده است. این عدد را بخوانید، بنویسید و در جدول ارزش مکانی نشان دهید.



۳ - در شکل روبه‌رو یک چک پول ۵۰۰,۰۰۰ ریالی را می‌بینید. ۵۰۰,۰۰۰ ریال یعنی چند تومان؟  
دو تا از این چک پول‌ها می‌شود \_\_\_\_\_ ریال یا \_\_\_\_\_ تومان.

۴ - رقم‌های طبقه‌ی یکی (یکان، دهگان، صدگان) عددهای زیر را حذف کنید و به جای آنها صفر بگذارید. سپس آنها را به رقم و حروف بنویسید.

۴۲۳۸۷۱ →

۵۰۳۹۷۱ →

۵ - عددهای داده شده به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ آن را رنگ کنید.

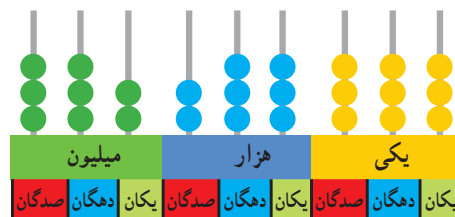
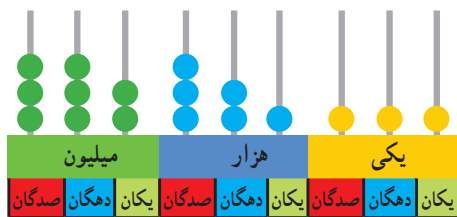
۸۳۴۰۰۰ ← ۸۳۴۹۲۱ → ۸۳۵۰۰۰

۸۴۷۰۰۰ ← ۸۴۷۰۲۵ → ۸۴۷۱۰۰

۱- با توجه به شکل، عددهای مربوط را بنویسید و علامت مناسب بگذارید. (>)



ریال \_\_\_\_\_ ریال \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

۲- دو عدد ۶۴۴۵۷۱۰ و ۵۱۰۰۰۰۱ را چگونه مقایسه می کنید؟ توضیح دهید.

۱- عددها را مقایسه کنید.

$$۶۷۳۰۰۴۲ \bigcirc ۶۹۸۷۵۳۸$$

$$۷۸۴ \bigcirc ۷۸۹$$

$$۹۶۵۷ \bigcirc ۹۶۴۹$$

$$۵۱۸۷ \bigcirc ۵۲۹۸$$

$$۲۱۳۴۸ \bigcirc ۹۷۸۶$$

$$۷۹۶۳ \bigcirc ۶۹۸۹$$



۲- قلب گربه به طور تقریبی در هر ساعت ۷۲۰۰ بار، موش ۳۹۰۰۰ بار، نوزاد انسان ۸۴۰۰ و انسان بزرگسال ۴۵۰۰ بار می تپد. تعداد ضربان قلب کدام موجود از بقیه کمتر است؟ کدام یک بیشتر است؟ قلب نوزاد انسان در یک ساعت بیشتر می زند یا قلب یک انسان بزرگسال؟

## با ماشین حساب کار کن

۱- حاصل جمع روبه رو را با ماشین حساب به دست آورید.

$$۸۴۹۷۲۱ + ۱۵۰۲۷۹ =$$

۲- به کمک ماشین حساب، جاهای خالی را پر کنید.

$$_____ + _____ = ۱,۰۰۰,۰۰۰$$

$$_____ - _____ = ۱۰۰,۰۰۰$$

پاسخ خود را با پاسخ دوستانتان مقایسه کنید.



۱- ۱۰ نیمکت در یک کلاس، ۱۰ کلاس در یک مدرسه و ۱۰ مدرسه در یک محله جا می‌شود. در مدرسه چند نیمکت جا می‌شود؟ در محله چند نیمکت جا می‌شود؟

۲- به طور تقریبی، ظرفیت یک اتاق ۱۰ نفر، یک خانه ۱۰۰ نفر، یک مدرسه، ۱۰۰۰ نفر، یک خیابان ۱۰۰۰۰ نفر و یک استادیوم ۱۰۰۰۰۰ نفر است.

در راه پیمایی ۲۲ بهمن یکی از شهرها ۱۰۰۰۰۰۰ نفر شرکت کردند.

یک میلیون نفر را در چند استادیوم می‌توان جا داد؟

یک میلیون نفر را در چند خیابان می‌توان جا داد؟

۳- تعداد تقریبی مورد نظر را برای هر شکل بنویسید.



تعداد دانش‌آموزان مدرسه‌ی شما :



جمعیت شهر اصفهان :



تعداد تماشاگران :

| تعداد مدرسه | تعداد دانش‌آموز | جمعیت     |       |
|-------------|-----------------|-----------|-------|
| ۸۲۹۷۳       | ۱۵۰۹۹۵۸۱        | ۵۵۸۳۷۱۶۳  | ایران |
| ۱۱۶۰۱       | ۳۲۱۴۹۲۳         | ۱۳۳۹۸۷۱۳  | سوریه |
| ۷۷۷۹۸۷      | ۱۰۵۴۹۹۴۱۶       | ۸۹۶۵۶۷۰۰۰ | هند   |

۴- جدول روبه‌رو مربوط به سال ۱۳۷۰ است.

با مراجعه به جدول، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) پرجمعیت‌ترین کشور کدام است؟

ب) تعداد دانش‌آموزان کدام کشور از همه کمتر است؟

ج) تعداد مدارس کدام کشور در بین تعداد مدارس دو کشور دیگر است؟

د) با ماشین حساب تعداد کل مدرسه‌های سه کشور را پیدا کنید.

### جمع و تفریق کن

مانند نمونه، جمع و تفریق‌ها را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} ۷۴۲۰۰۱ \\ + ۳۵۰۰۰ \\ \hline ۷۷۲۰۰۱ \\ + ۵۰۰۰ \\ \hline ۷۷۷۰۰۱ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۳۵۰۰۲۵ \\ + ۲۴۰۰۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۸۹۵۰۰۰ \\ - ۳۲۰۰۰ \\ \hline ۸۶۵۰۰۰ \\ - ۲۰۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۹۷۶۰۰۵ \\ - ۲۳۱۰۰۰ \\ \hline \end{array}$$



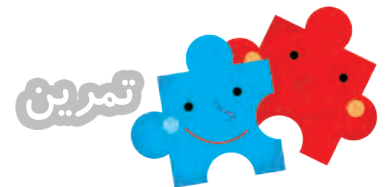
۱- توضیح دهید که چگونه یک عدد ۷ رقمی مثل ۸۳۴۱۹۲۵ را می‌خوانید.

۲- رابطه‌ی بین این عددها را توضیح دهید: ۱، ۴، ۱۶، ۶۴

۳- کار ماشین روبه‌رو را توضیح دهید.

۷ →  $\times 5$  →  $+ 7$  → ?

۴- توضیح دهید که حاصل ضرب این عددها چگونه به دست می‌آید.  $2000 \times 3000 =$



۱- عدد ۴۳۷۵۷ چند رقمی است؟ رقم یکان هزار آن چند است؟

۲- عدد ۴۷۹۶۰۰ چند رقمی است؟ رقم دهگان آن چند است؟ ارزش بزرگ‌ترین رقم این عدد چیست؟  
رقم ۴ در این عدد چه ارزشی دارد؟

۳- کوچک‌ترین عدد ۶ رقمی را بنویسید که در آن ۲، ۳ و ۵ به کار رفته و زوج باشد.

۴- ماشین‌های ورودی و خروجی را کامل کنید.



۵- برای جمع روبه‌رو، یک مسئله بنویسید و حاصل را پیدا کنید.

$$450 + 120 =$$

۶- در جای خالی چه عددی می‌توانیم بگذاریم؟ ۳ پاسخ مختلف بدهید.

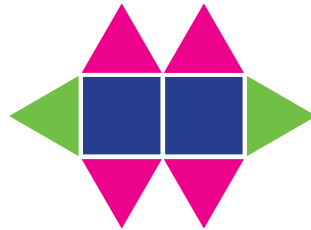
$$1,000,000 > 900,000 + \square$$

۷- الگوی ساختن شکل‌های زیر را توضیح دهید. بدون رسم شکل، مشخص کنید شکل ششم با چند مربع و چند مثلث درست

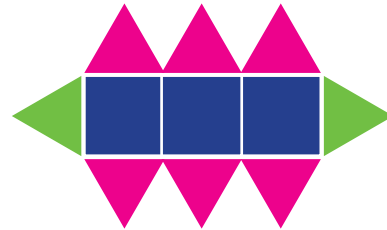
شده است؟



(۱)



(۲)



(۳)

۸- هریک از عددهای زیر می‌تواند چه چیزی را نشان دهد؟

۳۷۴۲۰۰۰

۴۵۰۰۰۰

۱۱۰۰۰۰

۹- اگر یک میلیون برگه کاغذ را روی هم بگذاریم، به‌طور تقریبی چه ضخامتی دارد؟

۱۰- با یک میلیون تومان چه چیزهایی می‌توانید بخرید؟

۱۱- قیمت تقریبی وسایل زیر را بنویسید.



۱۲- جاهای خالی را پر کنید.

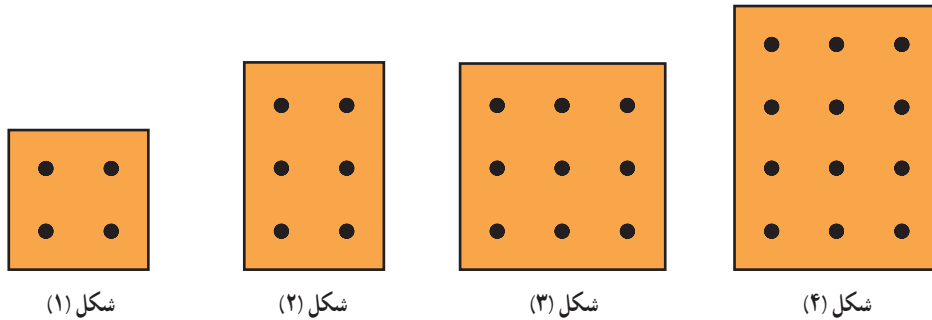
۱۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰ تایی می‌شود \_\_\_\_\_  
 ۱۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود \_\_\_\_\_  
 ۱۰۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود \_\_\_\_\_  
 ۱۰۰۰ تا دسته‌ی ۱۰۰۰۰ تایی می‌شود \_\_\_\_\_

۱۳- برای تفریق روبه‌رو یک مسئله بنویسید و آن را حل کنید.

$$۴۵۰۰۰۰ - ۲۳۰۰۰۰ =$$



در هر کدام از شکل های زیر تعدادی نقطه وجود دارد. اگر شکل ها را به همین ترتیب ادامه دهیم، تعداد نقطه های شکل ششم چقدر است؟



خانم احمدی از دانش آموزان کلاس چهارم خواست که عدد ۷۴۵۲۰۰ را روی محور نشان دهند. یکی از دانش آموزان بعد از صفر، به ترتیب عددهای ۱، ۲، ۳ و سایر عددها را نوشت. آیا فکر می کنید او می تواند عدد معلم را روی محورش نشان دهد؟

یکی دیگر از دانش آموزان محور خود را ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا تقسیم کرد و به این ترتیب، بعد از عدد صفر، عددهای ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ را نوشت. آیا او موفق می شود عدد معلم را نشان دهد؟

خانم احمدی دانش آموزان را راهنمایی کرد. او گفت: «بهتر است روی محور خود اولین قسمت را با عدد ۷۴۰۰۰۰ نشان دهید و ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ تا جلو بروید. بعد هم محور را کامل کنید و عدد را به صورت تقریبی روی محور نشان دهید.»



یکی از دانش آموزان پرسید: «آیا می شود با ۷۰۰,۰۰۰ شروع کنیم و ۱۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰ تا جلو برویم؟» به نظر شما کدام پیشنهاد بهتر است؟

## فصل ۲

### کسر

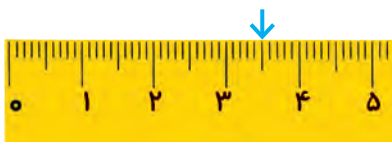


به طور تقریبی  $\frac{1}{4}$  از جمعیت دانش آموزان ایران در دوره‌ی ابتدایی تحصیل می‌کنند.

## حل مسئله

۱- معلم برای شروع درس کسر کلاس چهارم باز هم از مثال‌های کتاب ریاضی سوم شروع کرد. او مسئله‌ی زیر را مطرح کرد:

روی خط کش زیر،  $\frac{1}{4}$  سانتی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر را مشخص کنید و بگویید چه عددی را نشان می‌دهد.



مهديه فاصله‌ی ۳ و ۴ سانتی‌متر را نصف کرد و پاسخ داد:   
 \_\_\_\_\_ میلی‌متر.

سعیده هم همین کار را انجام داد اما عدد را این‌طور بیان کرد:

۵ میلی‌متر بعد از ۳ سانتی‌متر یا \_\_\_\_\_ سانتی‌متر و \_\_\_\_\_ میلی‌متر.

فائزه ابتدا روی خط کش خود سه واحد (سانتی‌متر) شمرد و سپس  $\frac{1}{4}$  یک واحد (سانتی‌متر) را هم نشان داد.



معلم از روش فائزه تعریف کرد و از او خواست که این فاصله را با   
 یک عدد نشان دهد:

«حالا بگو این فاصله را با چه عددی می‌توان بیان کرد؟» فائزه جواب داد: «\_\_\_\_\_ سانتی‌متر و \_\_\_\_\_ از سانتی‌متر».

معلم گفت: «آفرین! در ریاضی این عدد را به صورت  $3\frac{1}{4}$  نشان می‌دهند و می‌خوانند سه و یک دوم و به آن یک   
 عدد مخلوط می‌گویند».

۲- اعداد زیر را روی محور اعداد نشان دهید و سپس آنها را به صورت عدد مخلوط بیان کنید.

الف)  $\frac{3}{4}$  واحد بعد از عدد ۲



ب)  $\frac{1}{3}$  واحد مانده به عدد ۴



## رسم شکل و حل مسئله ساده تر

معلم برای یادآوری درس های کلاس سوم این بار سؤال زیر را مطرح کرد :

کسر  $\frac{1}{100}$  بزرگ تر است یا کسر  $\frac{1}{110}$  ؟

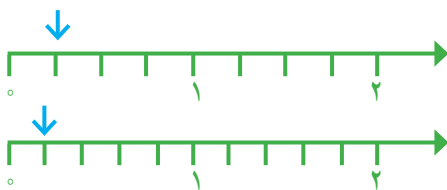
رضا سریع دست به کار شد و شروع به کشیدن شکل کرد. او دو مستطیل هم اندازه کشید و سعی کرد آنها را به  $100$  و  $110$  قسمت تقسیم کند. شما هم مانند رضا عمل کنید.



آیا این روش مناسب بود؟

رضا پس از مدتی دست از کار کشید. چرا روش رضا نامناسب بود؟

امیر گفت : «بهر است مسئله را ساده کنیم. من به جای کسره های  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{110}$  کسره های ساده تری مثل  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{5}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{5}$  را مقایسه می کنم». او هم شروع به کشیدن شکل کرد. شما کار او را کامل کنید.



$$\frac{1}{4} \bigcirc \frac{1}{5}$$



$$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{1}{3}$$

امیر کار خود را تمام کرده بود که یکی از دانش آموزان گفت : « $\frac{1}{4}$  بزرگ تر از  $\frac{1}{5}$  است؛ اگر یک نان را به 4 قسمت مساوی تقسیم کنید، به هر نفر نان بیشتری می رسد تا اینکه آن را به 5 قسمت مساوی تقسیم کنید». معلم از این حرف او خوشحال شد و از همه ی دانش آموزان خواست نتیجه ای را که از این مقایسه می گیرند، بنویسند.

من نتیجه می گیرم که اگر دو کسر صورت برابر داشته باشند، کسری بزرگ تر است که :

حالا به کمک نتیجه ای که گرفته اید، مقایسه ی دو کسر  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{110}$  را انجام دهید و برای پاسخ خود دلیل

بیاورید.

$$\frac{1}{100} \bigcirc \frac{1}{110}$$

دو کسر متفاوت مثال بزنید که صورت هایشان مساوی باشد. آنها را با هم مقایسه کنید.

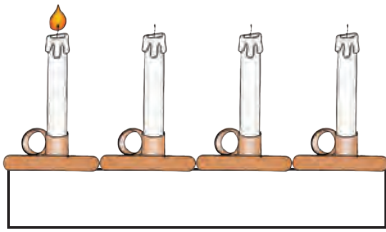
## شناخت کسر ها



### فعالیت

- ۱- یک نوار کاغذی مثل شکل مقابل بردارید. آن را از وسط تا کنید.  
حالا دوباره آن را تا کنید. بعد نوار را باز کنید. نوار شما به چند قسمت تقسیم شده است؟ شکل این نوار را رسم کنید و یک قسمت آن را رنگ بزنید؛ چه کسری رنگ شده است؟

- ۲- به شکل روبه‌رو توجه کنید. یک شمع از ۴ شمع، روشن است. چه کسری از شمع‌ها روشن است؟

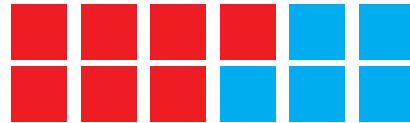


بین تقسیم‌بندی نوار کاغذی و تعداد شمع‌ها چه رابطه‌ای وجود دارد؟

- ۳- در هر یک از شکل‌های زیر مشخص کنید چه کسری به رنگ قرمز است.



۱ مربع از ۳ مربع یا  $\frac{1}{3}$



\_\_\_\_\_ مربع از ۱۲ مربع یا \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ مثلث از ۴ مثلث یا \_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_ مثلث از ۵ مثلث یا \_\_\_\_\_

- ۴- چه کسری از شکل‌های زیر قرمز است؟



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

- ۵- هر کدام از شکل‌های سؤال ۴ را به شکل مشابه آن در سؤال ۳ وصل کنید.



۱- شکل‌ها را با توجه به کسر داده شده رنگ کنید.



$\frac{2}{7}$  از ۷ دایره



$\frac{3}{6}$  از ۶ دایره

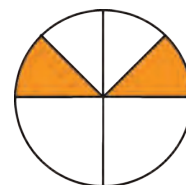
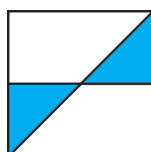
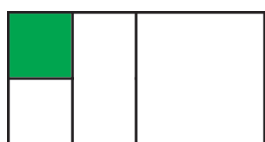


$\frac{3}{4}$  از ۴ مستطیل



$\frac{2}{8}$  از ۸ مربع

۲- قسمت‌های مساوی ایجاد کنید. مشخص کنید چه کسری از شکل رنگ شده است.



با توجه به واحد معرفی شده، عدد هر شکل را بنویسید.



واحد

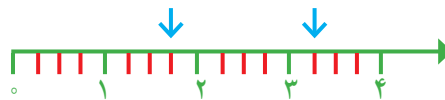
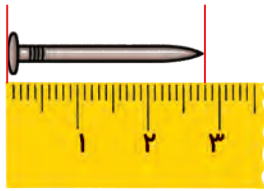


\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

۱- هر یک از شکل های زیر یک عدد مخلوط را نشان می دهد. آن عدد را بنویسید.



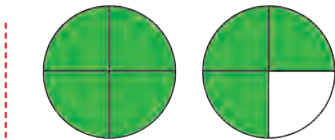
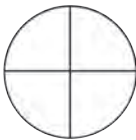
کار در کلاس

۲- عدد مخلوط  $1\frac{1}{3}$  را با شکل نشان دهید.

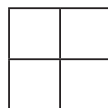
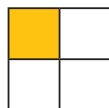
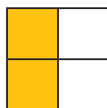
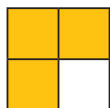
۳- کسر یا عدد مخلوط هر شکل را با توجه به واحد مشخص شده بنویسید.



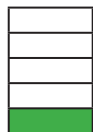
و



و



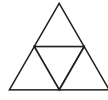
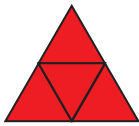
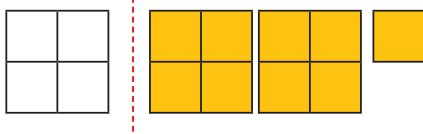
کسر مربوط به هر شکل را بنویسید.



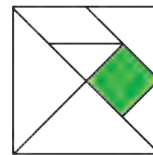
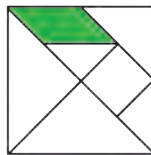
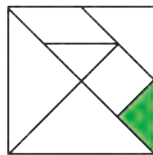
فعالیت

از مقایسه ی پاسخ ها چه نتیجه ای می گیرید؟

۱- با توجه به واحد داده شده، عدد مخلوط مربوط به هر شکل را بنویسید.



۲- چه کسری از شکل های زیر رنگ شده است؟ (شکل تانگرام را به خاطر دارید؟)

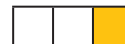


۳-  $\frac{1}{4}$  دانش آموزان کلاس شما بیشتر است یا  $\frac{1}{4}$  دانش آموزان کل کشور ایران؟ چرا؟

۴- با توجه به شکل ها توضیح دهید کدام جمله درست و کدام نادرست است.



(الف)



(ب)

- هر دو شکل کسر  $\frac{1}{3}$  را نشان می دهند؛ پس مقدار رنگ شده از هر شکل با هم برابرند.

- هر دو شکل کسر  $\frac{1}{3}$  را نشان می دهند اما مقدار رنگ شده ی آنها متفاوت است.

۵- علی ۸۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

حامد ۶۰۰ تومان پول داشت و نصف آن را خرج کرد.

کدام جمله ها در مورد پول علی و حامد درست هستند؟ دلیل بیاورید.

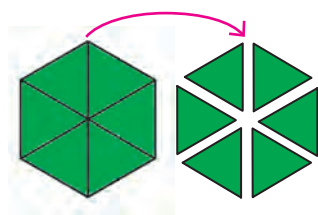
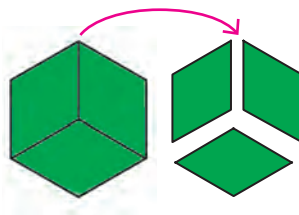
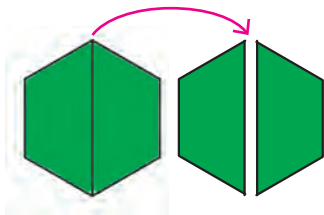
(الف) علی  $\frac{1}{4}$  پولش را خرج کرده است. (ب) علی از حامد بیشتر پول خرج کرده است.

(ج)  $\frac{1}{4}$  پول علی و  $\frac{1}{4}$  پول حامد با هم مساوی است. (د) مقدار پولی که حامد و علی کرده اند، برابر است.

## جمع و تفریق



۱- مانند شکل زیر با کاغذ رنگی ۳ شش ضلعی درست کنید. یکی از آنها را به دو قسمت مساوی، یکی را به سه قسمت مساوی و آخری را به شش قسمت مساوی تقسیم کنید. اکنون به کمک قطعه‌هایی که در اختیار دارید، جمع‌های زیر را با رسم شکل بسازید و حاصل را پیدا کنید.



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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$$

$$\frac{1}{6} + \frac{4}{6} =$$

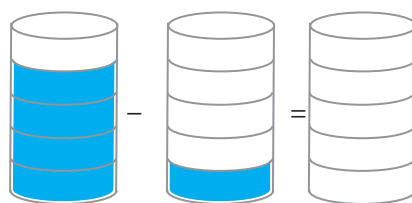
تفریق‌های مربوط به هر شکل را بنویسید و یک بار هم با قطعه‌هایی که در اختیار دارید نشان دهید.

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

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

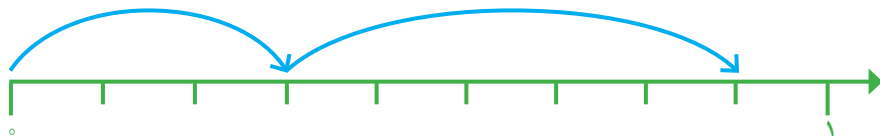
$$\frac{2}{6} - \frac{4}{6} =$$

۲- برای هر شکل، عبارت جمع یا تفریق موردنظر را بنویسید و شکل را کامل کنید.



۳- حاصل جمع و تفریق‌ها را به کمک محور به دست آورید.

$$\frac{3}{9} + \frac{5}{9} =$$



$$\frac{6}{7} - \frac{3}{7} =$$

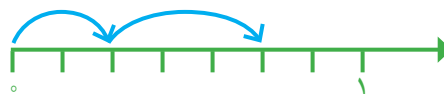
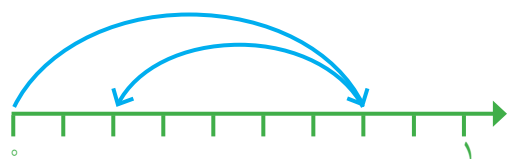
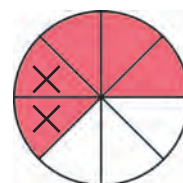
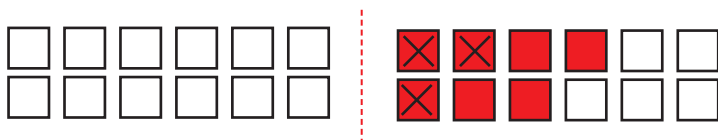
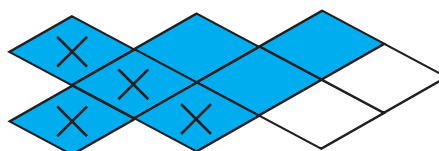




۱- مانند نمونه، برای هر شکل جمع یا تفریق بنویسید.



$$\frac{4}{14} + \frac{3}{14} =$$



۲-  $\frac{1}{7}$  محصول یک کارخانه‌ی قند به استان گیلان و  $\frac{2}{7}$  آن به استان مازندران حمل شد. چه کسری از محصول این کارخانه به این استان‌ها حمل شده است؟



۳-  $\frac{4}{9}$  از تولیدات مرغداری باید به شهر حمل شود.  $\frac{1}{9}$  از این تولیدات قبلاً حمل شده است. چه کسر دیگری باید به شهر حمل شود؟

۴- دانش‌آموزی جمع دو کسر را به صورت زیر نوشته است. با رسم شکل یا هر روش دیگر، اشتباه او را توضیح دهید.

$$\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{12}$$

جواب درست را به دست آورید.

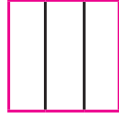
۱- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید و روی شکل نشان دهید.



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



$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$$



$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} =$$



از مقایسه‌ی حاصل جمع کسرها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲- به کمک شکل، حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

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

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{4} =$$

از مقایسه‌ی حاصل تفریق‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱- حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.



$$\frac{7}{8} + \frac{1}{8} =$$

$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10} =$$

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

$$\frac{4}{5} - \frac{4}{5} =$$

$$\frac{9}{13} - \frac{5}{13} =$$

$$\frac{8}{14} - \frac{7}{14} =$$

۲- در جاهای خالی کسر مناسب بنویسید.

$$\frac{8}{15} - \frac{\quad}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{4}{11} + \frac{\quad}{11} = \frac{9}{11}$$

$$\frac{\quad}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{10}{13} - \frac{\quad}{13} = \frac{8}{13}$$

$$\frac{\quad}{12} + \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\frac{7}{8} - \frac{\quad}{8} = \frac{5}{8}$$

۳- با نوشتن کسر در جاهای خالی، تساوی‌ها را کامل کنید. چند پاسخ مختلف برای این سؤال بنویسید.

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

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

## تمرین



۱- پروین  $\frac{2}{7}$  دور یک رومیزی و زهرا  $\frac{3}{7}$  آن را توردوزی کرده‌اند. آنها روی هم چه کسری از رومیزی را توردوزی کرده‌اند؟ چه کسری باقی مانده است؟

۲- احمد و محمود  $\frac{5}{6}$  دیوار یک اتاق را رنگ کرده‌اند.  $\frac{2}{6}$  از آن را احمد رنگ کرده است. چه کسری از دیوار اتاق را محمود رنگ کرده است؟ چه کسری باقی مانده است؟



۳-  $\frac{11}{4}$  مزرعه‌ای را گندم و  $\frac{7}{4}$  آن را جو کاشته‌اند. در چه کسری از این مزرعه گندم و جو کاشته شده است؟

چه کسری باقی مانده است؟



۴-  $\frac{1}{3}$  شکل بریده شده نشان داده شده است. کل شکل از چند دایره تشکیل شده است؟



۵- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

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

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$$

۶- دو عبارت جمع بنویسید که حاصل آن برابر یک واحد شود.

۷- دو عبارت تفریق بنویسید که حاصل آن برابر صفر شود.

۸- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$



$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$



$$\frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{6}{7}$$

$$\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{7}$$

۹- برای هر کدام از عبارت‌های زیر یک مسئله بنویسید و آنها را حل کنید.

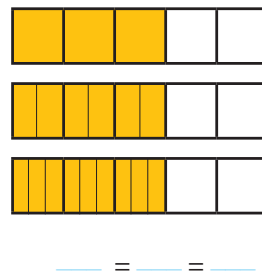
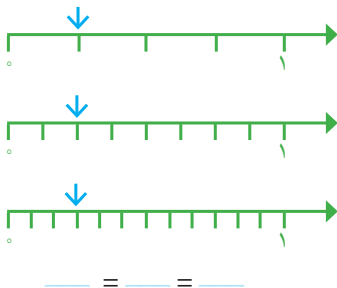
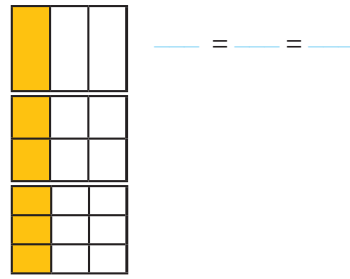
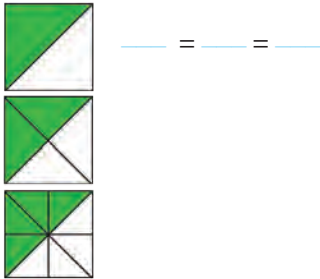
$$\frac{1}{7} + \frac{2}{7} =$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} =$$

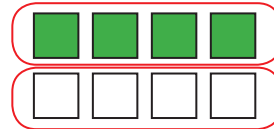
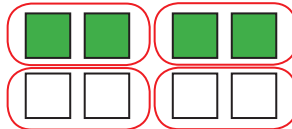
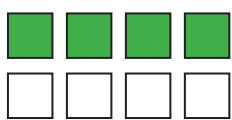
# تساوی کسرها



۱- در سال گذشته یاد گرفتید که به کمک شکل، کسرها را مساوی بنویسید. برای شکل‌های زیر کسرها را مساوی بنویسید.

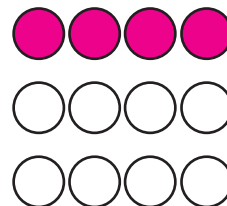
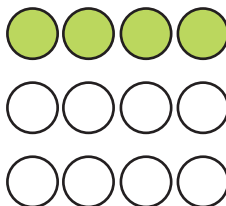
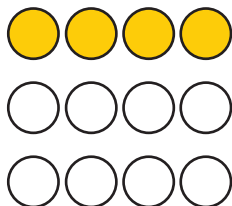


۲- در شکل‌های زیر ۴ مربع از ۸ مربع رنگ شده‌اند. با توجه به هر شکل، کسر مربوط به آن را بنویسید و از آن یک تساوی کسر نتیجه بگیرید.



$$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

۳- در شکل‌های زیر ۴ دایره از ۱۲ دایره رنگ شده‌اند. با دسته‌بندی‌های مختلف، کسرها را مساوی نمایش دهید و تساوی مربوط به آنها را کامل کنید.

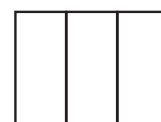
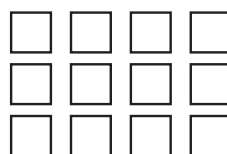
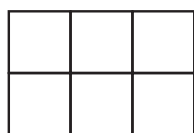
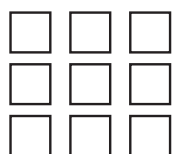


$$\frac{4}{12} = \frac{4}{12} = \frac{4}{12}$$

۴- تساوی  $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$  را با رسم شکل مناسب نشان دهید.



۱- مانند نمونه  $\frac{2}{3}$  هر یک از شکل‌های زیر را رنگ کنید.



۲-  $\frac{1}{3}$  از ۲۴ دانش‌آموز کلاس به رشته‌ی والیبال علاقه دارند. در این کلاس، چند دانش‌آموز به والیبال علاقه دارند؟

۳- در یک ظرف ۶ عدد سیب وجود دارد. اگر ۳ تا از سیب‌ها خورده شود، درستی هر کدام از جمله‌های زیر را توضیح دهید.



$\frac{3}{6}$  سیب‌ها خورده شده است.

نصف سیب‌ها خورده شده است.

$\frac{1}{2}$  سیب‌ها خورده شده است.

۴- کسر مربوط به سیب‌های خورده شده را در حالت‌های زیر بنویسید.

(الف) اگر یک سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

(ب) اگر ۲ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

(ج) اگر ۵ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

(د) اگر ۸ سیب از ۸ سیب خورده شود، آن را با کسر \_\_\_\_\_ نشان می‌دهیم.

۵- فاصله‌ی خانه‌ی مرضیه تا مدرسه ۳ کیلومتر است، او یک کیلومتر راه رفته است. چه کسری از راه را طی کرده است؟  
چه کسری از راه باقی مانده است؟



۱- با رسم شکل یک کسر مساوی با  $\frac{1}{3}$  بنویسید که مخارج آن ۹ باشد.

$$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{9}$$

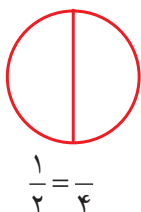


$$\frac{1}{3} = \frac{\quad}{\quad}$$

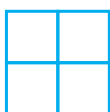


حالا برای کسر  $\frac{1}{3}$  یک کسر مساوی دیگر بنویسید.

۲- مانند سؤال بالا، برای کسرهای داده شده یک کسر مساوی بنویسید.



$$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4}$$



$$\frac{3}{4} = \frac{\quad}{12}$$



$$\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$$

با توجه به تساوی‌های بالا، توضیح دهید چگونه بدون رسم شکل می‌توان کسر مساوی یک کسر را پیدا کرد.

$$\frac{2}{5} = \frac{15}{\quad}$$

$\times 3$  (above 2)  
 $\times 3$  (below 5)

$$\frac{6}{15} = \frac{\quad}{\quad}$$

$\div 3$  (above 6)  
 $\div 3$  (below 15)

$$\frac{6}{9} = \frac{\quad}{\quad}$$

$\div 3$  (above 6)  
 $\div 3$  (below 9)

به این کار ساده کردن کسر می‌گویند.

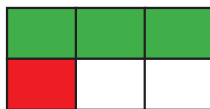
$$\frac{2}{3} = \frac{\quad}{\quad}$$

$\times 3$  (above 2)  
 $\times 3$  (below 3)

۳- طاهما می‌خواست حاصل جمع زیر را به دست آورد. آموزگار برای راهنمایی او این شکل را رسم کرد. توضیح دهید

طاهما باید چه کسری را به جای  $\frac{1}{4}$  بنویسد. چرا؟

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{1}{6} =$$



۱- جاهای خالی را پر کنید.

$$\frac{3}{5} = \frac{\quad}{10}$$

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

$$\frac{4}{7} = \frac{12}{\quad}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{\quad}{14}$$

۲- مانند نمونه، حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$$\frac{7}{18} + \frac{2}{9} =$$

$$\frac{2}{3} - \frac{4}{21} = \frac{14}{21} - \frac{4}{21} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{12} =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{12} =$$



۱- در جای خالی عدد مناسب بنویسید تا کسر ها با هم برابر شوند.

$$\frac{6}{9} = \frac{2}{\quad}$$

$$\frac{5}{15} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{\quad}$$

$$\frac{14}{21} = \frac{\quad}{3}$$

$$\frac{25}{35} = \frac{\quad}{7}$$

$$\frac{4}{\quad} = \frac{40}{70}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{\quad}{9}$$

$$\frac{5}{\quad} = \frac{35}{42}$$



۲- کسر ها را با هم مقایسه کنید. مانند نمونه از کسر های مساوی استفاده کنید.

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5} \bigcirc \frac{5}{10}$$

$$\frac{\quad}{12} = \frac{2}{3} \bigcirc \frac{5}{12}$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{2}{7} \bigcirc \frac{3}{14}$$

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{1}{2} \bigcirc \frac{8}{14}$$

$$\frac{2}{9} \bigcirc \frac{1}{3} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$\frac{9}{33} \bigcirc \frac{3}{11} = \frac{\quad}{\quad}$$

۳- حاصل جمع و تفریق ها را به دست آورید.

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

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{12} =$$

$$\frac{2}{6} + \frac{5}{12} =$$

$$\frac{11}{20} - \frac{3}{10} =$$

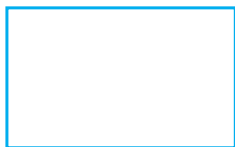
$$\frac{13}{100} + \frac{8}{100} =$$

$$\frac{5}{100} + \frac{2}{100} =$$

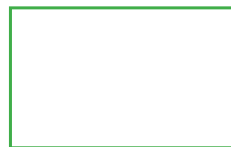
$$\frac{3}{100} - \frac{12}{1000} =$$

$$\frac{7}{10} - \frac{28}{1000} =$$

۴- جمع و تفریق ها را روی شکل نشان دهید.



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$$



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

۵- به طور تقریبی،  $\frac{1}{3}$  شکل سمت راست و  $\frac{2}{5}$  شکل سمت چپ را رنگ کنید. حالا شکل هایی رسم کنید که این دو کسر را به طور دقیق نشان دهند.

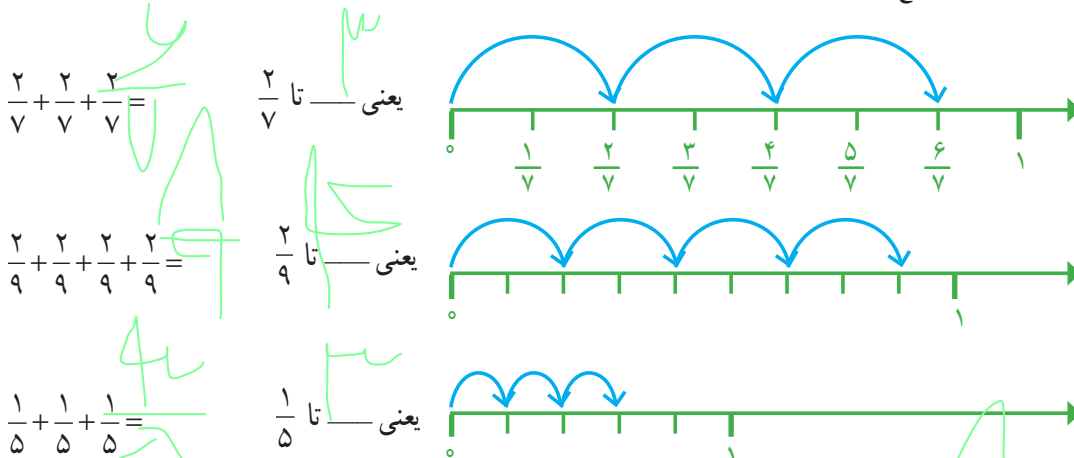


۶- در یک کلاس ۳۰ نفره  $\frac{1}{3}$  دانش آموزان به رشته ی فوتبال علاقه مندند. در یک کلاس ۲۰ نفره  $\frac{1}{4}$  دانش آموزان به فوتبال علاقه دارند. تعداد علاقه مندان به فوتبال را در هر کلاس پیدا کنید. می دانیم  $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$  است. آیا می توانیم بگوییم تعداد علاقه مندان به فوتبال در کلاس ۲۰ نفره بیشتر است؟ چرا؟

# ضرب عدد در کسر



۱- حاصل جمع کسرها را روی محور به دست آورید.



به کمک محورهای بالا، حاصل عبارت ها را بنویسید.

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = 3 \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

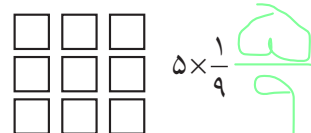
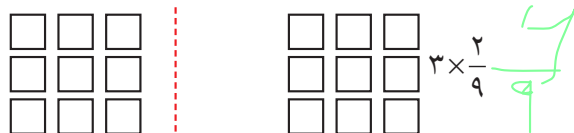
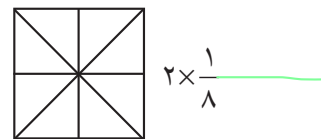
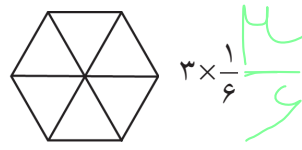
$$\frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} + \frac{2}{9} = 4 \times \frac{2}{9} = \frac{8}{9}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{3}{7} = 2 \times \frac{3}{7} = \frac{6}{7}$$

توضیح دهید که اگر یک عدد در یک کسر ضرب شود، حاصل چگونه به دست می آید.

۲- با توجه به واحد نمایش داده شده، ضرب مورد نظر را مانند نمونه با شکل نشان دهید.

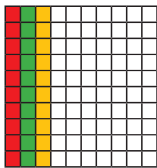




۱- برای هر یک از شکل‌های زیر مانند نمونه یک تساوی ضرب بنویسید.



$$3 \times \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$$



$$2 \times \frac{3}{10} =$$

$$3 \times \frac{7}{100} =$$

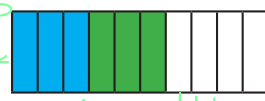


$$4 \times \frac{4}{8} =$$



$$2 \times \frac{2}{9} =$$

$$5 \times \frac{1}{10} =$$



$$3 \times \frac{3}{10} =$$

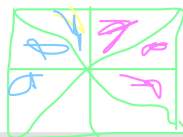


$$8 \times \frac{3}{100} =$$

$$10 \times \frac{2}{21} =$$

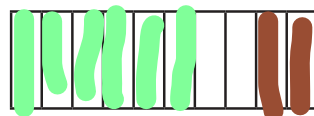
۲- حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

۳- برای ضرب  $2 \times \frac{3}{8}$  شکل مناسب بکشید.

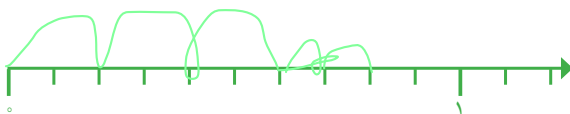


## فعالیت

۱- مادر کیک تولد را به طور تقریبی به ده قسمت مساوی تقسیم کرد. او به بزرگ‌ترها دو قسمت و به بچه‌ها یک قسمت از کیک داد. اگر سه بزرگسال و دو بچه کیک گرفته باشند، آیا قسمتی از کیک باقی مانده است؟ راه حل‌های داده شده را بخوانید و آنها را کامل کنید. هر کدام را توضیح دهید.



هما شکل روبه‌رو را به جای کیک در نظر گرفت و مسئله را به کمک آن حل کرد.



ندا از محور کمک گرفت.

$$\left(3 \times \frac{2}{10}\right) + \left(2 \times \frac{1}{10}\right) = \frac{6}{10} + \frac{2}{10} = \frac{8}{10}$$

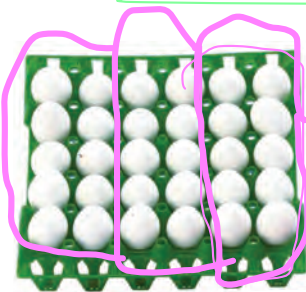
هدی با نوشتن یک عبارت به مسئله پاسخ داد.

۱- مهدی تعدادی توپ دارد.  $\frac{1}{3}$  توپ‌های او را در شکل زیر می‌بینید. مهدی چند توپ دارد؟



۲- با رسم شکل یا نوشتن یک دلیل مناسب، مشخص کنید کدام کسر به ۱ نزدیک تر است و کدام کسر به صفر.

$\frac{1}{2}$        $\frac{6}{7}$



۳- یک شانه تخم مرغ ۵ ردیف ۶ تایی تخم مرغ دارد.  $\frac{2}{3}$  این تخم مرغ‌ها چندتا می‌شود؟

۴- کیک به ۷ قسمت مساوی تقسیم شده است. آیا می‌توانیم به ۴ نفر و به هر کدام ۲ قسمت از این کیک بدهیم؟ چرا؟

۵- شخصی می‌خواست ۸ عدد نان را بین ۱۰ نفر به طور مساوی تقسیم کند. او به هر نفر  $\frac{3}{4}$  یک نان را داد. با رسم شکل نشان دهید چه مقدار از نان‌ها باقی ماند؟

۶- به شکل‌های زیر و نام هر کدام توجه کنید.



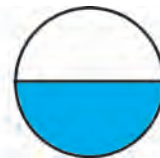
$\frac{1}{5}$  یعنی **خمس**



$\frac{1}{4}$  یعنی **ربع**

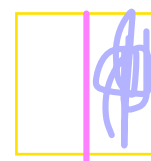
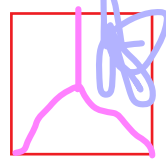
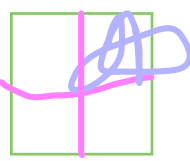
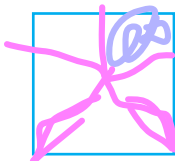


$\frac{1}{3}$  یعنی **ثلث**



$\frac{1}{2}$  یعنی **نصف**

این کسرها را روی شکل‌های زیر هم نشان دهید.



حالا به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

ثلث ۱۲ تا چند می‌شود؟

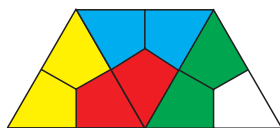
خمس ۳۰ تا چند می‌شود؟

نصف ۱۰ تا چند می‌شود؟

ربع ۲۰ تا چند می‌شود؟



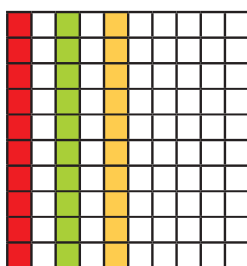
۱- برای شکل های زیر ضرب بنویسید.



۲- فرید برای شکل روبه رو ضرب  $3 \times \frac{1}{10}$  و فؤاد

برای همین شکل ضرب  $3 \times \frac{1}{10}$  را نوشته است.

ضرب کدام یک درست است؟



۳- در روزهای نزدیک اربعین، تعداد زیادی از زائران پیاده به سمت حرم امام حسین (ع) حرکت می کنند. تعدادی از زائران، از نجف به سمت کربلا در حال حرکت اند. آنها هر روز  $\frac{2}{7}$  راه را طی می کنند. آیا آنها پس از ۳ روز به کربلا می رسند؟ چرا؟

## فکر کن

با ۳ استکان یک لیوان پر می شود. با ۵ لیوان یک پارچ کوچک پر می شود. با ۲ پارچ کوچک آب یک پارچ بزرگ پر می شود.

یک پارچ کوچک آب را داخل پارچ بزرگی ریخته ایم، یعنی چند لیوان؟ چند استکان؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک لیوان است؟

گنجایش یک لیوان، چه کسری از گنجایش یک پارچ بزرگ است؟

گنجایش یک استکان، چه کسری از گنجایش یک پارچ کوچک است؟





۱- کسر  $\frac{1}{8}$  یعنی چه؟ توضیح دهید.

۲- عدد بالای کسر (صورت) چه چیزی را مشخص می‌کند؟

عدد پایین کسر (مخرج) چه چیزی را مشخص می‌کند؟

۳- چرا  $\frac{1}{8} < \frac{1}{10}$  است؟ توضیح دهید.

۴- چگونه  $\frac{2}{3}$  از ۱۵ تا را پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید.

## تمرین



۱- کدام شکل، کسر بزرگ‌تر از  $\frac{1}{2}$  را نشان می‌دهد؟



۲- کدام شکل، کسر کوچک‌تر از  $\frac{1}{2}$  را نشان می‌دهد؟

۳- کلاس چهارم (آ) ۳۶ نفر و کلاس چهارم (ب) ۳۰ نفر دانش‌آموز دارد.  $\frac{1}{3}$  دانش‌آموزان هر کلاس هندبال بازی می‌کنند.



در کدام کلاس تعداد دانش‌آموزانی که هندبال بازی می‌کنند بیشتر است؟

۴- در یک کلاس ۳۰ نفره  $\frac{1}{4}$  دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. در کلاس دیگر، که آن هم ۳۰ دانش‌آموز دارد،  $\frac{1}{3}$  دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. محمود می‌گوید چون  $\frac{1}{4}$  از  $\frac{1}{3}$  بزرگ‌تر است، پس در کلاس اول تعداد بیشتری فوتبال بازی می‌کنند. آیا حرف محمود درست است؟ چرا؟





۵-  $\frac{1}{5}$  یک ساعت، چند دقیقه می‌شود؟

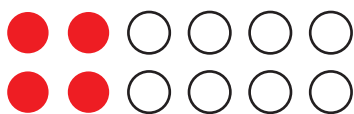
۶- یک ساعت و  $\frac{1}{3}$  ساعت یعنی چند دقیقه؟

۷- ساعت یک و نیم را می‌توان به چند صورت بیان کرد :

۱ و  $\frac{1}{4}$  ساعت، یا  $\frac{1}{4}$  ساعت بعد از ساعت یک یا  $\frac{1}{4}$  ساعت مانده به ساعت دو یا ۱ و ۳۰ دقیقه.

حالا شما ساعت دو و ربع را به صورت‌های مختلف بیان کنید.

۸- کسری بنویسید که صورت آن ۸ و مخرج آن ۶ برابر صورت باشد. آن را ساده کنید.



۹- برای شکل روبه‌رو سه کسر مساوی بنویسید.

۱۰- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{19}{100} + \frac{3}{50} =$$

$$\frac{3}{100} - \frac{12}{1000} =$$

$$\frac{7}{10} + \frac{28}{1000} =$$

$$3 \times \frac{2}{7} =$$

$$3 \times \frac{3}{10} =$$

$$8 \times \frac{7}{100} =$$

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

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

۱۱- در یک مزرعه  $\frac{7}{15}$  زمین را جو و گندم کاشته‌اند. اگر  $\frac{4}{15}$  زمین گندم باشد، در چه کسری از زمین جو کاشته شده است؟

۱۲- کسرهای زیر را باهم مقایسه کنید.

$$\frac{1}{2} \bigcirc \frac{8}{14}$$

$$\frac{1}{3} \bigcirc \frac{2}{9}$$

$$\frac{3}{11} \bigcirc \frac{9}{33}$$

۱۳- کسرهای زیر را ساده کنید.

$$\frac{14}{21} =$$

$$\frac{18}{30} =$$

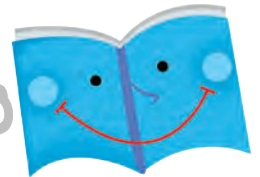
$$\frac{12}{16} =$$



۱- شکل‌های زیر گرهی را که با طناب ساخته شده است، نشان می‌دهند. در هر مرحله، تصویر ساده‌تری از این گره رسم شده است.



مداد خود را روی نقطه‌ای از این گره قرار دهید. سپس، روی خط حرکت کنید. آیا دوباره به نقطه‌ی اول می‌رسید؟ حالا همین کار را روی گره‌های زیر انجام دهید.



سه نفر مغازه‌دار در پایان یک روز کاری با هم صحبت می‌کردند. نفر اول گفت: «من امروز کسر کوچکی (مثل  $\frac{1}{9}$ ) از جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». نفر دوم گفت: «اما من امروز کسر بزرگی (مثل  $\frac{9}{9}$ ) از جنس‌هایم را فروختم». نفر سوم گفت: «من امروز تمام جنس‌های مغازه‌ام را فروختم». با این توضیحات، آیا ممکن است نفر سوم نسبت به بقیه مقدار کمتری جنس فروخته باشد؟ چرا؟

آیا می‌توانیم بگوییم فروش کدام مغازه‌دار بیشتر بوده است؟ چرا؟

اگر بدانیم مغازه‌دار اول  $100^\circ$  تا جنس داشته و  $\frac{1}{9}$  آنها را فروخته است، مغازه‌دار دوم  $10^\circ$  تا جنس داشته و  $\frac{9}{9}$  آنها را فروخته و مغازه‌دار سوم هر  $5^\circ$  تا جنسی را که در مغازه داشته فروخته است، فروش کدام یک بیشتر بوده است؟

## فصل ۳

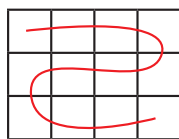
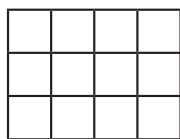
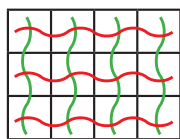
# ضرب و تقسیم



در هنگام خرید و فروش از چهار عمل اصلی جمع، تفریق، ضرب و تقسیم استفاده می‌کنیم. وقتی با پدر و مادر خود به خرید می‌روید، دقت کنید که از کدام عمل‌ها برای محاسبه‌ی قیمت کالاها و پرداخت آن به فروشندگان استفاده می‌کنید.

## حل مسئله

۱- آموزگار از دانش‌آموزان خواست دو عدد بگویند که حاصل ضربشان ۱۲ شود.



محمود از صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو استفاده کرد.

او شکل را دسته‌بندی کرد؛ تعداد مربع‌های

دسته‌ها با هم برابر بود. سپس برای هر شکل

دو ضرب نوشت.

کار او را کامل کنید.

$3 \times 4 = 12$

$\_\_\_ \times \_\_\_ = 12$

$12 \times 1 = \_\_\_$

$4 \times 3 = 12$

$\_\_\_ \times \_\_\_ = 12$

$\_\_\_ \times \_\_\_ = \_\_\_$

احمد بدون شکل و با استفاده از جدول و ساختن الگو، همه‌ی ضرب‌ها را نوشت. جدول او را کامل کنید.

|    |   |   |   |  |  |
|----|---|---|---|--|--|
| ۱  | ۲ | ۳ | ۴ |  |  |
| ۱۲ | ۶ |   |   |  |  |

محمد با دیدن راه حل احمد گفت: «با نیمی از جدول هم می‌توان همه‌ی ضرب‌ها را نوشت».

|    |   |   |
|----|---|---|
| ۱  | ۲ | ۳ |
| ۱۲ | ۶ |   |

توضیح دهید محمد چگونه می‌تواند بقیه‌ی ضرب‌ها را بنویسد.

۲- شما هم با هر روشی که دوست دارید، تمام ضرب‌هایی را که حاصل آنها ۱۸ و ۲۰ باشد، بنویسید. سپس، توضیح دهید که از چه روشی استفاده کردید و پاسخ‌ها را چگونه به دست آوردید.

۱۸

۲۰



۳- تمام عددهایی را که می‌توان به جای مربع قرار داد تا حاصل ضرب  $\square \times 4$  از ۳۰ کوچک‌تر باشد، پیدا کنید.

سعیده از معلم پرسید: «آیا می‌توانیم از همه‌ی عددهای یک رقمی (از صفر تا ۹) به جای مربع استفاده کنیم؟»

$\square \times 4 < 30$

نظر شما در این مورد چیست؟

## الگوسازی، حذف حالت‌های نامطلوب

۴- شما هم برای عبارت زیر تمام جواب‌های ممکن را پیدا کنید. حالت‌های نامطلوب را کنار بگذارید تا پاسخ‌های درست به دست آیند.

$$\square \times 9 < 56$$

چه عددی را در مربع قرار دهیم که حاصل آن نزدیک‌ترین عدد به ۵۶ باشد؟

۵- در زیر جمع دو عدد دورقمی را مشاهده می‌کنید. مانند نمونه در جاهای خالی فقط عددهای یک رقمی قرار دهید. تمام پاسخ‌های ممکن را بنویسید و آنها را با جواب‌هایی که دوستانتان داده‌اند، مقایسه کنید.

$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 6 \\ \hline \square 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$

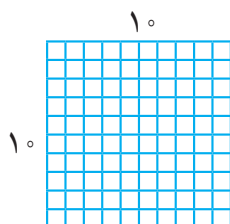
$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$

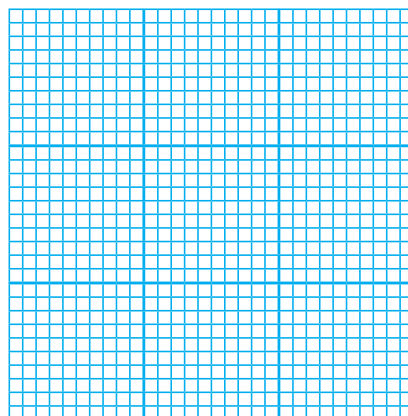
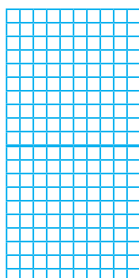
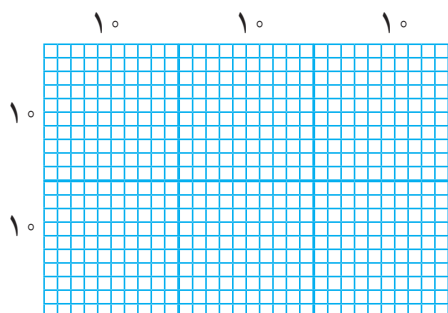
$$\begin{array}{r} \square 1 \\ + \square 7 \\ \hline \square 2 \end{array}$$



۶- شکل مقابل یک مربع به ضلع ۱۰ را نشان می‌دهد که از ۱۰۰ مربع کوچک‌تر درست شده است.

$$10 \times 10 = 100$$

حالا برای شکل‌های زیر، مانند نمونه، یک ضرب بنویسید و تعداد مربع‌های کوچک را به دست آورید.



$$20 \times 30 =$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

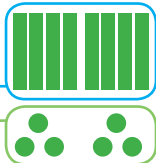
# ضرب دو عدد دو رقمی



فعالیت

۱- هر دسته‌ی ده‌تایی را با      و یکی‌ها را با ● نشان می‌دهیم.  
الف) با توجه به شکل، حاصل ضرب را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline + \\ \hline \end{array}$$



$$2 \times (40 + 3) = \quad + \quad =$$

ب) حاصل ضرب‌ها را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 3 \\ \hline 300 \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$3 \times (100 + 20 + 3) =$$

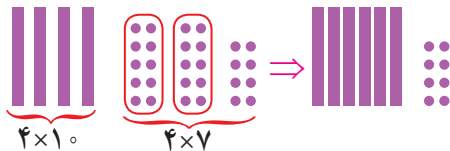
$$300 + \quad + \quad = \quad$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 4 \\ \hline + \\ \hline \end{array}$$

$$4 \times (10 + 7) =$$

$$\quad + 28 = \quad$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$



۲- الف) با توجه به شکل، توضیح دهید چگونه دو دسته‌ی ده‌تایی به ۴ دسته‌ی ده‌تایی اضافه می‌شود.

ب) ضرب‌های بالا را می‌توانیم به صورت خلاصه نیز بنویسیم و حاصل را پیدا کنیم.

$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 3 \\ \hline 369 \end{array}$$

$3 \times 3 = 9$   
 $3 \times 2 = 6$   
 $3 \times 1 = 3$

$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$2 \times 3 = 6$   
 $2 \times 4 = 8$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

دو دسته‌ی ده‌تایی  $\leftarrow 2$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 5 \\ \hline 85 \end{array}$$

حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

| ص | د | ی |
|---|---|---|
| ۲ | ۳ | ۷ |
|   |   | ۳ |
|   |   |   |

| ه | ص | د | ی |
|---|---|---|---|
|   | ۵ | ۲ | ۴ |
|   |   |   | ۵ |
|   |   |   |   |

| ه | ص | د | ی |
|---|---|---|---|
|   | ۷ | ۲ | ۱ |
|   |   |   | ۴ |
|   |   |   |   |

$$\begin{array}{r} 457 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$



کار در کلاس



یک کارخانه‌ی هواپیماسازی هر ماه ۱۶ هواپیمای بدون سرنشین تولید می‌کند. این کارخانه در یک سال چند تا از این هواپیماها می‌سازد؟



راه حلّ تعدادی از دانش‌آموزان در اینجا دیده می‌شود. توضیح دهید هر کدام برای به‌دست آوردن جواب چه کرده است. راه حل‌های ناقص را کامل کنید.

راه حلّ امیر: یک سال ۱۲ ماه است، پس باید ۱۲ را در ۱۶ ضرب کنیم:

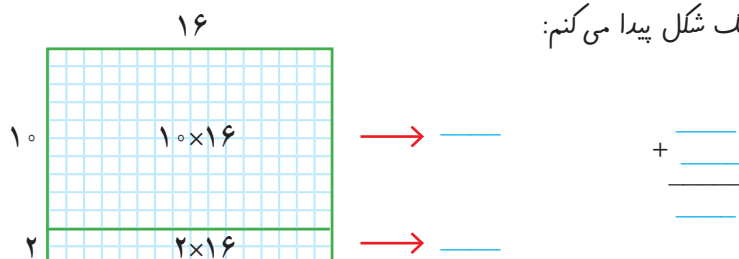
$$12 \times 16 = (10 + 2) \times 16$$

$$10 \times 16 = 160$$

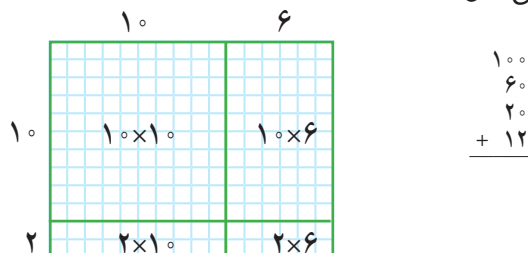
$$2 \times 16 = 32$$

$$\begin{array}{r} 160 \\ + 32 \\ \hline 192 \end{array}$$

راه حلّ بهمن: من حاصل ضرب را به کمک شکل پیدا می‌کنم:



راه حلّ آرش: من هم جواب را با شکل پیدا می‌کنم اما شکل من کمی فرق دارد.



راه حلّ وحید: تفاوتی ندارد که ۱۲ را به صورت (۱۰+۲) بنویسیم و در ۱۶ ضرب کنیم و یا ۱۶ را به صورت (۱۰+۶) بنویسیم

و در ۱۲ ضرب کنیم:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 16 \\ \hline 120 \\ + 72 \\ \hline \end{array}$$

آیا شما راه حلّ دیگری را پیشنهاد می‌کنید؟

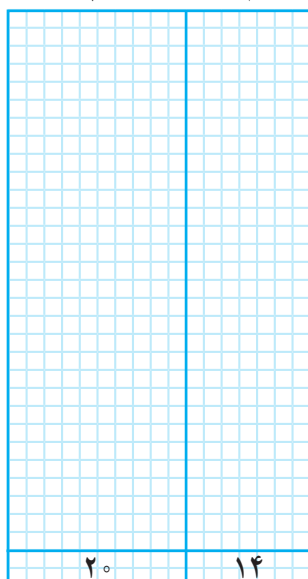
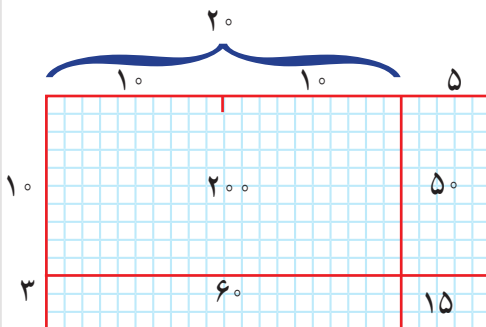
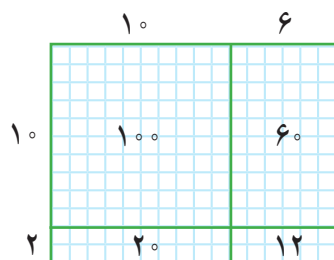
حاصل ضرب‌های زیر را با هر روشی که می‌توانید به دست آورید. راه حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید.

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$$



با توجه به شکل، حاصل ضرب را به دست آورید و جاهای خالی را پر کنید.



روش اول

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 12 \\ \hline 100 \leftarrow \begin{array}{l} 10 \times 10 \\ 10 \times 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 10 \times 10 \\ 10 \times 6 \end{array}} \right\} 10 \times 16 \\ 60 \leftarrow \begin{array}{l} 2 \times 10 \\ 2 \times 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2 \times 10 \\ 2 \times 6 \end{array}} \right\} 2 \times 16 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

روش دوم

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 12 \\ \hline 160 \leftarrow 10 \times 16 \\ 32 \leftarrow 2 \times 16 \\ \hline \end{array}$$



روش اول

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13 \\ \hline \leftarrow \begin{array}{l} 10 \times 20 \\ 10 \times 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 10 \times 20 \\ 10 \times 5 \end{array}} \right\} 10 \times 25 \\ \leftarrow \begin{array}{l} 3 \times 20 \\ 3 \times 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 3 \times 20 \\ 3 \times 5 \end{array}} \right\} \square \\ + \\ \hline \end{array}$$

روش دوم

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 13 \\ \hline \leftarrow 10 \times 25 \\ \leftarrow 3 \times 25 \\ \hline \end{array}$$

روش اول

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 32 \\ \hline \leftarrow \square \left. \vphantom{\square} \right\} \square \\ \leftarrow \square \left. \vphantom{\square} \right\} \square \\ + \\ \hline \end{array}$$

روش دوم

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 32 \\ \hline \leftarrow \square \\ \leftarrow \square \\ \hline \end{array}$$



۱- مانند نمونه می‌توانیم حاصل ضرب‌ها را به صورت خلاصه بنویسیم.

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | ۱ | ۶ |
| × | ۱ | ۲ |
|   | ۳ | ۲ |
|   | ۱ | ۶ |
|   |   | ۰ |

$2 \times 16$

$10 \times 16$

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | ۲ | ۵ |
| × | ۱ | ۳ |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

$3 \times 25$

$10 \times 25$

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | ۱ | ۷ |
| × | ۳ | ۲ |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

$2 \times 17$

$30 \times 17$

۲- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 39 \\ \hline 243 \\ + 810 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 83 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 64 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ \times 75 \\ \hline \end{array}$$



۱- در یک اردوگاه ۳۸۷ چادر ۶ نفره برپا شده است. این اردوگاه چند نفر را می‌تواند در چادرهای خود جا دهد؟

اگر ۲۳۴۰ نفر دانش‌آموز به این اردوگاه بروند، آیا چادرها برای آنها کافی است؟

۲- امین روزی ۳ صفحه قرآن می‌خواند. او در ۱۰ هفته چند صفحه قرآن می‌خواند؟



۳- فاطمه برای بافتن یک بلوز، ۷ کلاف ۵۰ گرمی کاموا مصرف کرده است.

جرم بلوزی که فاطمه بافته چند گرم است؟

۴- علی ۱۲ سال دارد. سن پدر علی از ۴ برابر سن او ۵ سال بیشتر است. پدر علی چند سال دارد؟

۵- یک اتوبوس در هر ساعت ۸۵ کیلومتر راه را طی می‌کند. در ۱۲ ساعت چند کیلومتر راه را طی می‌کند؟ اگر فاصله‌ی

تهران تا مشهد ۹۹۵ کیلومتر باشد، آیا این اتوبوس در ۱۲ ساعت می‌تواند از تهران به مشهد برسد؟

## محاسبه‌ی حاصل ضرب



فعالیت

۱- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید. راه حل خود را توضیح دهید.

$$40 \times 30 =$$

$$200 \times 20 =$$

$$40 \times 50 =$$

$$800 \times 200 =$$



۲- محصول خرماي یک نخل در جهرم  $300$  کیلوگرم است. اگر قیمت هر کیلوگرم خرما  $6500$  تومان، باشد، قیمت کل محصول این درخت چقدر می‌شود؟ چگونه به کمک حاصل ضرب  $65 \times 3$  می‌توانیم پاسخ این مسئله را پیدا کنیم؟ توضیح دهید.

۶۵۰۰

۶۵

$\times 300$

$\times 3$

۳- یک ماشین چاپ در هر ساعت  $700$  ورق بزرگ چاپ می‌کند. هر ورق بزرگ  $16$  صفحه‌ی کتاب را در خود جا می‌دهد. این ماشین در  $10$  ساعت چند صفحه کتاب چاپ می‌کند؟

$$10 \times 700 \times 16 =$$

حاصل ضرب روبه‌رو را چگونه پیدا می‌کنید؟



کار در کلاس

۱- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} 650 \\ \times 310 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 300 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 470 \\ \times 210 \\ \hline \end{array}$$

۲- باغداری در شهر تاکستان  $700$  کیلوگرم انگور را کیلویی  $2300$  تومان فروخت. او چند تومان پول گرفت؟ اگر او  $400$



کیلوگرم انگور از نوع دیگر را کیلویی  $2700$  تومان بفروشد، در مجموع چند تومان پول می‌گیرد؟



۱- با توجه به اینکه  $231 = 200 + 30 + 1$  است، توضیح دهید حاصل ضرب زیر چگونه به دست آمده است. سپس جاهای خالی را پر کنید.

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  |  |   | ۴ | ۵ | ۳ |
|  |  | × | ۲ | ۳ | ۱ |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |

←  $1 \times 453$

←  $30 \times 453$

←  $200 \times 453$

|  |  |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|
|  |  |   | ۷ | ۵ | ۱ |
|  |  | × | ۲ | ۳ | ۱ |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |
|  |  |   |   |   |   |

←  $1 \times 751$

←  $30 \times 751$

←  $200 \times 751$

۲- حاصل ضربهای زیر را به دست آورید. در مورد تأثیر رقمهای صفر در این عددها گفت و گو کنید.

|                                                           |                                                                                    |                                                            |                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 204 \\ \times 57 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 427 \\ \times 203 \\ \hline 1281 \\ 85400 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 207 \\ \times 504 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 427 \\ \times 230 \\ \hline \end{array}$ |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|



۱- مانند نمونه، حاصل تقریبی ضربها را به دست آورید.

|                                                                            |                                                                            |                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 243 \rightarrow 200 \\ \times 721 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 395 \rightarrow 400 \\ \times 127 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 257 \rightarrow \\ \times 347 \\ \hline \end{array}$ |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

۲- حاصل ضربها را به دست آورید.

|                                                            |                                                            |                                                               |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} 450 \\ \times 205 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 237 \\ \times 101 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 2400 \\ \times 10200 \\ \hline \end{array}$ |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|

۳- قلب یک کودک در هر دقیقه ۱۱۵ بار میزند. قلب او در هر ساعت چندبار میزند؟

۴- یک کامیون ۱۷۵ کیسه سیمان حمل می کند. هر کیسه سیمان ۵۰ کیلوگرم است. بار این کامیون چند کیلوگرم است؟



یکی از شیرهای خانه‌ی احمد چکّه می‌کند. احمد یک استکان را زیر شیر می‌گذارد.  
پس از ۱۰ دقیقه استکان پر از آب می‌شود. در یک ساعت چند استکان پر از آب می‌شود؟  
هر ۱۲ استکان آب یک بطری را پر می‌کند. در یک شبانه روز (۲۴ ساعت) چند بطری پر از آب می‌شود؟

اگر این شیر یک ماه چکّه کند، چند بطری آب می‌شود؟

قیمت هر بطری آب ۲۵۰ تومان است.

قیمت مقدار آبی که از شیر چکّه می‌کند چند تومان می‌شود؟

اگر در یک شهر کوچک ۱۰۰ شیر آب در حال چکّه کردن باشند،

قیمت مقدار آبی که هدر رفته است، در یک ماه چند تومان می‌شود؟

در مورد راه‌های جلوگیری از به هدر رفتن آب در کلاس گفت‌وگو کنید.

به نظر شما از چه راه‌های دیگری ممکن است آب به هدر برود؟

وظیفه‌ی ما برای جلوگیری از به هدر رفتن آب چیست؟

برای حلّ این مسئله می‌توانید از ماشین حساب هم کمک بگیرید.



### با ماشین حساب کار کن.

۱- ضرب‌های زیر را با ماشین حساب انجام دهید.

$$۳۴۵۷ \times ۲۷۰۸ =$$

$$۴۹۷۱ \times ۸۲۳۰ =$$

$$۱۰۰۳ \times ۴۹۰۰ =$$

۲- در یک کارخانه ۲۳۷ کارگر کار می‌کنند، عیدی هر کارگر در سال ۱۳۹۲، ۹۴۷۸۰۰ تومان بوده است.

در این کارخانه مجموع عیدی کارگران در آن سال چقدر شده است؟

۱- حاصل هر یک از ضرب‌های زیر را بنویسید.

$$۱۵ \times ۱۰۰ =$$

$$۵۲۸ \times ۱۰ =$$

$$۳۵۰ \times ۱۰۰ =$$

$$۷۴۸ \times ۱۰۰۰ =$$

$$۱۰۰۰ \times ۱۰ =$$

$$۱۰۰۰ \times ۱۰۰۰ =$$

$$۸۴۵۳ \times ۱۰۰ =$$

$$۷ \times ۱۰۰۰ =$$

$$۷۵۴۹ \times ۱۰ =$$



۲- حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

$$\begin{array}{r} ۷۵ \\ \times ۵۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۵ \\ \times ۴۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۶۲۵ \\ \times ۸۰۰ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۱۳۹۲ \\ \times ۷۰ \\ \hline \end{array}$$

۳- مانند نمونه، ضرب‌های زیر را به صورت ذهنی حساب کنید.

$$۱۳ \times ۷ = (۱۰ + ۳) \times ۷ = ۷۰ + ۲۱ = ۹۱$$

$$۲۱ \times ۵ =$$

$$۳۳ \times ۸ =$$

$$۲۷ \times ۳ =$$

۴- در یک باغ پسته در شهر رفسنجان، ۷۸ کیلوگرم پسته‌ی کله قوچی و ۵۹ کیلو نوع بادامی چیده شده است. اگر پسته‌ی کله قوچی کیلویی ۱۸۰۰۰ تومان و پسته‌ی نوع بادامی کیلویی ۲۱۰۰۰ تومان فروخته شود، درآمد حاصل از فروش این مقدار پسته را به دست آورید.



۵- حاصل ضرب‌های زیر را به دست آورید.

$$۷۰۴ \times ۲۰۷ =$$

$$۲۸۵۰ \times ۳۲۰ =$$

$$۸۰۵ \times ۱۲۲۰ =$$

$$\begin{array}{r} ۳۷۵ \\ \times ۵۰۲ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۵۰۲ \\ \times ۳۷۵ \\ \hline \end{array}$$

۶- حاصل ضرب‌های روبه‌رو را به دست آورید و

جواب‌ها را با هم مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۷- صدا در هر ثانیه مسافتی در حدود ۳۴۰ متر را طی می‌کند. در ۱۵ ثانیه چه مسافتی را طی می‌کند؟

### قضاوت کن

در قسمتی از پارک، سه ردیف درخت کاشته شده است. اگر در هر ردیف ۱۸ درخت کاشته شده باشد، در این قسمت از پارک روی هم چند درخت کاشته شده است؟ در زیر پاسخ دو دانش‌آموز برای این مسئله نوشته شده است، کدام راه حل درست است؟ چرا؟

$$۵۴ = ۳ \times ۱۸ : \text{پاسخ حسین}$$

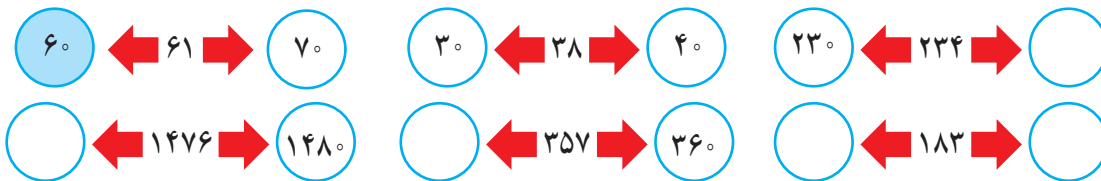
$$۲۱ = ۱۸ + ۳ : \text{پاسخ رضا}$$

## محاسبه‌های تقریبی

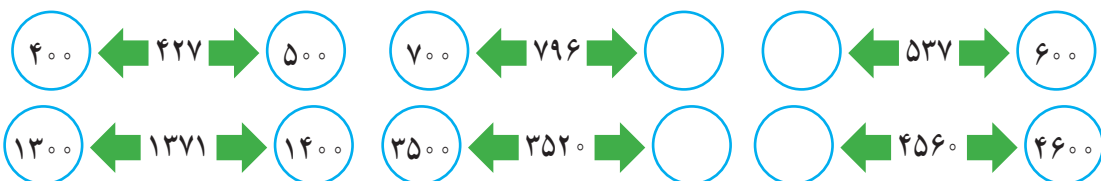


۱- عدد ۴۷ بین دو عدد ۴۰ و ۵۰ قرار دارد، اما به ۵۰ نزدیک‌تر است. یعنی ۴۷ با تقریب رقم دهگان ۵۰ می‌شود.

مانند نمونه ابتدا در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید و با رنگ کردن، مقدار تقریبی اعداد زیر را با تقریب رقم دهگان مشخص کنید.



۲- عددهای زیر با تقریب رقم صدگان در نظر گرفته شده‌اند. مانند نمونه، ابتدا در جاهای خالی عددهای مناسب بنویسید و با رنگ کردن مشخص کنید هر عدد به کدام طرف نزدیک‌تر است.



۳- عددهای زیر را با تقریب رقم هزارگان به نزدیک‌ترین عدد به صورت تقریبی بنویسید.

$$1425 \rightarrow 1000$$

$$3257 \rightarrow$$

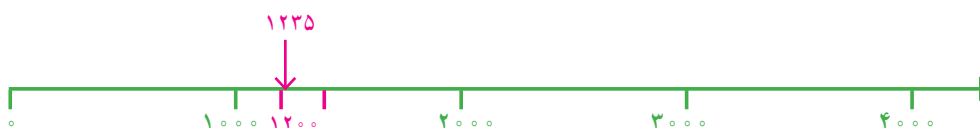
$$4751 \rightarrow$$

۱- از زمین‌های کشاورزی در یک روستا ۷۸۲۳۵ کیلوگرم گندم برداشت شده است. این عدد را با تقریب رقم هزارگان بنویسید.

در تقریب رقم هزارگان، به جای کدام رقم‌ها صفر گذاشته می‌شود؟



۲- مانند نمونه، محل تقریبی عددهای ۱۲۳۵، ۳۴۲۱، ۲۷۸۱ را روی محور زیر نشان دهید.





۱- حاصل جمع‌های زیر را به صورت تقریبی به دست آورید. مانند نمونه، عددها را به نزدیک‌ترین ده‌تایی تقریب بزنید.

$$\begin{array}{r} 22 + 37 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 20 + 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 + 22 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 + 31 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 + 47 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

وقتی رقم یکان عددی ۵ است، مثل ۳۵، آن را با ۴۰ تقریب می‌زنیم.

بنابراین ۵۵ را به صورت تقریبی می‌نویسیم:

۲- ضرب‌های زیر را به صورت تقریبی بنویسید.

$$\begin{array}{r} 41 \times 27 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \times \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \times 32 \\ \downarrow \quad \downarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45 \times 57 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 50 \times 60 \end{array}$$

۳- هر هزار کیلوگرم برابر با یک تن است. هریک از جرم‌های زیر به صورت تقریبی چند تن است؟

$$7021 \text{ کیلوگرم} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

$$34121 \text{ کیلوگرم} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

$$3410 \text{ کیلوگرم} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

$$4911 \text{ کیلوگرم} \xrightarrow{\text{تقریبی}}$$

مقدار تقریبی عبارت‌ها را به دست آورید. تقریب را با توجه به رقم دهگان در نظر بگیرید و هر عدد را به نزدیک‌ترین ده‌تایی بنویسید.



$$47 \times 23 \longrightarrow 50 \times 20 =$$

$$51 + 67 \longrightarrow$$

$$89 - 42 \longrightarrow$$

$$25 \times 32 \longrightarrow$$

$$49 + 51 \longrightarrow$$

$$77 \times 69 \longrightarrow$$

$$75 - 24 \longrightarrow$$

$$81 + 27 \longrightarrow$$

۱- حاصل ضرب‌ها را به دست آورید.

$30 \times 40 =$

$300 \times 2 =$

$200 \times 4 =$

$3 \times 300 =$



۲- با توجه به ضرب‌های بالا، حاصل تقسیم‌های زیر را به دست آورید.

$4 \div 2 =$

$6 \div 3 =$

$8 \div 2 =$

$8 \div 4 =$

$40 \div 2 =$

$60 \div 3 =$

$80 \div 2 =$

$80 \div 4 =$

$400 \div 2 =$

$600 \div 3 =$

$800 \div 2 =$

$800 \div 4 =$

۳- مانند نمونه حاصل تقریبی تقسیم‌ها را به دست آورید.

$412 \overline{) 2} \rightarrow 400 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

$794 \overline{) 4} \rightarrow 800 \div 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

$631 \overline{) 20} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$587 \overline{) 30} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

$210 \overline{) 4} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div 4 = \underline{\hspace{2cm}}$

$305 \overline{) 6} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} \div 6 = \underline{\hspace{2cm}}$

۱- در یک مزرعه‌ی کلم، ۳۷ ردیف کلم کاشته شده و در هر ردیف ۵۲ کلم قرار گرفته است. این مزرعه به طور تقریبی چند کلم دارد؟

۲- می‌خواهیم ۷۴۲۰۰۰ تومان را بین ۷ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. به طور تقریبی به هر نفر چند تومان می‌رسد؟



۳- حاصل هر عبارت را به دو روش پیدا کنید.

**روش اول:** ابتدا حاصل عبارت را پیدا کنید. سپس، جواب را به صورت تقریبی بنویسید.

**روش دوم:** ابتدا عددها را به صورت تقریبی بنویسید. سپس، حاصل را به دست آورید.

$43 + 27 - 53 = 70 - 53 = 17 \xrightarrow{\text{تقریبی}} \underline{\hspace{2cm}}$

روش اول

$43 + 27 - 53 \xrightarrow{\text{تقریبی}} \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

روش دوم

$34 \times 27 = \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\text{تقریبی}} \underline{\hspace{2cm}}$

روش اول

$34 \times 27 \xrightarrow{\text{تقریبی}} \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

روش دوم



## تمرین

۱- عددهای زیر به کدام صدتایی نزدیک ترند؟

۳۷۵ →

۷۹۱ →

۸۰۷ →

۴۵۹ →

۲- عددهای زیر به کدام هزارتایی نزدیک ترند؟

۲۴۳۱ →

۳۷۸۱ →

۴۰۲۱ →

۵۹۸۰ →

۳- عددهای زیر را به صورت تقریبی روی محور زیر نشان دهید.

۳۷۵

۲۳۹

۱۸۷

۹۱



۴- یک دانش آموز ضرب  $۲۳ \times ۴۷$  را به صورت تقریبی  $۲۰ \times ۵۰$  حساب کرده است، مقدار تقریبی با جواب واقعی ضرب چقدر اختلاف دارد؟

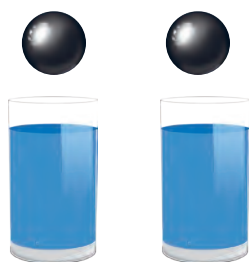


۵- در یک سالن ۱۵ ردیف صندلی چیده شده است. در هر

ردیف ۱۹ صندلی قرار دارد. در این سالن روی هم چند صندلی

چیده شده است؟

## فکر کن



دو لیوان هم اندازه داریم. در این دو لیوان به مقدار مساوی آب می ریزیم.

دو گلوله ی هم اندازه (با حجم مساوی) یکی از جنس آهن و دیگری از جنس

آلومینیم را داخل لیوان ها می اندازیم.

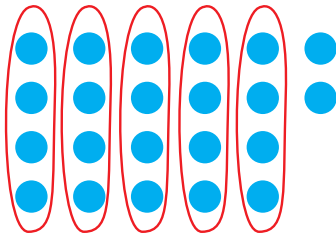
هر دو گلوله ته لیوان ها قرار می گیرند. سطح آب در کدام لیوان بیشتر بالا می آید؟ چرا؟

## تقسیم و بخش پذیری

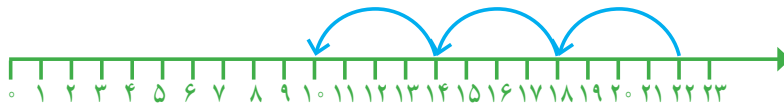


### فعالیت

۱- راحله، غزل و بهاره می‌خواستند ۲۲ شکلات را بسته‌بندی کنند و در هر بسته ۴ شکلات بگذارند. آنها می‌خواستند تعداد بسته‌ها را حساب کنند. پس هر کدام به روش خود این کار را انجام دادند. راه حل‌های آنها را کامل کنید و توضیح دهید.



روش راحله: راحله ۲۲ دایره کشید و آنها را به دسته‌های ۴ تایی تقسیم کرد. پس فهمید که بسته درست می‌شود و باقی می‌ماند. این تعداد باقی مانده را هم دیگر نمی‌توان دسته بندی کرد؛ زیرا  $2 < 4$



روش غزل: غزل یک محور کشید.

$$\begin{array}{r} 22 \\ 4 \end{array}$$

روش بهاره: بهاره یک تقسیم نوشت. بعد برای پیدا کردن خارج قسمت آن،

ضرب‌های مختلف نوشت و جواب ضرب‌ها را با مقسوم مقایسه کرد.

$$3 \times 4 = 12 \quad 12 < 22$$

$$4 \times 4 = 16 \quad 16 < 22$$

$$5 \times 4 = 20 \quad 20 < 22 \quad \text{و} \quad 6 \times 4 = 24 \quad 24 > 22$$

۲- با توجه به مسئله بالا می‌توانیم بگوییم: «تعداد شکلات‌های باقی مانده از تعداد شکلات‌های یک بسته کمتر است» یا

می‌نویسیم:

$$\begin{array}{r} 22 \overline{) 4} \\ \underline{20} \phantom{0} \\ 2 \end{array}$$

مقسوم علیه  $\rightarrow$  ۲۲  $\leftarrow$  مقسوم  
خارج قسمت  $\rightarrow$  ۵  $\leftarrow$  ۲۰  
باقی مانده  $\leftarrow$  ۲

در این تقسیم، می‌توانیم بگوییم ۵ بسته‌ی ۴ تایی به دست می‌آید و ۲ تا باقی می‌ماند. یعنی:

$$\text{مقسوم} = \text{باقی مانده} + \text{مقسوم علیه} \times \text{خارج قسمت}$$

مقسوم علیه < باقی مانده

عبارت‌های روبه‌رو را رابطه‌های تقسیم می‌نامند.



۱- حاصل تقسیم‌های زیر را پیدا کنید و مانند نمونه، برای هر تقسیم رابطه‌های تقسیم آن را بنویسید.

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 8} \\ - 40 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 \overline{) 6} \\ - \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{) 7} \\ - \\ \hline \end{array}$$

$$7 < 8$$

$$\underline{\quad} < \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} < \underline{\quad}$$

$$\underbrace{5 \times 8 + 7 = 47}_{40}$$

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

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



۱- ناصر و منصور ۲۷ کلوچه و ۹ جعبه داشتند و می‌خواستند کلوچه‌ها را در جعبه‌ها بگذارند. آنها برای اینکه بدانند در هر جعبه چند کلوچه می‌توانند قرار دهند، کارهای زیر را انجام دادند. راه حل هر کدام را کامل کنید و توضیح دهید.

**روش ناصر:** ناصر ۹ تا ظرف کشید و در هر کدام به ترتیب یک کلوچه کشید و کلوچه‌ها را شمرد. این کار را آن قدر تکرار کرد تا ۲۷ کلوچه تمام شود. سپس داخل ظرف‌ها را نگاه کرد تا ببیند چند کلوچه در هر ظرف قرار می‌گیرد.



**روش منصور:** منصور یک تقسیم نوشت:

$$27 \overline{) 9}$$

$$2 \times 9 = \underline{\quad}$$

$$3 \times 9 = \underline{\quad}$$

۲- در تقسیم بالا باقی‌مانده صفر شد.

اگر در تقسیمی باقی‌مانده صفر شود، می‌گوییم مقسوم بر مقسوم علیه بخش‌پذیر است. در کدام یک از این تقسیم‌ها مقسوم بر مقسوم علیه بخش‌پذیر است؟

$$24 \overline{) 6}$$

$$35 \overline{) 7}$$

$$21 \overline{) 4}$$

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید و با توجه به باقی‌مانده، جمله‌ی زیر آن را کامل کنید.

$$\begin{array}{r} 42 \overline{) 6} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 8} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 5} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$



۴۲ بر ۶ بخش پذیر

۴۸ بر ۸ بخش پذیر

۳۲ بر ۵ بخش پذیر

۲- آیا ۲۴ بر ۷ بخش پذیر است؟ چرا؟

۱- به کمک شکل‌های داده شده پاسخ تقسیم‌های زیر را بنویسید.



$$400 \div 2 =$$

$$60 \div 3 =$$

$$9 \div 3 =$$

$$600 \div 2 =$$

۲- برای هریک از تقسیم‌های زیر، یک شکل ساده بکشید و حاصل تقسیم را پیدا کنید.

$$200 \div 2 =$$

$$800 \div 4 =$$

$$600 \div 3 =$$

$$40 \div 4 =$$

۳- تقسیم‌های زیر را مانند نمونه‌ها انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 800 \overline{) 4} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 61 \overline{) 3} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 400 \overline{) 2} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 83 \overline{) 4} \\ \underline{\phantom{00}} \end{array}$$

تقسیم‌ها را انجام دهید و جمله‌های زیر آنها را کامل کنید.

$$300 \overline{) 3}$$

$$705 \overline{) 7}$$

$$122 \overline{) 3}$$



۳۰۰ بر ۳ بخش پذیر

۷۰۵ بر ۷ بخش پذیر

۱۲۲ بر ۳ بخش پذیر

۱- پاسخ تقسیم‌ها را بنویسید. از مقایسه‌ی جواب‌ها چه راهی را برای محاسبه‌ی تقسیم‌ها پیشنهاد می‌کنید؟

$$8 \div 4 =$$

$$80 \div 4 =$$

$$800 \div 4 =$$

$$8000 \div 4 =$$

۲- کدام عددهای زیر بر ۴ بخش پذیرند؟ چرا؟

۸

۲۴

۱۹

۲۸

۴۱

۱۶

۱۷

۳- کدام عددهای زیر بر ۳ بخش پذیرند؟ چرا؟

۱۵

۱۱

۱۸

۲۷

۳۲

۱۳

۲۴

۴- عددهای زیر، الگوی شمارش ۵ تا ۵ را نشان می‌دهند. این الگو را ادامه دهید.

۵ و ۱۰ و ۱۵ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_

کدام عددهای الگوی بالا بر ۵ بخش پذیرند؟ چرا؟

۵- آیا ۴۹ بر ۸ بخش پذیر است؟ چرا؟

۶- تقسیم‌ها را انجام دهید و رابطه‌ی تقسیم را برای هر کدام بنویسید.

$$43 \overline{) 7}$$

$$56 \overline{) 9}$$

$$48 \overline{) 6}$$

$$34 \overline{) 5}$$



۷- می‌خواهیم طنابی به طول ۲۷ متر را به قطعه‌های ۶ متری تقسیم کنیم.

چند قطعه طناب ۶ متری به دست می‌آید؟ چه مقدار از طناب باقی می‌ماند؟

۸- برای مسئله‌ی زیر دو راه حل داده شده است. هریک از این دو راه حل را توضیح دهید.

اگر شما یک بسته‌ی سه تایی مداد را ۲۴۰ تومان بخرید، برای خریدن ۱۲ مداد چند تومان باید بپردازید؟

۹۶۰ = ۱۲ × ۸۰      قیمت یک مداد      ۲۴۰ ÷ ۳ = ۸۰ : راه حل اول

۹۶۰ = ۴ × ۲۴۰      ۱۲ ÷ ۳ = ۴ : راه حل دوم

دانش‌آموزی برای حل مسئله این طور عمل کرده است : ۲۴۰ × ۱۲

آیا راه حل او درست است؟ چرا؟



## تقسیم بر عددهای یک رقمی



۱- ۴۸ مداد داریم و می‌خواهیم آنها را به‌طور مساوی بین ۴ نفر تقسیم کنیم. به هر کدام چند مداد می‌رسد؟



ابتدا ۴ ده‌تایی یا ۴۰ را بین ۴ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر کدام چندتا ده‌تایی می‌رسد؟ یعنی چندتا؟

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 40} \\ -40 \phantom{0} \\ \hline 8 \end{array}$$

$$8 > 4$$

آیا ۸ تا ده‌تایی باقی‌مانده را می‌توان بین ۴ نفر تقسیم کرد؟

حالا ۸ تا یکی را بین ۴ نفر تقسیم می‌کنیم. به هر کدام چندتا می‌رسد؟

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 40} \\ -40 \phantom{0} \\ \hline 8 \phantom{0} \\ -8 \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

در مجموع؛ به هر کدام چند مداد رسید؟

۲- حالا اگر ۴۸ مداد را به‌طور مساوی بین ۲ نفر تقسیم کنیم، به هر کدام چند مداد می‌رسد؟ شکل را کامل کنید، سپس تقسیم آن را انجام دهید.



از ۴۰ مداد به هر کدام چند تا می‌رسد؟ ده‌تایی یعنی چند تا مداد؟

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 40} \\ -40 \phantom{0} \\ \hline 8 \phantom{0} \\ -8 \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array}$$

از ۸ مداد به هر کدام چندتا می‌رسد؟

روی هم چند مداد به هر کدام می‌رسد؟

آیا ۴۸ بر ۲ و ۴ بخش‌پذیر است؟ چرا؟



تقسیم‌های زیر را انجام دهید و رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

$$88 \overline{) 4}$$

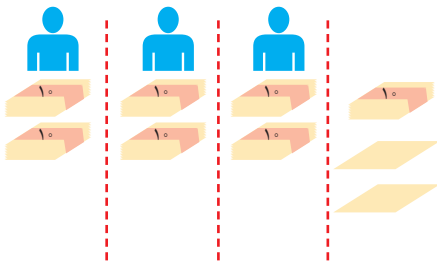
$$36 \overline{) 3}$$

$$85 \overline{) 2}$$



۱- می‌خواهیم ۷۲ برگه کاغذ را بین ۳ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. مراحل تقسیم را کامل کنید.

ابتدا دسته‌های ده‌تایی کاغذ را  
بین سه نفر تقسیم می‌کنیم:



به هر نفر دو دسته‌ی ده‌تایی یا ۲۰  
برگه می‌رسد و یک دسته‌ی ۱۰ تایی  
و ۲ برگه باقی می‌ماند. یعنی ۱۲ تا  
برگه باقی مانده است.

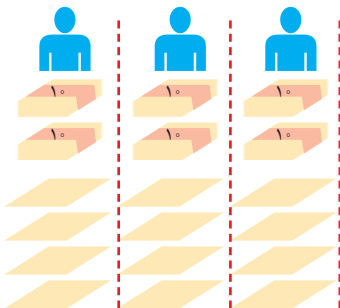
$$72 \overline{) 3}$$

—  
—

$$12 > 3$$

پس می‌توانیم تقسیم را ادامه دهیم.

حالا تعداد باقی مانده را بین سه نفر  
تقسیم می‌کنیم.



۱۲ تا باقی مانده است که آنها را  
بین ۳ نفر تقسیم می‌کنیم

$$12 \div 3 =$$

و برگه‌ای باقی نمی‌ماند.

$$72 \overline{) 3}$$

— +  
—  
12  
—  
0

در مجموع،

به هر نفر — برگه رسید.

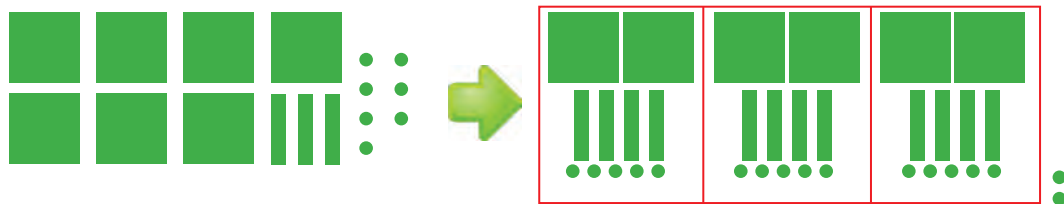
۲- حالا با توجه به راه حل مسئله‌ی بالا، تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 2} \\ - 80 \quad 40 \\ \hline 15 \quad + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \overline{) 4} \\ - 40 \quad 10 \\ \hline \quad + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \overline{) 5} \\ - \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

برای جشن ولادت پیامبر(ص)، ۷۳۷ شاخه گل داریم و می‌خواهیم بین ۳ مدرسه تقسیم کنیم. به هر مدرسه چند شاخه گل می‌رسد؟



شکل بالا را کامل کنید.

اگر ۷ صدتایی را بر ۳ تقسیم کنیم، چند ۱۰۰ تایی به هر مدرسه می‌رسد؟

$$\begin{array}{r} 737 \overline{) 3} \\ -600 \phantom{00} \\ \hline 137 \phantom{00} \\ -120 \phantom{00} \\ \hline 17 \phantom{00} \\ -15 \phantom{00} \\ \hline 2 \end{array}$$

چند تا باقی می‌ماند؟

یک صدتایی و سه ده تایی، ۱۳ ده تایی می‌شود. اگر آن را به ۳ تقسیم کنیم، چند تا می‌شود؟

چند تا باقی می‌ماند؟

یک ده تایی و ۷ یکی روی هم ۱۷ می‌شود. اگر آن را به ۳ تقسیم کنیم، به هر کدام چندتا می‌رسد؟ چند تا باقی می‌ماند؟

— آیا این تعداد باقی مانده را می‌توان بین ۳ مدرسه تقسیم کرد؟

۱— تقسیم‌های زیر را انجام دهید و رابطه‌های تقسیم را بنویسید.

$$\begin{array}{r} 145 \overline{) 3} \\ -120 \phantom{00} \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 617 \overline{) 3} \\ -600 \phantom{00} \\ \hline 17 \end{array}$$

$$209 \overline{) 2}$$



$$\text{—} < 3$$

$$\text{—} < 3$$

$$\text{—} \times 3 + \text{—} = 145$$

$$\text{—} \times 3 + \text{—} = 617$$

۲— یک مینی بوس در ۹ ساعت ۵۸۵ کیلومتر را طی کرده است. این مینی بوس به طور متوسط در هر ساعت چند کیلومتر

را طی کرده است؟

۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$۸۴۸ \overline{) ۴}$$

$$۹۴۸ \overline{) ۳}$$

$$۵۰۴ \overline{) ۴}$$

$$۴۲۱ \overline{) ۷}$$

$$۷۳۷۴ \overline{) ۷}$$

$$۳۲۴۷ \overline{) ۵}$$

$$۷۵۲ \overline{) ۵}$$

$$۸۰۵ \overline{) ۸}$$



۲- حسن در یک کارگاه سفالگری کار می‌کند. او در یک روز ۸ ساعت کار کرده و ۳۲ گلدان ساخته است. در هر ساعت چند گلدان ساخته است؟

۳- یک شیرینی‌پزی در کرمانشاه در ۶ روز ۴۲ جعبه نان برنجی تهیه کرده است. در هر روز چند جعبه نان برنجی تهیه کرده است؟

۴- یک خراط روزی ۲۴ میله‌ی نرده خراطی می‌کند. او پس از ۳ روز کار چند میله خراطی کرده است؟ اگر در هر نرده ۸ میله گذاشته شود، با این میله‌ها چند نرده می‌تواند درست کند؟

۵- می‌خواهیم ۶ بسته‌ی ۱۲ تایی مداد را به‌طور مساوی بین ۹ نفر تقسیم کنیم. به هر نفر چند مداد می‌رسد؟



۶- می‌خواهیم برای ۵۷ دانش‌آموز در اردوگاه چادر بزنیم. به چند چادر ۶ نفره نیاز داریم؟

۷- مشهدی حسین دور زمین خود را درخت کاشته است. دور زمین او ۴۶۸ متر است و در هر ۴ متر یک درخت کاشته شده است. مشهدی حسین چند درخت کاشته است؟

۸- زمینی به مساحت ۳۵۷۶ متر مربع را بین ۳ کشاورز به‌طور مساوی تقسیم کردند. زمین هر کشاورز چند متر مربع است؟

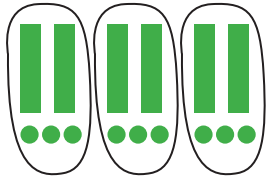
۹- یک مسئله بنویسید که پاسخ آن حاصل  $۲۳ \times ۴۷$  باشد و آن را حل کنید.

۱۰- یک مسئله بنویسید که پاسخ آن حاصل  $۴۳۷ \div ۹$  باشد و آن را حل کنید.

## تقسیم بر عدد دو رقمی



۱- در هر قسمت با توجه به تقسیم داده شده، شکل را دسته بندی کنید. سپس تقسیم را کامل کنید.



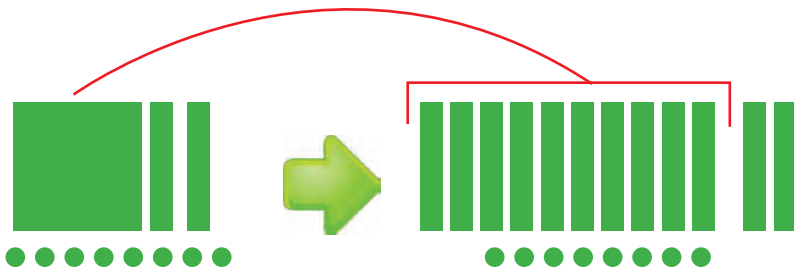
$$\begin{array}{r} 69 \overline{) 23} \\ - \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 24} \\ - \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 87 \overline{) 42} \\ - \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 128 \overline{) 32} \\ - 128 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

۲- در هر تقسیم، ابتدا عددها را به صورت تقریبی بنویسید و خارج قسمت تقریبی را به دست آورید.

$$75 \overline{) 21} \longrightarrow 70 \overline{) 20}$$

$$69 \overline{) 23} \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$96 \overline{) 32} \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

$$84 \overline{) 21} \longrightarrow \underline{\hspace{2cm}}$$

تقسیم‌های زیر را انجام دهید. در کدام تقسیم، مقسوم بر مقسوم علیه بخش پذیر است؟

$$96 \overline{) 43}$$

$$84 \overline{) 21}$$

$$68 \overline{) 13}$$

$$82 \overline{) 35}$$

$$79 \overline{) 34}$$

$$95 \overline{) 23}$$





۱- می‌خواهیم ۶۷۵ صندلی را در ردیف‌های ۲۱ تایی بچینیم. چند ردیف صندلی می‌توان چید؟

قبل از انجام دادن تقسیم، بگویید خارج قسمت به‌طور تقریبی چند می‌شود؟

$$\underline{۲۰} \overline{)۶۰۰}$$

$$\begin{array}{r} ۶۷۵ \overline{)۲۱} \\ -۶۳۰ + ۳۰ \\ \hline ۴۵ \\ - \end{array}$$

تقسیم را شروع می‌کنیم؛ پاسخ اولین مرحله ۳۰ می‌شود.

حالا باقی‌مانده را که ۴۵ است، به ۲۱ تقسیم می‌کنیم و مراحل کار را به پایان می‌رسانیم.

$$\begin{array}{r} ۸۰۰ \overline{)۲۰} \\ -۸۰۰ + ۴۰ \\ \hline ۰ \end{array}$$

با توجه به آنچه خواندید، تقسیم روبه‌رو را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} ۸۷۵ \overline{)۲۳} \\ -۹۲۰ + ۴۰ \\ \hline \end{array}$$

ابتدا پاسخ تقریبی را به دست می‌آوریم و با توجه به آن، تقسیم را ادامه می‌دهیم.

با توجه به اینکه ۹۲۰ از مقسوم بزرگ‌تر است، نتیجه می‌گیریم که عدد ۴۰ برای پاسخ تقسیم، مناسب نیست. بنابراین به

جای آن عدد ۳۰ را می‌نویسیم و تقسیم را ادامه می‌دهیم.

$$\begin{array}{r} ۸۷۵ \overline{)۲۳} \\ -۶۹۰ + ۳۰ \\ \hline \end{array}$$

۲- با توجه به مراحل تقسیم بالا، تقسیم روبه‌رو را انجام دهید.

ابتدا پاسخ تقریبی را به دست آورید.  $\underline{۲۰} \overline{)۶۰۰۰}$

$$\begin{array}{r} ۶۷۵۴ \overline{)۲۱} \\ -۶۳۰۰ + ۳۰۰ \\ \hline ۴۵۴ \\ - \end{array}$$

برای مرحله‌ی دوم نیز ابتدا پاسخ تقریبی را پیدا کنید.  $\underline{۲۰} \overline{)۴۰۰}$

برای مرحله‌ی آخر نیز می‌توانید ابتدا پاسخ تقریبی را به دست آورید.  $\underline{۲۰} \overline{)۳۰}$



تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$742 \overline{) 31}$$

$$312 \overline{) 43}$$

$$802 \overline{) 53}$$

$$448 \overline{) 14}$$

۱- می‌خواهیم تقسیم زیر را انجام دهیم. مراحل پیدا کردن خارج قسمت را می‌توانیم به صورت مقابل آن خلاصه کنیم.



$$\begin{array}{r} 485 \overline{) 22} \\ - 440 \quad 20 \\ \hline 45 \quad 22 \\ - 44 \\ \hline 1 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 485 \overline{) 22} \\ - 440 \quad 22 \\ \hline 45 \\ - 44 \\ \hline 1 \end{array}$$

در واقع اولین ۲ یعنی ۲۰ یا ۲ ده‌تایی سپس در کنار آن ۲ یکی را می‌نویسیم.

۲- تقسیم‌های زیر را مانند نمونه انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 793 \overline{) 37} \\ - 53 \quad 21 \text{ ده‌تایی} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 564 \overline{) 40} \\ - 400 \quad 14 \\ \hline 164 \\ - 160 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$89 \overline{) 2}$$

$$\begin{array}{r} 4531 \overline{) 21} \\ - 4200 \quad 215 \text{ یکی} \\ \hline 331 \quad 210 \text{ ده‌تایی} \\ - 210 \quad 21 \text{ صدتایی} \\ \hline 121 \\ - 105 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9954 \overline{) 32} \\ - 9600 \quad 31 \text{ یکی} \\ \hline 354 \quad 31 \text{ ده‌تایی} \\ - 354 \quad 31 \text{ صدتایی} \\ \hline 34 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 327 \overline{) 3} \\ - 300 \quad 109 \\ \hline 27 \end{array}$$



تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$451 \overline{) 32}$$

$$570 \overline{) 28}$$

$$645 \overline{) 27}$$

$$977 \overline{) 65}$$



۱- تقسیم‌های زیر را انجام دهید.

$$310 \overline{) 10}$$

$$802 \overline{) 59}$$

$$231 \overline{) 65}$$

$$7533 \overline{) 31}$$

$$6812 \overline{) 7}$$



۲- یک عدد سه رقمی انتخاب کنید. عددی را که انتخاب کرده‌اید، دوبار پشت هم بنویسید تا یک عدد ۶ رقمی به دست آید. با ماشین حساب این عدد را به عددهای ۷ و ۱۱ و ۱۳ تقسیم کنید. آیا عدد شما بر ۷ و ۱۱ و ۱۳ بخش پذیر است؟ این کار را دوبار دیگر و با اعداد سه رقمی دیگری انجام دهید.



۳- قیمت یک مداد ۹۰ تومان است. با ۴۰۰ تومان حداکثر چند مداد می‌توان خرید؟

۴- مدیر یک تیم ۹ نفره فوتسال، برای بازیکنانش پیراهن ورزشی خرید و ۲۰۷ هزار تومان پرداخت کرد. قیمت هر پیراهن ورزشی این تیم چند تومان است؟

۵- یک دامدار ۳۰۶ کیلوگرم روغن گوسفندی را به‌طور مساوی در ۱۷ ظرف روغن ریخته است. او در هر ظرف چند کیلوگرم روغن ریخته است؟

۶- علی در ماه مبارک رمضان تمام قرآن را خواند. قرآن او ۶۹۶ صفحه داشت و ماه رمضان آن سال ۲۹ روز بود. علی در هر روز به‌طور متوسط چند صفحه قرآن خوانده است؟

۷- خارج قسمت تقریبی تقسیم‌های زیر را بنویسید.

$$21174 \overline{) 21}$$

$$4800 \overline{) 75}$$

$$2660 \overline{) 63}$$

$$1747 \overline{) 63}$$

## مرور فصل



$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 39 \\ \hline \end{array}$$

۱- حاصل ضرب دو عدد دو رقمی مثل ضرب روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

---



---

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 36 \\ \hline \end{array}$$

۲- حاصل ضرب روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

---



---

$$471 \overline{) 39}$$

۳- حاصل تقریبی تقسیم روبه‌رو را چگونه به دست می‌آوریم؟ توضیح دهید.

---



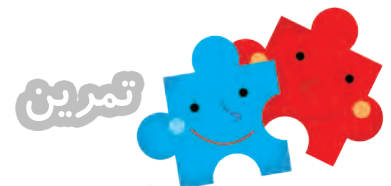
---

۴- چگونه می‌توان فهمید که عدد ۵۸ به ۱۷ بخش پذیر است یا نه؟ توضیح دهید.

---



---



## تمرین

۱- در سال گذشته، یک کشاورز ۳۷۶۸ کیلوگرم گندم و ۵۸۳ کیلوگرم جو برداشت کرده است. محصول جو و گندم این کشاورز به طور تقریبی چند تن بوده است؟

۲- در ابتدای تیر ماه ۸۶۳ کیلوگرم برنج در فروشگاه‌ای موجود بود. در یک نوبت ۳۷۵ کیلوگرم و بار دیگر ۲۳۷ کیلوگرم از برنج‌ها فروخته شد. به طور تقریبی چند تن برنج در این فروشگاه باقی مانده است؟

۳- زمین در مسیر خود به دور خورشید در هر ثانیه ۳ کیلومتر را طی می‌کند. در ۲۵ ثانیه چند کیلومتر را طی می‌کند؟

۴- یک عدد پنج رقمی بنویسید که رقم‌های دهگان و دهگان هزار آن ۴ و بقیه‌ی رقم‌هایش صفر باشند. با ماشین حساب بررسی کنید که آیا این عدد بر ۵ بخش پذیر است. بر ۲ چطور؟ آیا بر ۳ و ۱ هم بخش پذیر است؟



۵- کارگری یک قطعه فرش را در مدت ۳۶ ماه بافته است. اگر ۴ کارگر با هم و به طور یکسان کار کنند، همین قطعه فرش را در چند ماه می‌یابند؟

۶- تقسیم‌های زیر را انجام دهید و برای هر کدام رابطه‌ی تقسیم بنویسید.

$$8739 \overline{) 9}$$

$$6172 \overline{) 3}$$

$$753 \overline{) 3}$$

۷- ضرب‌های زیر را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 342 \\ \times 564 \\ \hline \end{array}$$

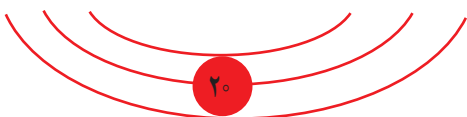
$$\begin{array}{r} 403 \\ \times 145 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1564 \\ \times 64 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2300 \\ \times 101 \\ \hline \end{array}$$

۸- با توجه به دسته‌بندی انجام شده روی عبارت، حاصل جمع عددهای زیر را به دست آورید.

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 =$$



۹- احمد ۷ سال از خواهرش بزرگ‌تر است. ۱۲ سال دیگر احمد چند سال از خواهرش بزرگ‌تر خواهد بود؟ چرا؟

۱۰- کوچک‌ترین عدد شش رقمی را بنویسید که طبقه‌ی هزار آن ۲۵۳ باشد و بقیه‌ی رقم‌هایش تکراری نباشد. با ماشین حساب بررسی کنید که این عدد بر ۲ بخش پذیر است یا نه.

۱۱- حاصل عبارت‌های زیر را با ماشین حساب به دست آورید.

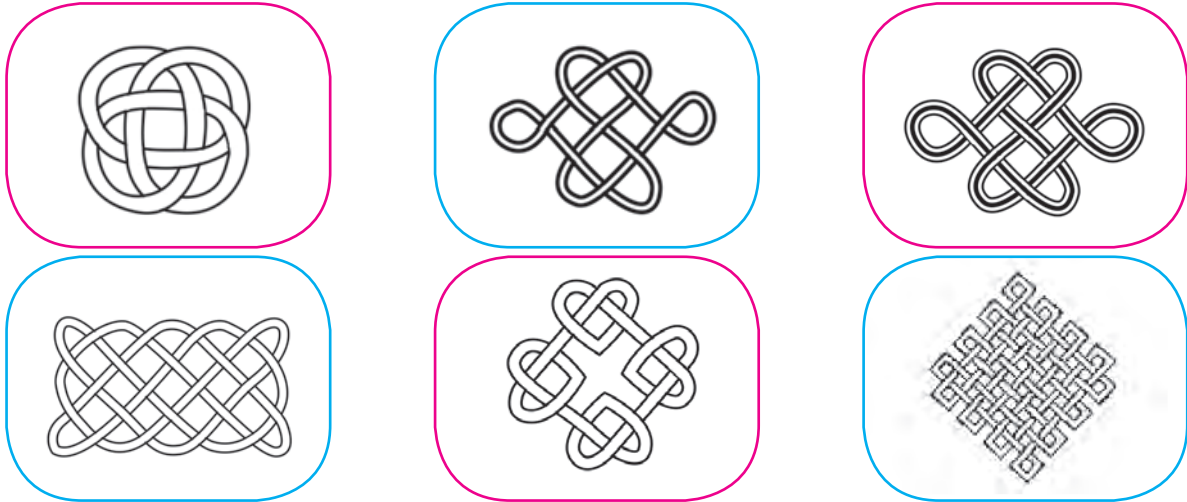
$$(420 \times 320) \div 600 =$$

$$(840 \div 20) \times (396 \div 6) =$$

۱۲- قیمت یک دفتر ۲۵۰۰ تومان است. قیمت دو جین دفتر چند تومان است؟ (هر جین ۶ عدد و هر دو جین ۱۲ عدد است.)



در شکل‌های زیر نمونه‌های دیگری از گره‌ها را می‌بینید. مداد خود را روی نقطه‌ای از گره قرار دهید و روی آن حرکت کنید. هر گره از چند قطعه طناب درست شده است؟



می‌خواهیم حاصل ضرب یک عدد در عددی مثل ۳۶ را پیدا کنیم. به نمونه‌های زیر توجه کنید. چگونه با نوشتن جمع و تکرار آنها می‌توانیم پاسخ ضرب ۳۶ در عددهای مختلف را پیدا کنیم؟

$$۳۶ \times ۱ = ۳۶$$

$$۳۶ \times ۲ = ۳۶ + ۳۶ = ۷۲$$

$$۳۶ \times ۴ = ۷۲ + ۷۲ = ۱۴۴$$

$$۳۶ \times ۸ = ۱۴۴ + ۱۴۴ = ۲۸۸$$

$$۳۶ \times ۱۶ = ۲۸۸ + ۲۸۸ = ۵۷۶$$

حال اگر بخواهیم حاصل ضرب  $۳۶ \times ۲۷$  را حساب کنیم، ابتدا عدد ۲۷ را به صورت مجموع عددها می‌نویسیم:

$$۲۷ = ۱۶ + ۸ + ۲ + ۱$$

پس می‌توانیم حاصل ضرب را به صورت زیر پیدا کنیم.

$$۳۶ \times ۲۷ = ۳۶ \times (۱۶ + ۸ + ۲ + ۱) = ۳۶ \times ۱۶ + ۳۶ \times ۸ + ۳۶ \times ۲ + ۳۶ \times ۱$$

حاصل این ضرب‌ها را در بالا به دست آورده‌ایم. از آنها کمک بگیرید و حاصل ضرب را به دست آورید. به همین ترتیب، حاصل ضرب  $۳۶ \times ۱۹$  را حساب کنید.

## فصل ۴

# اندازه گیری

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

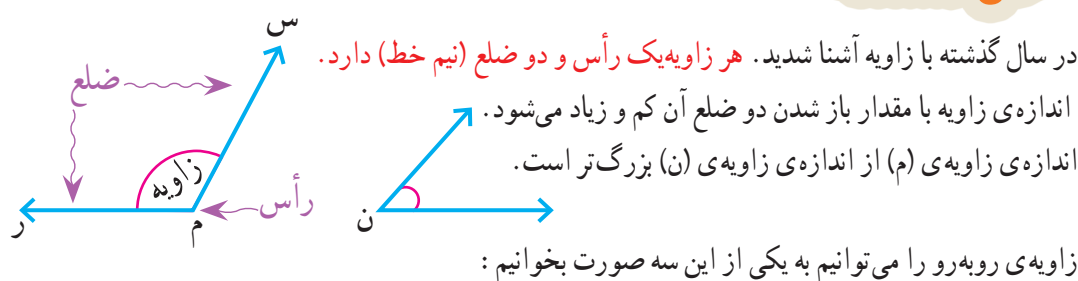
«قطعاً ما هر چیز را به اندازه و سنجیده آفریدیم.»

سوره ی قمر/ آیه ی ۴۹



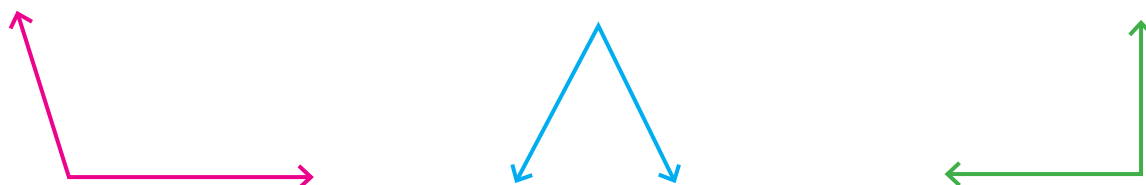
نقشه بردارها به کمک دوربین مخصوص نقشه برداری، طول ها و زاویه های مختلف را اندازه می گیرند. سپس اطلاعات جمع آوری شده را در اختیار مهندسان عمران قرار می دهند تا از آن برای طراحی و محاسبه های مورد نیاز در ساخت بناهای مختلف از جمله، ساختمان، جاده و سیل بند استفاده کنند.

## حل مسئله

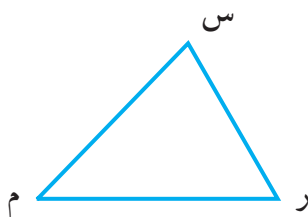


(م) (ر م س) (س م ر)

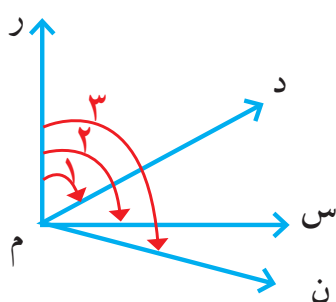
۱- زاویه‌های زیر را نام‌گذاری کنید و به سه صورت بنویسید.



۲- تمام زاویه‌های شکل زیر را نام ببرید.



۳- در شکل زیر می‌خواهیم تمام زاویه‌ها را نام ببریم. برای اینکه زاویه‌ای را فراموش نکنیم، از روش الگوسازی استفاده می‌کنیم.



۱ { ر م د  
۲ { ر م س  
۳ { ر م ن

از ضلع «ر» شروع می‌کنیم:

سه زاویه با این ضلع می‌توان پیدا کرد.

کار شما با ضلع «ر» تمام شد.

حالا همین کار را با ضلع «د» انجام دهید.

پس از آن، ضلع «س» را در نظر بگیرید.

در مجموع چند زاویه را نام برده‌اید؟

آیا مطمئن هستید که هیچ زاویه‌ای را فراموش نکرده‌اید؟

## الگوسازی، زیر مسئله

۴- یکی از کارهایی که در مدرسه یاد می‌گیریم، استفاده‌ی مناسب و درست از زمان است. شما به طور تقریبی

هر روز چند ساعت در مدرسه هستید؟ چند ساعت می‌خواهید؟

فروردین

| شنبه | یکشنبه | دوشنبه | سه شنبه | چهارشنبه | پنج شنبه | آدینه |
|------|--------|--------|---------|----------|----------|-------|
|      |        |        |         |          | 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   |        |        |         |          |          |       |

در شکل روبه‌رو، تقویم فروردین ماه در یک سال

شمسی را می‌بینید.

در ایام نوروز آن سال دانش‌آموزان چند دقیقه

تعطیل بوده‌اند؟

برای حل مسئله آن را به ۳ زیر مسئله تقسیم می‌کنیم. شما هم این زیر مسئله‌ها را حل کنید تا پاسخ مسئله به دست

آید. در صورت تمایل، برای محاسبه از ماشین حساب کمک بگیرید.

♣ تعداد روزهای تعطیل دانش‌آموزان در نوروز چند روز است؟

♣ این روزها چند ساعت می‌شوند؟

♣ هر ساعت ۶۰ دقیقه است. این تعداد ساعت چند دقیقه می‌شود؟

در مورد چگونگی استفاده از فرصت تعطیلات نوروز در کلاس گفت‌وگو کنید.

۵- کدام یک از زمان‌های زیر طولانی‌تر است؟

۸ هفته      ۱۴۵ ساعت      ۶۰ روز      ۸۷۶۰ دقیقه

برای یافتن پاسخ، جاهای خالی را پر کنید.

♣ ۸ هفته یعنی \_\_\_\_\_ روز.

♣ ۱۴۵ ساعت به طور تقریبی یعنی \_\_\_\_\_ روز.

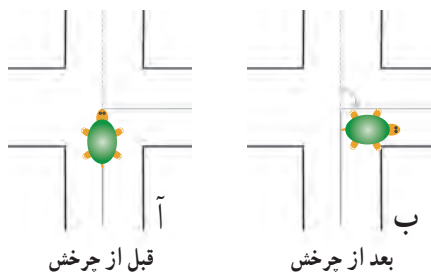
♣ ۸۷۶۰ دقیقه یعنی \_\_\_\_\_ ساعت و به طور تقریبی یعنی \_\_\_\_\_ روز.

بنابراین، زمان \_\_\_\_\_ از همه طولانی‌تر است.

## زاویه

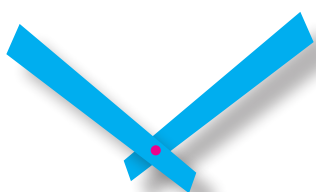


۱- در هریک از موارد زیر زاویه‌ی موردنظر را مانند نمونه نشان دهید و نام‌گذاری کنید. در مثال روبه‌رو لاک‌پستی قبل و بعد از چرخش نشان داده شده است. حرکت گردش این لاک‌پشت با زاویه مشخص شده است.



قبل از چرخش

بعد از چرخش



زاویه‌ی باز شدن دو نوار کاغذی



زاویه‌ی حرکت عقربه‌ی بزرگ از ۱۲ تا ۳



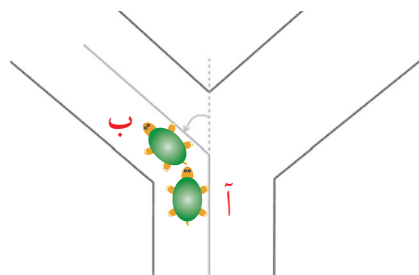
زاویه‌ی باز شدن در اتاق



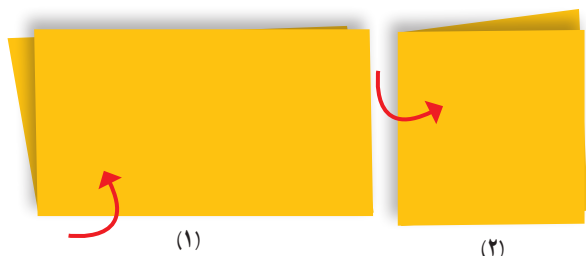
زاویه‌ی راست گونیا



زاویه‌ی باز شدن قیچی



زاویه‌ی چرخش حرکت لاک‌پشت از نقطه‌ی «آ» به نقطه‌ی «ب»

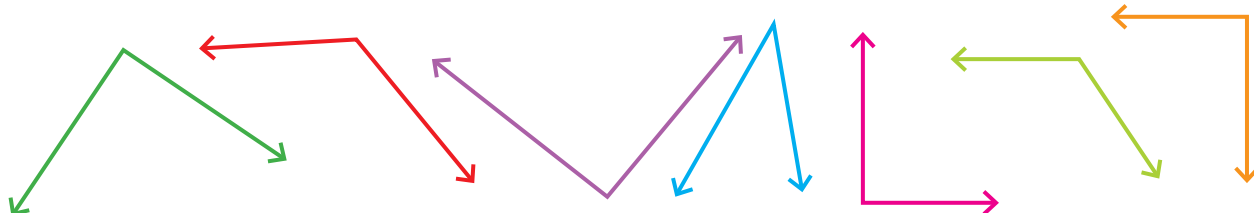


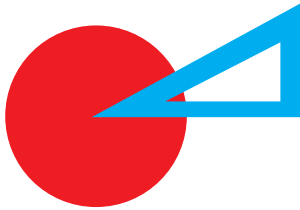
(۱)

(۲)

۲- یک برگ کاغذ را از وسط تا کنید. حالا یک بار دیگر آن را طوری تا کنید که لبه‌های تا شده‌ی قبلی روی هم قرار گیرند. کاغذ را به طور کامل باز کنید. روی خط‌های تا را با خط کش خط بکشید. چند تا زاویه درست شده است؟ این زاویه‌ها چه نوع زاویه‌ای هستند؟

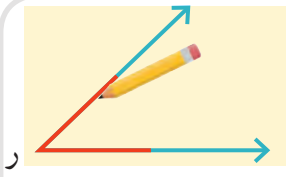
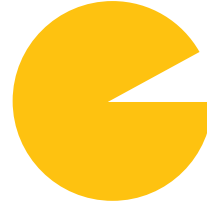
۳- به کمک گونیا مشخص کنید که کدام یک از زاویه‌های زیر راست است.





به کمک گوشه‌ی گونیا روی سه دایره‌ی مختلف، یک زاویه رسم می‌کنیم و آن قسمت از دایره را برمی‌داریم.

در شکل‌های زیر از کدام دایره زاویه‌ی بزرگ‌تری برداشته شده است؟ چرا؟



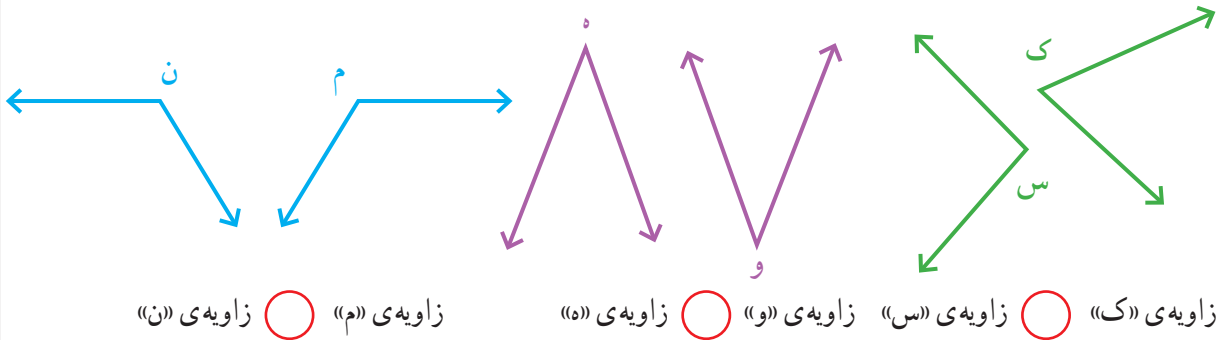
۱- می‌خواهیم این دو زاویه را با هم مقایسه کنیم.

یک برگ کاغذ شفاف را مانند شکل روی زاویه‌ی «ر» قرار دهید و با مداد زاویه‌ی «ر» را روی آن رسم کنید.



سپس کاغذ شفاف را روی زاویه‌ی «م» قرار دهید و زاویه‌های «م» و «ر» را مقایسه کنید (زاویه‌ی «ر» داخل آن قرار می‌گیرد یا بیرون آن؟) و در دایره علامت مناسب ( $>$  یا  $<$ ) بگذارید. زاویه‌ی «م»  زاویه‌ی «ر»

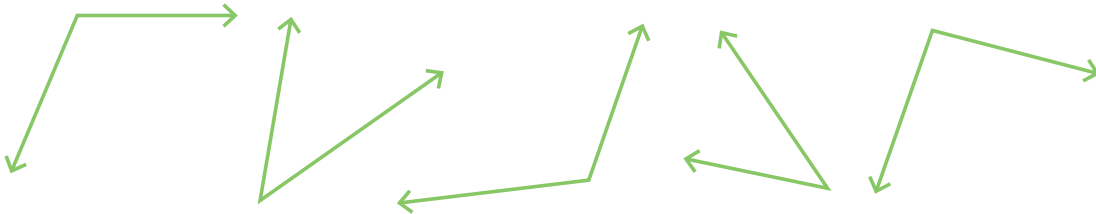
۲- به همین ترتیب زاویه‌های زیر را دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب ( $>$  یا  $=$  یا  $<$ ) بگذارید.



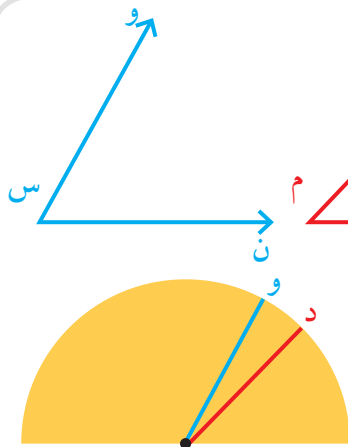
۳- یک مستطیل چند زاویه دارد؟

به کمک گونیا بررسی کنید که این زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند یا نه.

۱- به کمک گونیا مشخص کنید که کدام زاویه از زاویه‌ی راست کوچک‌تر است. آن را با ✕ مشخص کنید.  
 کنید. کدام زاویه از زاویه‌ی راست بزرگ‌تر است؟ آن را با علامت ✓ مشخص کنید.



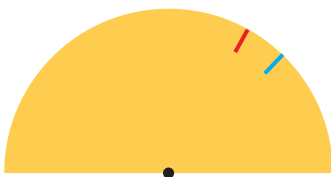
به زاویه‌هایی که از زاویه‌ی راست کوچک‌تر باشند، **زاویه‌ی تند** و به زاویه‌های بزرگ‌تر از زاویه‌ی راست، **زاویه‌ی باز** می‌گویند.



۱- رضا برای مقایسه‌ی دو زاویه‌ی آبی و قرمز از یک نیم‌دایره استفاده کرده است. او نیم‌دایره را با یک کاغذ شفاف درست کرده است.

با توجه به شکل روبه‌رو راه حل رضا را توضیح دهید.

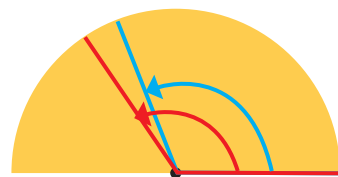
۲- در هر یک از حالت‌های زیر رنگ قرمز زاویه‌ی «ن» و رنگ آبی زاویه‌ی «و» را نشان می‌دهد. مشخص کنید که کدام زاویه بزرگ‌تر است.



زاویه‌ی «ن» ☐ زاویه‌ی «و»

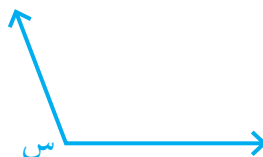
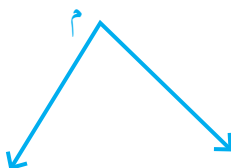


زاویه‌ی «ن» ☐ زاویه‌ی «و»

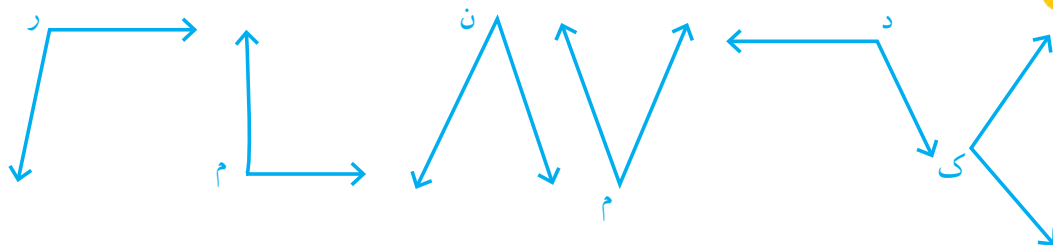


زاویه‌ی «ن» ☐ زاویه‌ی «و»

۳- شما هم یک نیم‌دایره درست کنید و به کمک آن زاویه‌های رسم‌شده را از کوچک به بزرگ بنویسید.



زاویه‌های زیر را به کمک نیم دایره‌ی شفاف دو به دو مقایسه کنید و در دایره علامت مناسب بگذارید.



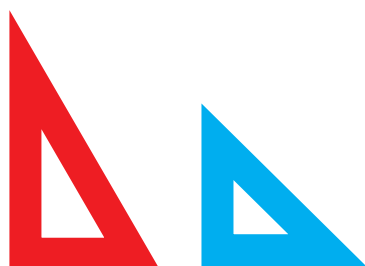
زاویه‌ی «ک» ☐ زاویه‌ی «د» ☐ زاویه‌ی «م» ☐ زاویه‌ی «ن» ☐ زاویه‌ی «م» ☐ زاویه‌ی «ر» ☐

۱- به طور معمول از دو نوع گونیا به شکل‌های زیر استفاده می‌کنیم.

با کنار هم قرار دادن دو گونیا زاویه‌های مختلف ساخته می‌شود.

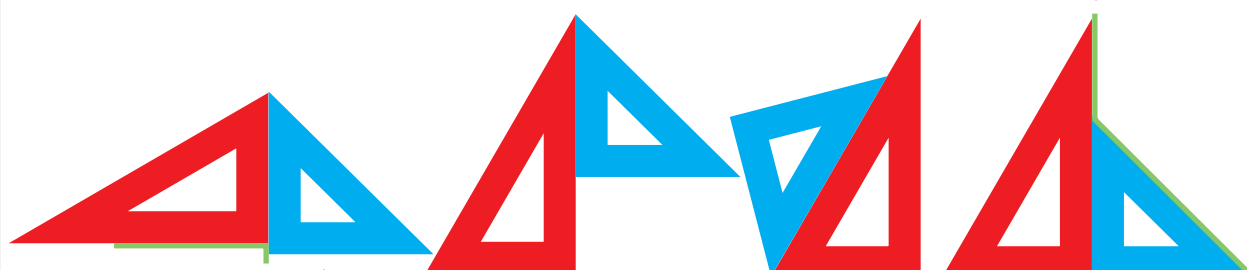
حالا در شکل‌های زیر، مانند نمونه زاویه‌های ساخته شده را با

مداد رنگی مشخص کنید.



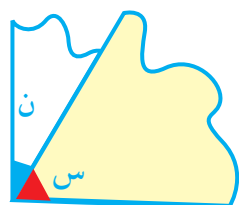
هریک از آنها را با یک حرف نام‌گذاری کنید. سپس، مشخص کنید که کدام یک **تند**، کدام یک **باز** و کدام یک

**راست** است.



۲- مانند شکل، زاویه‌های این دو نوع گونیا را رسم کنید و با قیچی

زاویه‌ها را ببرید.



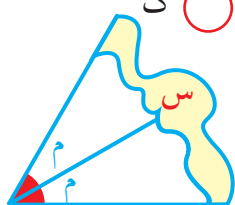
مانند شکل رویه‌رو زاویه‌های بریده شده را روی هم بگذارید.

برای مثال، در شکل زاویه‌ی (س) روی (ن) قرار گرفته است. کدام

زاویه بزرگ‌تر است؟

به همین ترتیب، زاویه‌های بریده شده را روی هم قرار دهید و در دایره علامت مناسب بگذارید.

ر ☐ م ☐ ک ☐ ن ☐ د ☐ س ☐ م ☐ ر ☐ ک



- زاویه‌ی (س) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

- زاویه‌ی (ن) با چند زاویه‌ی (ک) پوشیده می‌شود؟

- زاویه‌ی (ر) با چند زاویه‌ی (م) پوشیده می‌شود؟

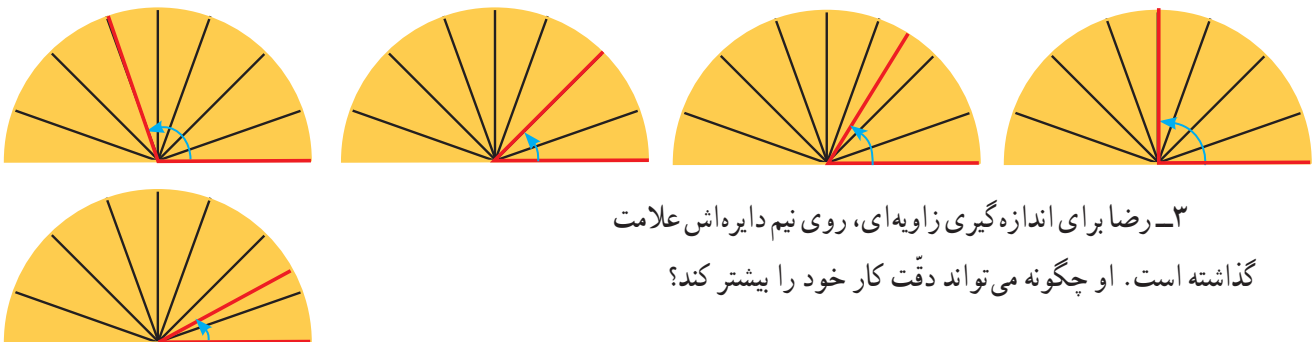
## اندازه گیری زاویه



۱- رضا برای راحت تر شدن مقایسه ی زاویه ها نیم دایره ی خود را تقسیم بندی کرد. او با ۳ بار تا کردن، نیم دایره ی خود را به ۸ قسمت مساوی تقسیم کرد. شما هم همین کار را انجام دهید.



۲- در حالت های زیر اندازه ی زاویه های مشخص شده را با نیم دایره ی رضا بیان کنید.

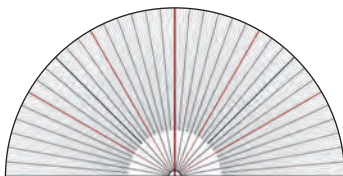


۳- رضا برای اندازه گیری زاویه ای، روی نیم دایره اش علامت گذاشته است. او چگونه می تواند دقت کار خود را بیشتر کند؟

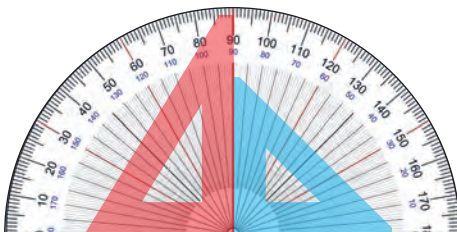
۴- محمود نیم دایره ی خود را ۴ بار تا کرده است. نیم دایره ی او به چند قسمت مساوی تقسیم شده است؟

چرا نیم دایره ی محمود دقیق تر از نیم دایره ی رضا است؟

۵- به نظر شما، یک نیم دایره را به چند قسمت مساوی تقسیم کنیم تا بتوانیم زاویه ها را دقیق تر مقایسه و اندازه گیری کنیم؟



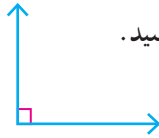
نقاله وسیله ای است که زاویه ها را اندازه گیری می کند. نیم دایره ی نقاله به  $180^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شده است. به هر کدام از این قسمت های کوچک (یعنی  $\frac{1}{180}$  نیم دایره) یک درجه می گویند. ده درجه را به صورت  $10^\circ$  می نویسیم.



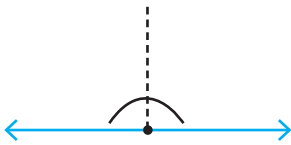
با توجه به شکل روبه رو، یک زاویه ی راست چند درجه است؟



۱- اندازه‌ی زاویه‌های روبه‌رو را بنویسید.



زاویه‌ی راست



۲ زاویه‌ی راست یا نیم صفحه

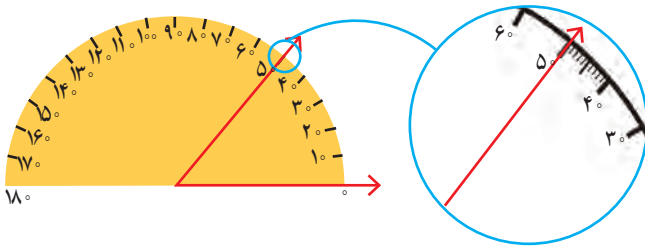
۲- جمله‌های زیر را با عدد مناسب کامل کنید.

اندازه‌ی هر زاویه‌ی تند از \_\_\_\_\_ درجه کمتر است.

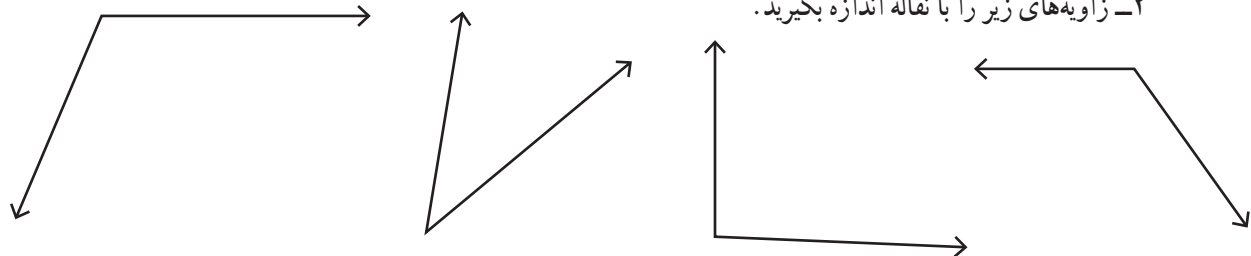
اندازه‌ی هر زاویه‌ی باز از \_\_\_\_\_ درجه بیشتر و از \_\_\_\_\_ درجه کمتر است.



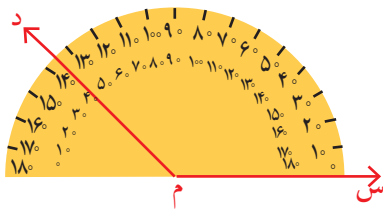
۱- شکل روبه‌رو نشان می‌دهد که چگونه می‌توانید اندازه‌ی زاویه را با نقاله به دست آورید. روش کار را توضیح دهید.



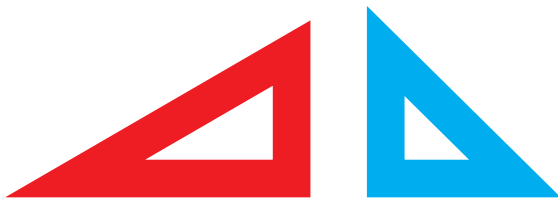
۲- زاویه‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.



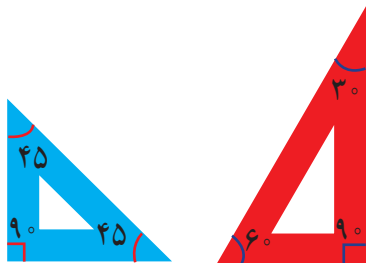
۳- شکل روبه‌رو روش رسم کردن یک زاویه‌ی مشخص، مثلاً ۱۳۵ درجه را نشان می‌دهد. آن را توضیح دهید.



۴- زاویه‌های ۳۵ و ۷۰ و ۱۱۰ و ۱۶۵ درجه را رسم کنید.



۵- زاویه‌های هر گونیا را با نقاله اندازه بگیرید و بنویسید.



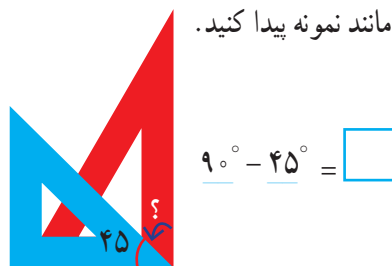
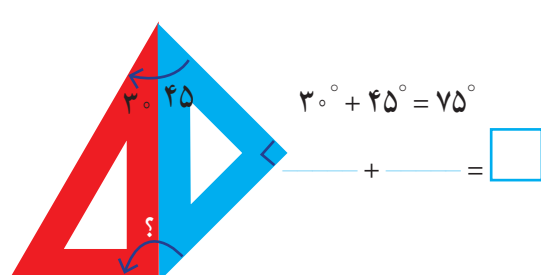
به طور معمول، از دو نوع گونیا با زاویه‌های مشخص شده استفاده می‌شود.  
(به علامت زاویه‌ی راست توجه کنید.)



کار در کلاس

با کنار هم یا روی هم گذاشتن این گونیاها زاویه‌های مختلف می‌توان ساخت. اندازه‌ی زاویه‌های مورد نظر

را مانند نمونه پیدا کنید.



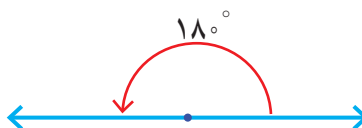
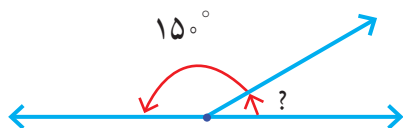
۱- به کمک گونیا می‌توان زاویه‌های مختلفی ساخت. چند دانش‌آموز زاویه‌های مختلفی را با دو گونیا ساخته‌اند. بعضی از آنها شکل را کشیده‌اند، بعضی عبارت ریاضی را نوشته‌اند و برخی فقط جواب آخر را. نوشته‌ها و شکل‌های آنها را کامل کنید.



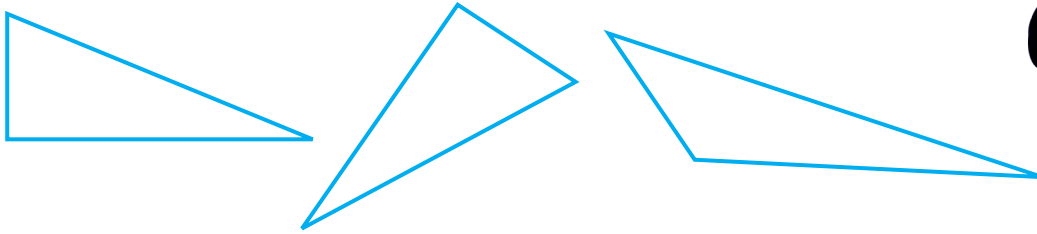
فعالیت

|                                            |                                                                      |                                                                         |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <br>$\text{---} + \text{---} = \text{[ ]}$ | <p>مینا</p><br>$90^\circ - 60^\circ = \text{[ } 30^\circ \text{]}$   | <p>زهرا</p><br>$\text{---} - \text{---} = \text{[ } 15^\circ \text{]}$  |
| <br>$\text{---} + \text{---} = \text{[ ]}$ | <p>بهنام</p><br>$60^\circ + 45^\circ = \text{[ } 105^\circ \text{]}$ | <p>بهرام</p><br>$\text{---} + \text{---} = \text{[ } 75^\circ \text{]}$ |

۲- با توجه به شکل سمت راست، زاویه‌ی خواسته شده چند درجه است؟



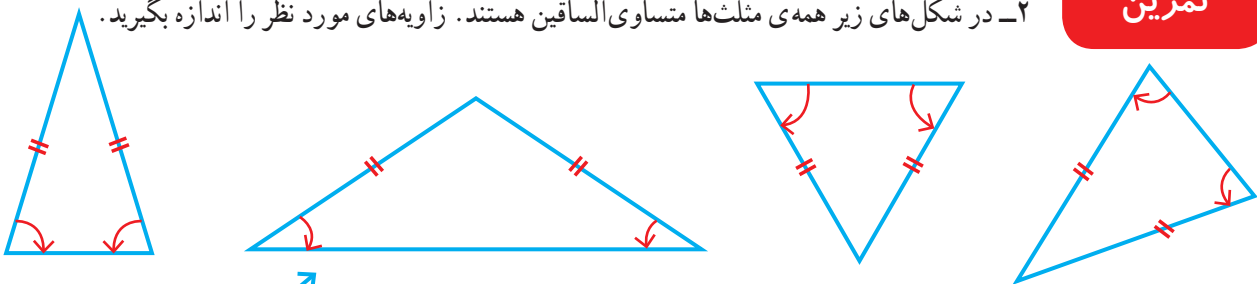
زاویه‌های مثلث‌های زیر را با نقاله اندازه بگیرید.



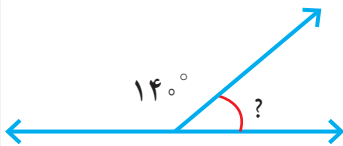
۱- مثلث‌های رسم شده متساوی الاضلاع هستند. زاویه‌های آنها را با نقاله اندازه بگیرید.



۲- در شکل‌های زیر همه‌ی مثلث‌ها متساوی الساقین هستند. زاویه‌های مورد نظر را اندازه بگیرید.



۳- اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را به دست آورید. با نقاله همان زاویه را اندازه بگیرید.



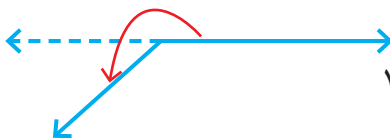
۴- با توجه به شکل روبه‌رو اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید.



$$\text{---} + \text{---} + \text{---} + \text{---} = \text{---}$$

۵- با توجه به شکل روبه‌رو، توضیح دهید که چگونه می‌توان با استفاده از نقاله اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کرد.

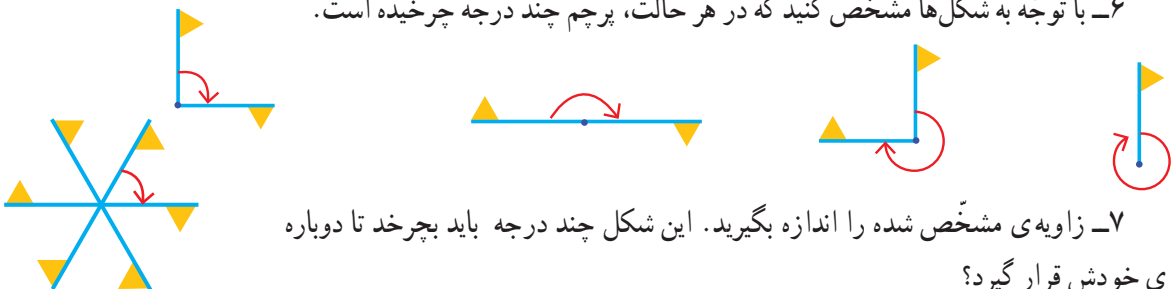
(برای راهنمایی، خط چین رسم و دو راه حل مختلف نوشته شده است)



$$180^\circ + \text{---} = \text{---}$$

$$360^\circ - \text{---} = \text{---}$$

۶- با توجه به شکل‌ها مشخص کنید که در هر حالت، پرچم چند درجه چرخیده است.



۷- زاویه‌ی مشخص شده را اندازه بگیرید. این شکل چند درجه باید بچرخد تا دوباره

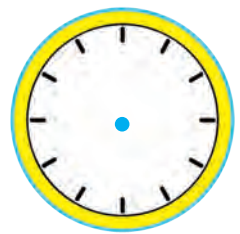
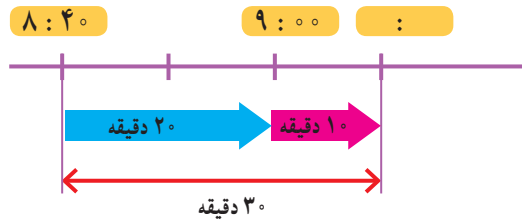
روی خودش قرار گیرد؟

## اندازه گیری زمان

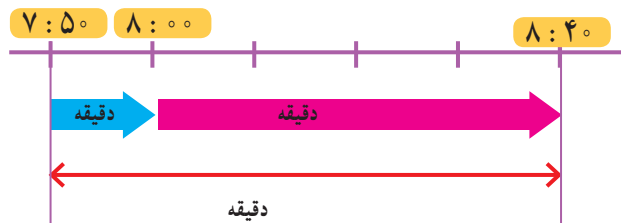
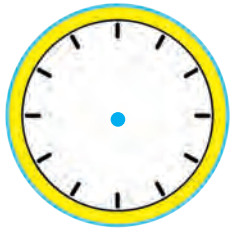


### فعالیت

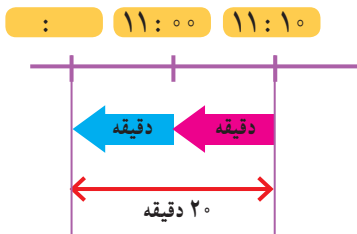
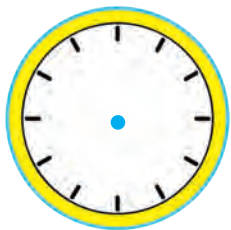
۱- دانش آموزان مدرسه می خواستند با معلم خود به گردش بروند. آنها ساعت ۸:۴۰ مدرسه را ترک کردند و ۳۰ دقیقه پیاده روی کردند تا به پارک برسند. دانش آموزان چه ساعتی به پارک رسیدند؟ با توجه به شکل رسم شده و کامل کردن آن، زمان رسیدن به پارک را بنویسید و روی ساعت نشان دهید.



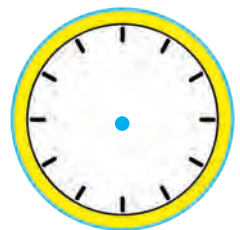
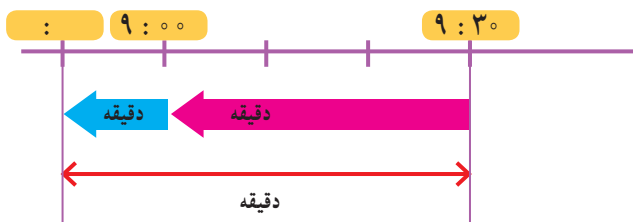
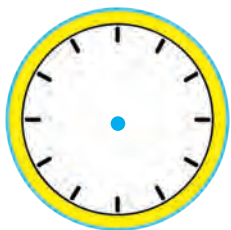
۲- حالا ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۷:۵۰ دقیقه را پیدا کنید و نمودار و ساعت ها را کامل کنید.



۳- دانش آموزان پس از مدتی بازی کردن در پارک از آنجا خارج شدند و ۲۰ دقیقه پیاده روی کردند تا ساعت ۱۱:۱۰ به مسجد رسیدند. آنها چه ساعتی از پارک خارج شده اند؟

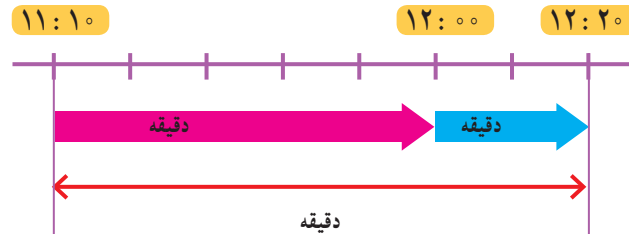


۴- حالا شما ۴۰ دقیقه قبل از ساعت ۹:۳۰ را پیدا کنید.





۱- دانش‌آموزان ساعت ۱۱:۱۰ به مسجد رسیدند و ساعت ۱۲:۲۰ از آنجا خارج شدند. آنها چند دقیقه در مسجد بوده‌اند؟ یعنی چند ساعت و چند دقیقه؟



۲- از ساعت ۳:۳۰ تا ۴:۱۰ چند دقیقه فاصله است؟ راه حل خود را توضیح دهید.

۳- دانش‌آموزان یک ساعت و ۴۰ دقیقه در پارک و یک ساعت و ۱۰ دقیقه در مسجد بودند. آنها در مجموع چند ساعت و چند دقیقه در این دو مکان بوده‌اند؟  
یعنی چند دقیقه؟

توضیح دهید چگونه تعداد دقیقه‌ها را پیدا کردید.



۱- کدام کارهای زیر کمتر از یک دقیقه طول می‌کشند؟ با علامت ✓ مشخص کنید.

- |                                                |                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> حمام کردن             | <input type="checkbox"/> حرکت یک موشک کاغذی در آسمان |
| <input type="checkbox"/> خوردن یک استکان آب    | <input type="checkbox"/> خوردن غذا                   |
| <input type="checkbox"/> افتادن یک سیب از درخت | <input type="checkbox"/> رفتن از خانه به مدرسه       |

۲- چهار دانش‌آموز یک موشک کاغذی درست کرده‌اند. در مسابقه‌ی آنها کسی برنده است که موشک او مدت زمان بیشتری در آسمان باشد. آنها چگونه می‌توانند مدت زمان پرواز موشک‌های خود را اندازه‌گیری و مقایسه کنند؟  
در کلاس در این باره گفت‌وگو کنید.

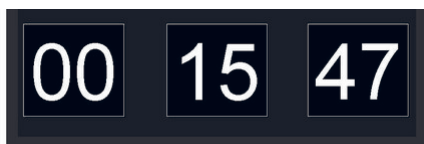
ثانیه یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است و از آن برای اندازه‌گیری زمان‌های کمتر از یک دقیقه استفاده می‌شود. هر یک دقیقه ۶۰ ثانیه است.



در بعضی از ساعت‌های عقربه‌ای، یک عقربه‌ی نازک، ثانیه را نشان می‌دهد.

در ساعت‌های بدون عقربه هم عدد سمت راست، ثانیه را نشان می‌دهد.

برای اندازه‌گیری زمان‌های کوتاه، از **زمان سنج** استفاده می‌کنند. هر یک از زمان سنج‌های زیر چند ثانیه را نشان می‌دهند؟



۱- ۱۸۰ ثانیه چند دقیقه است؟

۲ دقیقه چند ثانیه است؟

۲- چشم‌های خود را ببندید. معلم با گفتن کلمه‌ی «شروع» برای شما یک دقیقه وقت می‌گیرد. هر وقت احساس کردید که یک دقیقه شده است، دست خود را بالا بیاورید. چند نفر از شما توانستید یک دقیقه را درست احساس کنید و حدس بزنید؟ همین کار را با ۱۰ ثانیه و ۳۰ ثانیه انجام دهید.

۳- با شمردن عددهای ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳، ۱۰۰۴، ... می‌توانید تصوّر خوبی از ثانیه برای خود درست کنید.

حالا فعالیت قبل را دوباره انجام دهید.

آیا این بار حدس زدن یک دقیقه برای شما راحت‌تر بود؟



۱- در داخل پراتنز واحد مناسب (ساعت، دقیقه، ثانیه) را بنویسید.

• مدت زمان زنگ درس ریاضی ۴۵ ( )

• مدت زمان پخش یک آگهی بازرگانی ۱۵ ( )

• خواندن سوره ی حمد ۳۰ ( )

• مدت زمان حضور در مدرسه ۵ ( )



۲- در جای خالی عدد مناسب بنویسید و ارتباط آن را با تقسیم مقابل هر عبارت توضیح دهید.

$$\begin{array}{r} ۱۰۰ \overline{) ۶۰} \\ - ۶۰ \\ \hline ۴۰ \\ ۹۰ \overline{) ۶۰} \end{array}$$

۱۰۰ ثانیه یعنی ( ) دقیقه و ( ) ثانیه

۹۰ دقیقه یعنی ( ) ساعت و ( ) دقیقه



تمرین

۱- ۵۰ دقیقه قبل و ۵۰ دقیقه بعد از ساعت ۲:۲۰ را پیدا کنید.

۲- حمیده ساعت ۶:۵۵ از خانه خارج شد و ساعت ۷:۳۰ به مدرسه رسید. او چند دقیقه در راه بوده است؟



۳- فیلم سینمایی ساعت ۱۶:۱۰ شروع و ساعت ۱۷:۳۵ تمام شد.

مدت زمان این فیلم چقدر بوده است؟

۴- سن شما حدود ۱۰ سال است. یعنی چند روز؟ چند ساعت؟ چند دقیقه؟

(در صورت تمایل از ماشین حساب استفاده کنید.)

۵- هریک از زمان‌ها را به صورت تقریبی بنویسید.

۴ ساعت و ۵ دقیقه به طور تقریبی برابر است با \_\_\_\_\_ ساعت

۱ دقیقه و ۵۵ ثانیه به طور تقریبی برابر است با: \_\_\_\_\_ دقیقه

۷ ساعت و ۵۳ دقیقه به طور تقریبی برابر است با: \_\_\_\_\_ ساعت

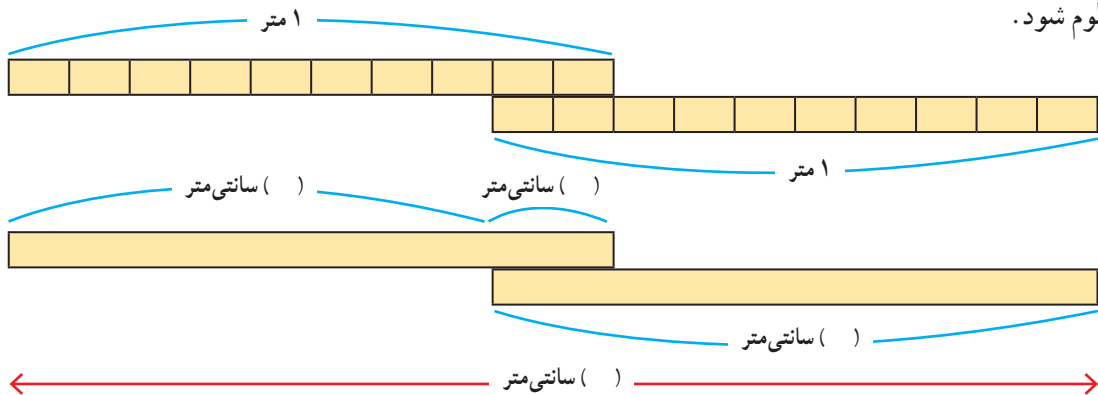
۳ دقیقه و ۳ ثانیه به طور تقریبی برابر است با: \_\_\_\_\_ دقیقه

## اندازه گیری طول



۱- دو دانش آموز می‌خواستند ارتفاع در ورودی کلاس را اندازه بگیرند. آنها دو خط کش یک متری داشتند. همان طور که در تصویر می‌بینید، آنها برای مشکل خود یک راه حل پیدا کرده‌اند.

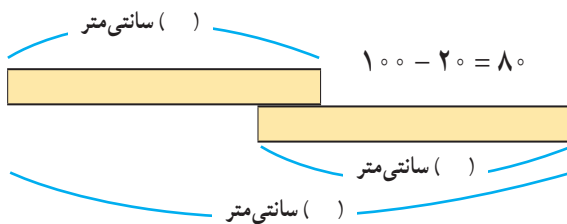
در زیر، خط کش‌های این دو دانش آموز رسم شده است. با توجه به شکل، جاهای خالی را پر کنید تا ارتفاع در معلوم شود.



۲- راه حل دو دانش آموز در زیر نوشته شده است. توضیح دهید که هر کدام چگونه این جواب را پیدا کرده است.

$$۱۰۰ + ۱۰۰ - ۲۰ = ۱۸۰$$

راه حل شهرام: جواب ۱۸۰ سانتی متر

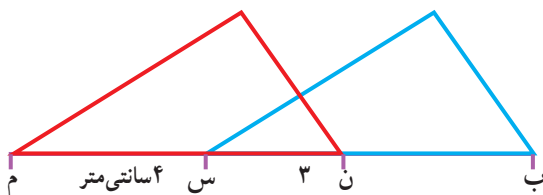


$$۱۰۰ - ۲۰ = ۸۰$$

$$۱۰۰ + ۸۰ = ۱۸۰$$

راه حل بهرام:

راه حل شما شبیه کدام دانش آموز بود؟

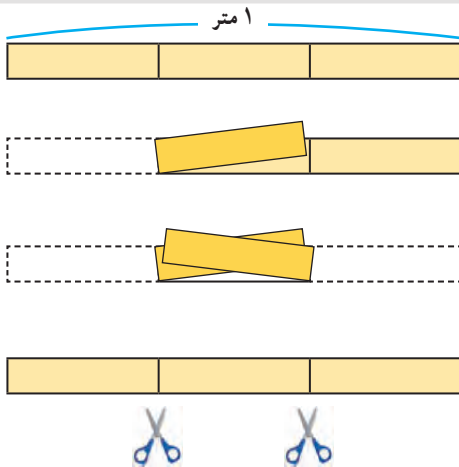
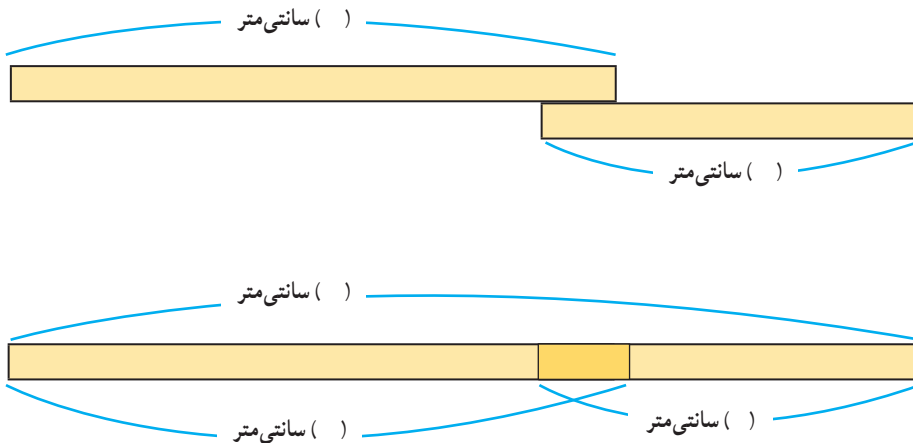


۳- در شکل روبه‌رو طول پاره خط (ب ن) را پیدا کنید.

ضلع‌های «ب س» و «ن م» با هم برابرند.



می‌خواهیم یک تکه روبان  $11^\circ$  سانتی‌متری را به یک روبان  $9^\circ$  سانتی‌متری متصل کنیم تا یک روبان  $185$  سانتی‌متری درست شود. چند سانتی‌متر از این روبان‌ها را باید روی هم قرار دهیم؟  
جاهای خالی را پر کنید تا پاسخ به دست آید.



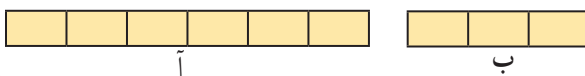
۱- می‌خواهیم یک نوار کاغذی به طول یک متر را به سه قسمت مساوی تقسیم کنیم. به شکل روبه‌رو و مراحل تقسیم کردن نوار کاغذی توجه کنید. پس از آنکه نوار کاغذی را از محل‌های مشخص شده بریدیم، طول یک قسمت کوچک را با یک کسر بیان می‌کنیم. در جای خالی چه عددی می‌نویسیم؟  
( ) متر



طول یک متر چند برابر یک قسمت کوچک است؟

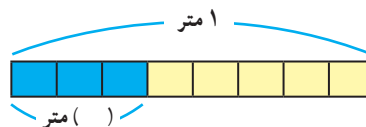
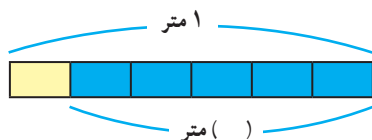
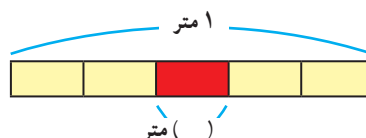
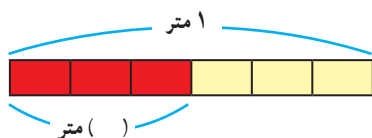
۲- به همین ترتیب، یک نوار کاغذی به طول یک متر را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. طول هر قسمت کوچک را با یک کسر بیان کنید و در جای خالی، کسر مناسب بنویسید؛ مثلاً ( ) متر.  
طول ۳ قسمت کوچک را با یک عدد بیان کنید. ( ) متر  
طول یک متر چند برابر هر قسمت کوچک است؟

۳- دو نوار کاغذی در شکل روبه‌رو به قسمت‌های مساوی تقسیم شده است. طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟  
طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

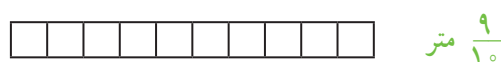
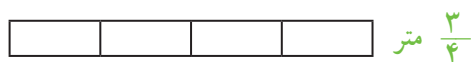




۱- با توجه به شکل‌ها جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.



۲- نوار را به اندازه‌ی کسر نوشته شده رنگ کنید.

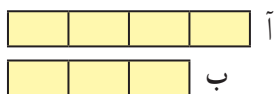


۳- با توجه به شکل‌ها به سؤال‌های هر قسمت پاسخ دهید.



طول نوار (آ) چند برابر طول نوار (ب) است؟

طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟



طول نوار (ب) چه کسری از نوار (آ) است؟



طول نوار (ب) چه کسری از طول نوار (آ) است؟

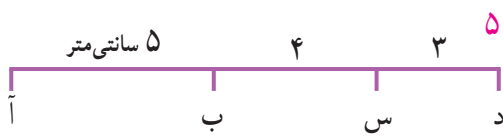


۴- در پارک شادی ۱۰ درخت کاج و ۲۰ درخت سرو وجود دارد. زهرا می‌گوید: در مقابل

هر درخت کاج ۲ درخت سرو وجود دارد ولی مریم می‌گوید:  $\frac{1}{4}$  کل درخت‌ها، درخت کاج است.

زهرا درست می‌گوید یا مریم؟

۱- با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی پاره خط‌های مورد نظر را به دست آورید. راه حل خود را بنویسید.



طول آد = \_\_\_\_\_ سانتی متر ←  $۵ + ۴ + ۳ = ۱۲$

طول ب د = \_\_\_\_\_ سانتی متر

طول آ س = \_\_\_\_\_ سانتی متر



طول آ پ = ۱۰ سانتی متر

طول ب پ = \_\_\_\_\_ سانتی متر

طول آ ت = ۱۰ سانتی متر



طول ب پ = \_\_\_\_\_ سانتی متر

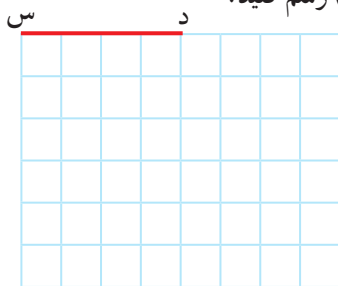
۲- دو قطعه چوب به طول‌های ۵۰ و ۴۰ سانتی متر داریم. با کنار هم گذاشتن آنها یک طول ۹۰ سانتی متری درست می‌شود. چه طول دیگری را می‌توان با این دو قطعه چوب درست کرد؟



$$۵۰ + ۴۰ = ۹۰$$

اگر ۳ قطعه چوب به طول‌های ۳۰، ۴۰ و ۷۰ سانتی متر داشته باشیم، چه طول‌های مختلفی می‌توانیم بسازیم؟ شکل آنها را رسم کنید و مانند نمونه، یک عبارت جمع و یا تفریق بنویسید.

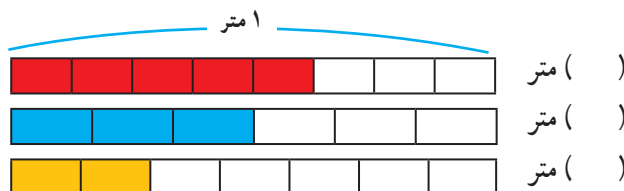
۳- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو، پاره خط (ن م) را به اندازه‌ی ۲ برابر پاره خط (س د) رسم کنید.



پاره خط (ک ل) را به اندازه‌ی نصف پاره خط (س د) رسم کنید.

پاره خط (ش ر) را به اندازه‌ی  $\frac{۵}{۸}$  پاره خط (ن م) رسم کنید.

۴- اگر اندازه‌ی نوار ۱ متر باشد، مقدار رنگ شده را با کسری از یک متر بیان کنید.



( ) متر

( ) متر

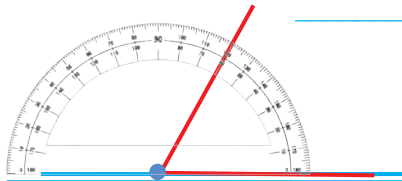
( ) متر



۱- به چه زاویه‌ای تند و به چه زاویه‌ای باز می‌گویند؟

زاویه‌ی تند زاویه‌ای است که

زاویه‌ی باز زاویه‌ای است که



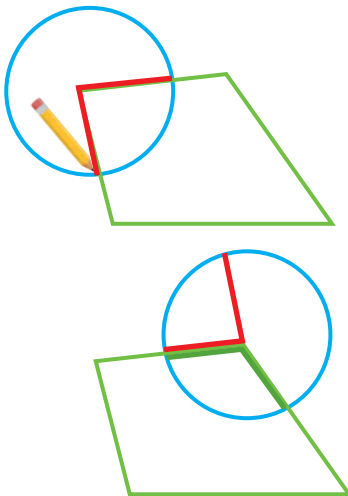
۲- در هنگام اندازه‌گیری زاویه با نقاله، چگونه آن را روی زاویه قرار می‌دهیم؟

باید چه نکاتی را رعایت کنیم؟

۳- ۴۰ دقیقه بعد از ساعت ۱۰:۵۰ دقیقه را چگونه پیدا می‌کنید؟

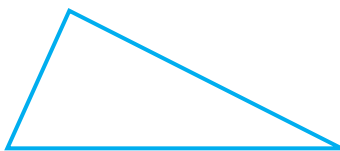
ابتدا ۱۰ دقیقه به زمان ۱۰:۵۰ اضافه می‌کنیم تا ساعت ۱۱ شود. سپس

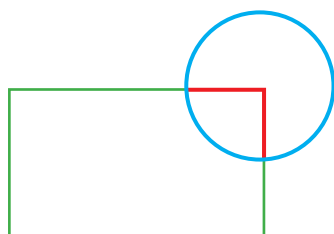
## تمرین



۱- از کاغذ شفاف، یک دایره ببرید. مانند نمونه آن را روی یکی از زاویه‌های چهارضلعی قرار دهید. مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. سپس زاویه را روی دایره، رسم کنید. مانند شکل روبه‌رو، دایره‌ی خود را روی زاویه‌ی دیگر قرار دهید. این بار، یک ضلع زاویه‌ی رسم شده روی دایره، روی ضلع چهارضلعی و مرکز دایره روی رأس زاویه باشد. ضلع دیگر زاویه را روی دایره رنگ کنید. همین کار را با دو زاویه‌ی دیگر ادامه دهید. مجموع ۴ زاویه‌ی این چهارضلعی چند درجه شد؟

۲- مثل سؤال بالا با کاغذ شفاف، یک دایره درست کنید و مجموع زاویه‌های مثلث را به دست آورید.

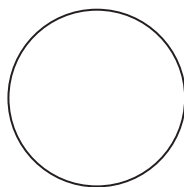




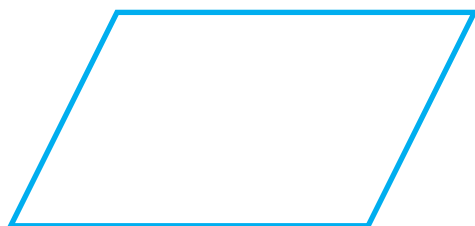
۳- با یک دایره‌ی شفاف دیگر، مجموع زاویه‌های مستطیل را پیدا کنید.

دایره‌ی شفاف شما به چه شکلی درآمد؟

روی دایره‌ی مقابل نشان دهید.



۴- مجموع زاویه‌های شکل روبه‌رو را با یک کاغذ شفاف پیدا کنید.



۵- قطار تهران - شاهرود در ساعت ۸:۲۵ از تهران حرکت کرد و در

ساعت ۱۲:۵۵ دقیقه به شاهرود رسید. زمان سفر این قطار چقدر بوده است؟

۶- یک ساعت و ۲۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه، چند ثانیه است؟

۷- برای هر کدام از موارد زیر، زمان مناسب بنویسید.

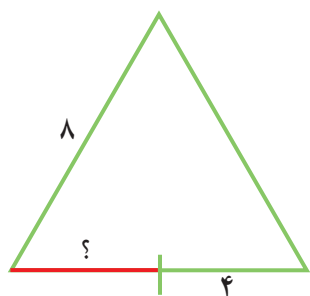
● مدت زمان زنگ تفریح در مدرسه ( ) دقیقه

● مدت زمان ۵۰ متر دویدن ( ) ثانیه

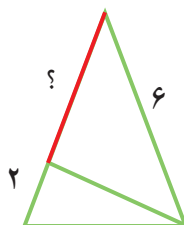
● مدت زمان خوابیدن شما در یک روز ( ) ساعت

● مدت زمان پرواز یک موشک کاغذی در آسمان ( ) ( )

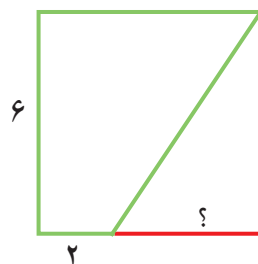
۸- با توجه به اندازه‌های نوشته شده، طول پاره‌خطی را که با علامت ؟ مشخص شده است، پیدا کنید.



مثلث متساوی‌الاضلاع



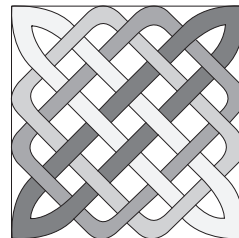
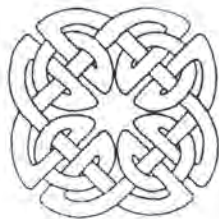
مثلث متساوی‌الساقین



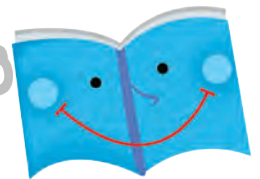
مربع



در شکل‌های زیر، نمونه‌های دیگری از گره‌ها را می‌بینید. مداد خود را در نقطه‌ای از گره قرار دهید و روی آن حرکت کنید. هر گره از چند طناب درست شده است؟



## فرهنگ خواندن



اُسْطُرلاب یا ستاره‌یاب وسیله‌ای است که در علوم ستاره‌شناسی کاربردهای فراوانی داشته است؛ از جمله در پیدا کردن ارتفاع و زاویه‌ی خورشید، محل ستارگان و سیاره‌ها، به‌دست آوردن زمان طلوع و غروب خورشید در محل‌های مختلف (روی کره‌ی زمین)، ارتفاع کوه‌ها، پهنای رودخانه‌ها، تعیین ساعات طلوع و غروب ستارگان و سیاره‌ها و تعیین وقت نماز در ساعات روز و شب، تعیین جهت قبله و بسیاری کارهای دیگر.

اسطرلاب وسیله‌ای بسیار قدیمی است و در یونان باستان و حتی در بابل و آشور از آن استفاده می‌شده است.

## فصل ۵

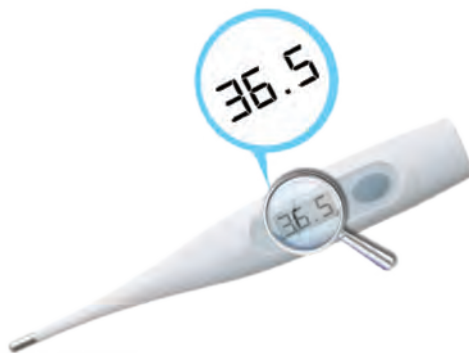
### عدد مخلوط و عدد اعشاری



شیرجه نزید  
عمق  $\frac{1}{3}$  متر



$\frac{1}{5}$  لیتر



36.5



$\frac{4}{5}$   
متر



آیا می‌دانید اندازه‌ی گردن زرافه  $\frac{2}{5}$  قد اوست.  
ستون مهره‌ها بخش مهمی از استخوان‌بندی انسان‌هاست. حدود  $\frac{15}{100}$  استخوان‌های بدن انسان در ستون مهره‌ها قرار دارد.

## حل مسئله

۱- عددی بنویسید که از ۵ بیشتر و از ۶ کمتر باشد.

راه حلّ تعدادی از دانش‌آموزان را برای پیدا کردن عددهای بین ۵ و ۶ در زیر می‌بینید. توضیح دهید هر کدام چگونه پاسخ خود را نوشته است. راه حلّ این دانش‌آموزان را با هم مقایسه کنید.

راه حلّ آمنه:



راه حلّ آزاده: جواب  $5\frac{2}{3}$ ؛ چون  $\frac{2}{3}$  بعد از ۵ هنوز به ۶ نرسیده است.



راه حلّ لاله:  $5\frac{1}{10}$ ،  $5\frac{2}{10}$ ،  $5\frac{3}{10}$



❖ آیا آمنه می‌توانست پاسخ‌های دیگری هم داشته باشد؟

❖ با توجه به شکلی که آزاده کشیده است، عدد دیگری بنویسید که بین ۵ و ۶ باشد.

❖ لاله چند پاسخ دیگر می‌تواند داشته باشد؟

❖ اگر فاصله‌ی ۵ و ۶ را به ۲۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم، چند عدد دیگر پیدا می‌شود؟

❖ چند نمونه از عددهای بین ۵ و ۶ را بنویسید.

❖ به نظر شما، چند عدد می‌توان نوشت که بین دو عدد ۵ و ۶ باشد؟ دلیل خود را توضیح دهید.

❖ بین دو عدد ۲ و ۳ چند عدد می‌توان پیدا کرد؟ چرا؟

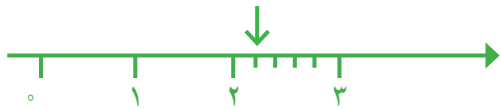
❖ کدام یک از عددهای زیر بین ۱ و ۲ است؟

$$\frac{59}{60}, \quad 2\frac{1}{10}, \quad 1\frac{3}{5}, \quad \frac{3}{4}, \quad 1\frac{5}{10}$$

## حل مسئله‌ی ساده‌تر، رسم شکل

۲- عدد  $2\frac{1}{5}$  بین کدام دو عدد قرار دارد؟

به کدام یک نزدیک‌تر است؟



مهران برای حل کردن این مسئله، یک محور کشید.

شهرام با یک شکل، مسئله را حل کرد.

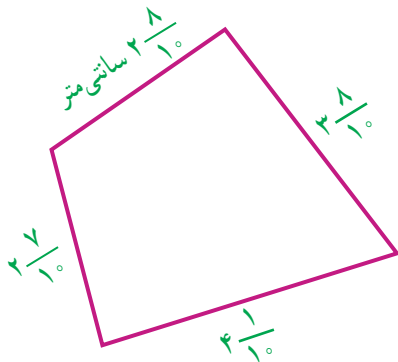


الف) با توجه به شکل‌های آنها پاسخ سؤال بالا را بنویسید.

ب) عدد  $1\frac{7}{8}$  بین کدام دو عدد قرار دارد؟

به کدام نزدیک‌تر است؟

۳- ضلع‌های یک چهارضلعی را با خط‌کش اندازه گرفته‌اند. با ساده کردن عددها و نوشتن اندازه‌ی تقریبی (نزدیک‌ترین عدد) طول ضلع‌ها، محیط تقریبی شکل را پیدا کنید.



۴- پنج قطعه سرود روی یک لوح فشرده ذخیره شده‌اند.

زمان هر سرود به صورت زیر است:

۴ دقیقه و ۵۳ ثانیه =  $4\frac{53}{60}$  به طور تقریبی: ۵

۵ دقیقه و ۱۰ ثانیه = به طور تقریبی: ۵

۷ دقیقه و ۱۲ ثانیه = به طور تقریبی: ۷

۳ دقیقه و ۴۹ ثانیه = به طور تقریبی: ۳

۴ دقیقه و ۲۰ ثانیه = به طور تقریبی: ۴



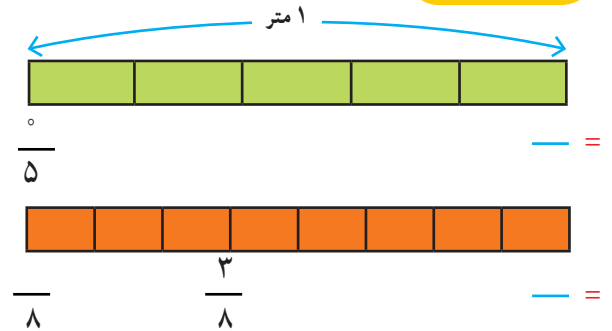
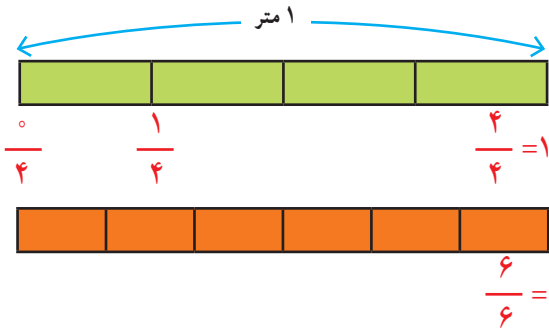
هر کدام از زمان‌ها را مانند نمونه به صورت عدد مخلوط بنویسید. زمان این ۵ سرود روی هم به طور تقریبی چند دقیقه می‌شود؟

## عدد مخلوط

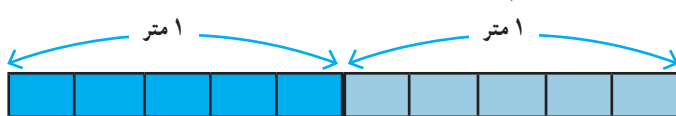
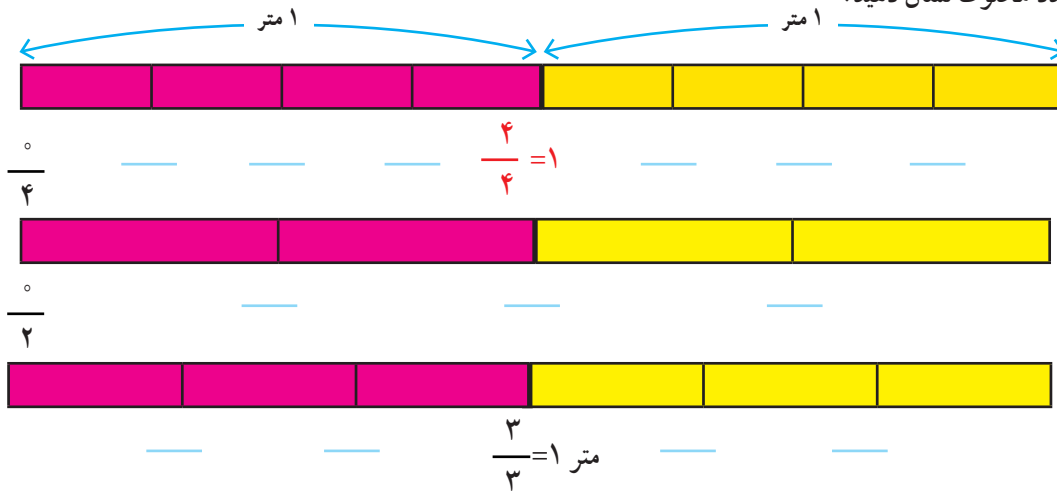


### فعالیت

۱- یک نوار کاغذی به طول یک متر را به قسمت‌های مساوی تقسیم کردیم. در هر قسمت، کسر مربوط به طول هر تکه از این نوار را مانند نمونه، زیر آن بنویسید.



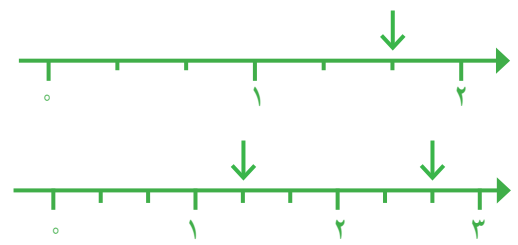
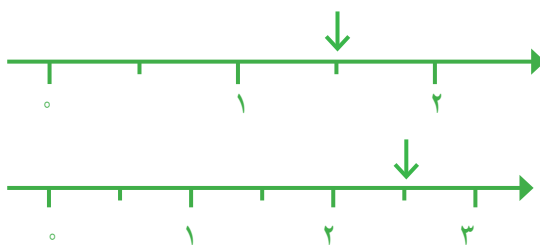
۲- یک نوار کاغذی دیگر به طول ۲ متر را به قسمت‌های مساوی تقسیم کردیم. مانند نمونه طول هر تکه را با یک کسر یا عدد مخلوط نشان دهید.



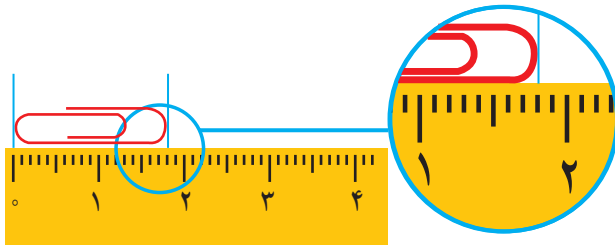
۳- ۵ تا  $\frac{1}{5}$  متر چند متر می‌شود؟

۱۰ تا  $\frac{1}{10}$  متر چند متر می‌شود؟

۴- روی محور، هر نقطه‌ی مشخص شده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.



۵- با یک خط کش طول سنجاق را اندازه گیری کرده ایم. جاهای خالی را پر کنید.



طول سنجاق برابر است با \_\_\_\_\_ میلی متر

یا \_\_\_\_\_ سانتی متر و \_\_\_\_\_ میلی متر

\_\_\_\_\_ سانتی متر و  $\frac{1}{10}$  سانتی متر یا  $\frac{1}{10}$  سانتی متر.

۱- اندازه ای را که هر وسیله نشان می دهد، با یک عدد مخلوط بنویسید.



\_\_\_\_\_ کیلوگرم



\_\_\_\_\_ سانتی متر

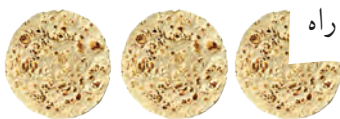


۲- هر  $\frac{1}{7}$  تا  $\frac{1}{7}$  متر می شود یک متر. حالا به سؤال های زیر پاسخ دهید :

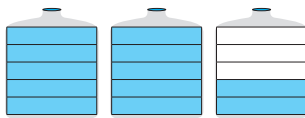
۷۰ تا  $\frac{1}{7}$  متر چند متر می شود؟

۱۴ تا  $\frac{1}{7}$  متر چند متر می شود؟

۳۵ تا  $\frac{1}{7}$  متر چند متر می شود؟



۱- رضا از نانویی ۳ نان تافتون خرید. چون نان تازه بود،  $\frac{1}{4}$  یکی از آن ها را در راه خانه خورد. تعداد نان های باقی مانده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.

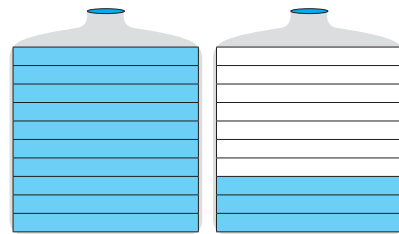
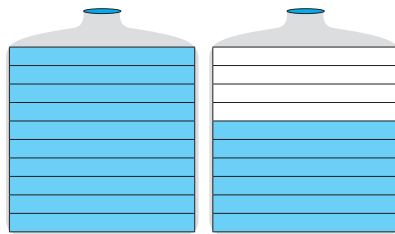
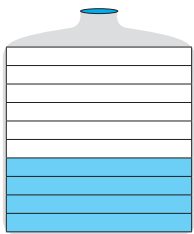


۲- هر ظرف به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده است. مقدار آبی را که در ظرف های روبه رو وجود دارد، با یک عدد مخلوط نشان دهید.



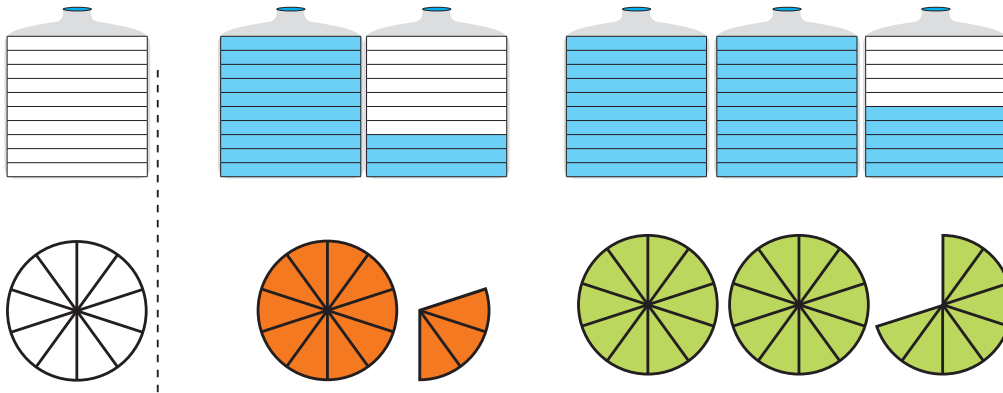
۳- هر کدام از ظرف های مربع شکل به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. در هر قسمت، مقدار آب موجود را با یک کسر

یا عدد مخلوط نشان دهید.



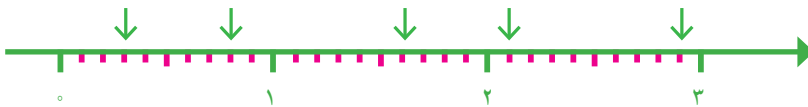


۱- با توجه به واحد مشخص شده، هر شکل را با یک عدد مخلوط نشان دهید.



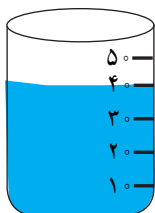
۲- شکلی بکشید که عدد  $2\frac{1}{5}$  را نشان دهد.

۳- نقطه‌های مشخص شده روی محور، هر کدام چه عددی را نشان می‌دهد؟



۴- در بیمارستان به شخصی که تصادف کرده بود، یک کیسه خون تزریق کردند. در ادامه، نیمی از یک کیسه خون دیگر را نیز به بدن او تزریق کردند. این شخص چقدر خون دریافت کرده است؟

## آزمایش کن



یک لیوان ۱۰ تا ۱۰ درجه بندی شده است. اکنون آب در درجه‌ی ۴۰ است.

یک تکه سنگ در لیوان می‌اندازیم. آب تا درجه‌ی ۵۰ بالا می‌آید. سنگ را درمی‌آوریم.

آب دوباره روی چه درجه‌ای قرار می‌گیرد؟



همین آزمایش را با همان لیوان درجه بندی شده و با سنگ‌هایی با

اندازه‌های مختلف انجام دهید و ببینید هر بار،

آب روی کدام درجه می‌ایستد.



## تمرین

۱- می‌دانیم که  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$  است. به همین ترتیب، کسرهای دیگری بنویسید که برابر  $\frac{1}{2}$  باشند.

۲- مادر ۲ قطعه کیک هم‌اندازه خرید و هرکدام را به ۴ تکه‌ی مساوی تقسیم کرد. ۳ تکه خورده شد. مقدار کیک باقی‌مانده را با یک عدد مخلوط بیان کنید و برای آن شکل بکشید.

۳- کدام درست و کدام نادرست است؟ دلیل بیاورید.

$$3\frac{2}{5} > 3$$

$$1\frac{7}{8} > 2$$

$$2\frac{1}{3} < 3$$

$$2\frac{5}{9} > 2\frac{1}{9}$$

۴- علامت مناسب (< یا = یا >) بگذارید.

$$3\frac{1}{4} \square 3\frac{3}{4}$$

$$4\frac{1}{2} \square 4\frac{3}{6}$$

$$5\frac{1}{4} \square 4\frac{9}{10}$$

۵- به کمک شکل، بین دو عدد ۲ و ۳ سه عدد بنویسید.



۶- در هر قسمت مقداری از نان‌ها خورده شده و مقدار نان‌های باقی‌مانده نشان داده شده است. در هر قسمت، مقدار نان باقی‌مانده را با یک عدد مخلوط نشان دهید.



## آزمایش کن

۱- یک لیوان و یک استکان بردارید. استکان را پر از آب کنید.

آب آن را در لیوان بریزید. آیا لیوان پر می‌شود؟ چرا؟

حالا لیوان را پر از آب کنید. آب لیوان را در استکان خالی بریزید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چرا؟

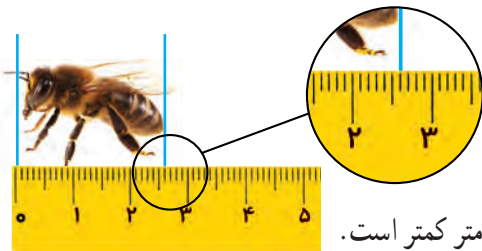
۲- یک بطری دوغ را در ۶ لیوان ریختیم. هر ۶ لیوان پر شد و بطری دوغ خالی شد.

گنجایش بطری دوغ چند برابر لیوان است؟

گنجایش لیوان چه کسری از بطری است؟



## عدد اعشاری

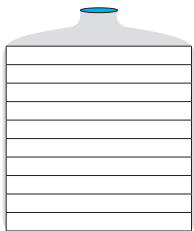


۱- طول زنبور را با یک عدد مخلوط بیان کنید.

طول زنبور از \_\_\_\_\_ سانتی متر بیشتر و از \_\_\_\_\_ سانتی متر کمتر است.

طول زنبور \_\_\_\_\_ سانتی متر و \_\_\_\_\_ سانتی متر است.

یا طول زنبور \_\_\_\_\_ سانتی متر است.



۲- هر ظرف یک لیتر را نشان می‌دهد و به  $\frac{1}{10}$  قسمت مساوی تقسیم شده است.

هر قسمت چه کسری از لیتر است؟

اگر ۷ قسمت از این ظرف آب داشته باشد، چه کسری از لیتر آب دارد؟

۳- در تصویر زیر هر ظرف یک لیتر گنجایش دارد. دو دانش‌آموز پارچ‌های خود را پر از آب کرده و در این ظرف‌ها خالی کرده‌اند.



گنجایش پارچ سمت راست کمی از یک لیتر بیشتر است.  
گنجایش آن پارچ را به طور تقریبی با یک عدد مخلوط بیان کنید.

اعدادی مثل  $\frac{3}{10}$ ،  $\frac{2}{10}$  و  $\frac{7}{10}$  را می‌توانیم به صورت

دیگری بنویسیم.

$$\frac{7}{10} = 0.7$$

$$\frac{2}{10} = 0.2$$

$$\frac{3}{10} = 0.3$$

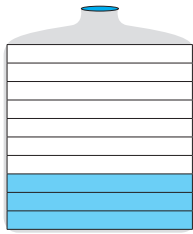
هفت دهم

دو دهم

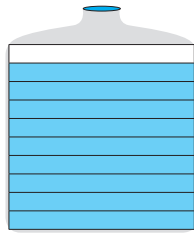
می‌خوانیم: یک و سه دهم

به این نمایش عدد، عدد اعشاری می‌گوییم. خطّ جداکننده‌ی دو قسمت عدد، خطّ ممیز یا اعشار نام دارد. در مورد این نوع نمایش عدد در کلاس گفت‌وگو کنید.

۱- در هر شکل، مقدار مایع را به دو صورت کسری و اعشاری بنویسید.



$$\frac{3}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\underline{\hspace{2cm}} =$$



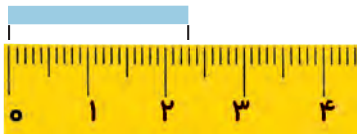
$$\underline{\hspace{2cm}} =$$



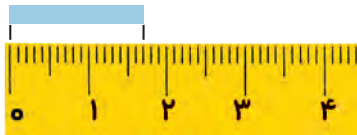
$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{6}{10}$$



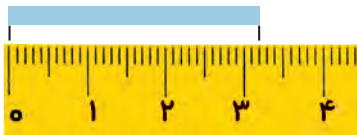
۲- اندازه‌ی طول نوارهای کاغذی را به دو صورت عدد مخلوط و اعشاری بنویسید.



$$2\frac{3}{10} = \underline{\hspace{2cm}}$$

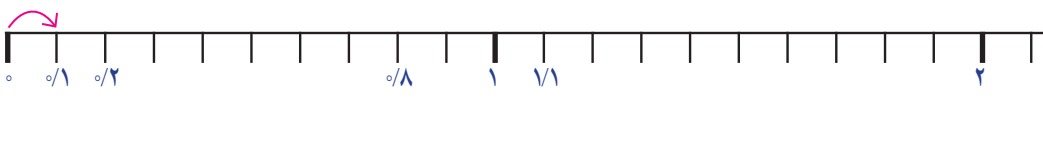


$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$\underline{\hspace{2cm}} = \frac{3}{2}$$

در خط‌کش زیر، هر سانتی‌متر به  $10^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شده است. هریک قسمت چه کسری از سانتی‌متر است؟



در شکل خط‌کش، نوشتن عددهای هر قسمت را ادامه دهید.

عدد ۱ نشان دهنده‌ی چندتا  $1/10^\circ$  است؟

عدد ۲ نشان دهنده‌ی چندتا  $1/10^\circ$  است؟

عدد  $1/10$  سانتی‌متر یعنی  $\underline{\hspace{2cm}}$  سانتی‌متر و  $\underline{\hspace{2cm}}$  سانتی‌متر.

عدد  $1/10$  سانتی‌متر یعنی  $\underline{\hspace{2cm}}$  میلی‌متر یا ۱۱ تا  $1/10^\circ$  سانتی‌متر.

عدد  $1/7$  سانتی‌متر یعنی  $\underline{\hspace{2cm}}$  میلی‌متر یا  $\underline{\hspace{2cm}}$  تا  $1/10^\circ$  سانتی‌متر.

عدد  $\underline{\hspace{2cm}}$  سانتی‌متر یعنی ۱۵ میلی‌متر یا  $\underline{\hspace{2cm}}$  تا  $1/10^\circ$  سانتی‌متر.

عدد  $\underline{\hspace{2cm}}$  سانتی‌متر یعنی  $\underline{\hspace{2cm}}$  میلی‌متر یا ۱۹ تا  $1/10^\circ$  سانتی‌متر.



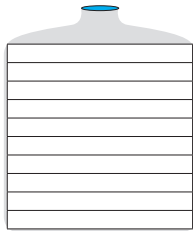
در شکل های زیر ۱ لیتر به  $10^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شده است.

هر قسمت نشان دهنده ی چه کسری از یک لیتر است؟ به دو صورت بیان کنید :

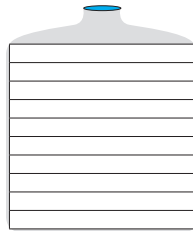
کسری :

اعشاری :

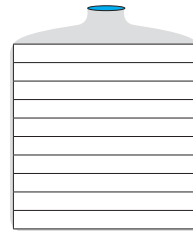
— هر شکل را به اندازه ی خواسته شده رنگ کنید.



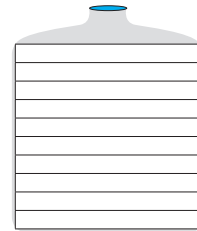
۳ تا  $10^\circ$  لیتر



$7^\circ$  لیتر



$1/4$  لیتر



۱— می خواهیم عددهای  $7^\circ$  و  $1\frac{3}{10}$  را روی محور اعداد زیر نشان دهیم. هر واحد باید به چند قسمت مساوی تقسیم شده باشد؟ — هر قسمت کوچک چه عددی را نشان می دهد؟ —  $7^\circ$  یعنی چندتا  $10^\circ$ ؟ —  $1\frac{3}{10}$  یعنی — تا  $10^\circ$ .



در محور بالا، عددی را که با پیکان مشخص شده است، به دو صورت کسری و اعشاری بنویسید.

۲— می خواهیم کسر  $\frac{2}{5}$  را روی محور زیر نشان دهیم.

با توجه به درس تساوی کسرها، ابتدا کسر مساوی  $\frac{2}{5}$  را می نویسیم.

تساوی مقابل را کامل کنید و حاصل را به صورت اعشاری بنویسید.

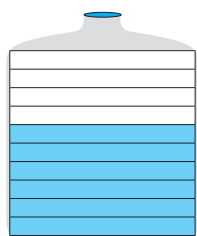
$$\frac{2}{5} = \frac{\quad}{10}$$

به همین ترتیب، عددهای مخلوط  $1\frac{1}{4}$  و  $2\frac{4}{5}$  را روی محور زیر نشان دهید.

$$\frac{4}{5} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{10}$$

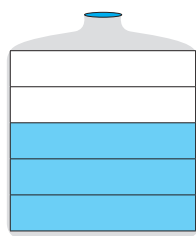
$$\frac{1}{4} = \frac{\quad}{10} = \frac{\quad}{10}$$





روش کاظم

$$0/6$$



روش جواد

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0/6$$

۱- ظرف‌های روبه‌رو به ۵ و ۱۰ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. می‌خواهیم مقدار آب هر کدام را با یک عدد اعشاری نشان دهیم. در اینجا روش کار دو دانش‌آموز را می‌بینید. توضیح دهید هر کدام چگونه پاسخ را به دست آورده است.



### تمرین

۱- تساوی‌های زیر را در نظر بگیرید.

$$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} = \frac{8}{20} = \frac{10}{25} = \frac{12}{30} = \frac{14}{35}$$

با در نظر گرفتن ۲ کسر، یک تساوی درست شده است:  $\frac{6}{15} = \frac{4}{10}$

شما هم سه تساوی دیگر بنویسید. \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

۲- هریک از عددهای زیر را با حروف بنویسید.

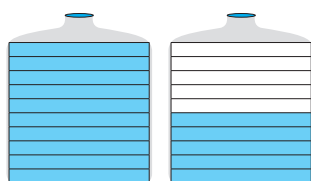
۰/۴ \_\_\_\_\_ ۲/۷ \_\_\_\_\_ ۱۳/۱ \_\_\_\_\_

۳- هریک از عددهای زیر را با رقم بنویسید.

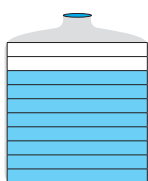
دویست و پنج و پنج دهم = \_\_\_\_\_ سه و هشت دهم = \_\_\_\_\_ چهارده و یک دهم = \_\_\_\_\_

۴- مقداری روغن در یک ظرف بود. آن را در ظرفی یک لیتری ریختیم. ظرف یک لیتری پر شد. باقی مانده‌ی روغن را در یک ظرف یک لیتری دیگر ریختیم. نیمی از آن پر شد. ظرف چند لیتر روغن داشته است؟

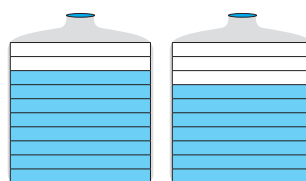
۵- هر قسمت در یک ظرف چه کسری از لیتر را نشان می‌دهد؟ هر شکل چند تا ۱/۱۰ لیتر را نشان می‌دهد؟



\_\_\_\_\_ لیتر = \_\_\_\_\_ تا ۱/۱۰



\_\_\_\_\_ لیتر = \_\_\_\_\_ تا ۱/۱۰



\_\_\_\_\_ لیتر = \_\_\_\_\_ تا ۱/۱۰

$$2/8 = 2 + 0/8$$

$$9/9 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

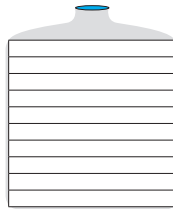
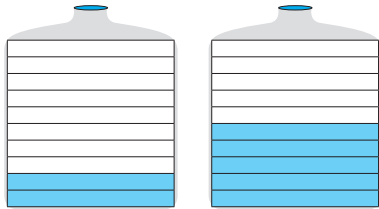
$$0/6 = \underline{\quad} + \underline{\quad}$$

۶- مانند نمونه تساوی‌ها را کامل کنید.

## جمع و تفریق اعشاری

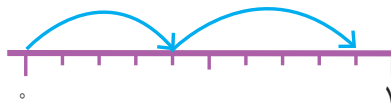


۱- آب ظرف‌های سمت چپ را در ظرف سمت راست خالی می‌کنیم. با رنگ کردن، مقدار آب ظرف سمت راست را نشان دهید. برای این عمل خود یک جمع بنویسید.

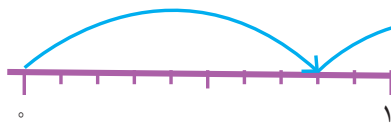


$$\underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

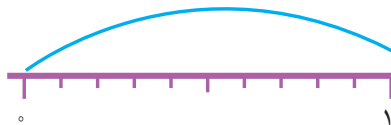
۲- مانند نمونه برای حرکت روی محورهای زیر یک جمع بنویسید.



$$\frac{0}{4} + \frac{0}{5} = \frac{0}{9}$$



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



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

۳- حاصل جمع‌های زیر را پیدا کنید و توضیح دهید که چگونه همه‌ی جمع‌ها را می‌توان به جمع عددهای یک رقمی تبدیل کرد.

$$3 + 4 = 7$$

$$30 + 40 = 70 \quad 7 = 70 \text{ ده‌تایی} \quad 4 = 40 \text{ ده‌تایی} \quad 3 = 30 \text{ ده‌تایی}$$

$$300 + 400 = 700 \quad 4 = 400 \text{ صدتایی} \quad 3 = 300 \text{ صدتایی}$$

$$3000 + 4000 = \underline{\quad\quad\quad} + \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad} = \underline{\quad\quad\quad}$$

$$\frac{0}{3} + \frac{0}{4} = \frac{0}{7} \quad 4 = 40 \text{ دهم} \quad 3 = 30 \text{ دهم}$$

۴- با توجه به تساوی‌های بالا، حاصل جمع‌های زیر را بنویسید.

$$\frac{0}{2} + \frac{0}{7} =$$

$$\frac{0}{6} + \frac{0}{3} =$$

$$\frac{0}{2} + \frac{0}{5} =$$

۵- در درس قبل یاد گرفتید که  $\frac{1}{3}$  یعنی ۱۳ تا  $\frac{1}{10}$ ، با توجه به آن، حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{4} =$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{6} =$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{9} =$$



۱- چند تکه چوب به طول  $\frac{1}{3}$  متر و  $\frac{1}{6}$  متر داریم. اگر دو تکه چوب  $\frac{1}{3}$  متری و  $\frac{1}{6}$  متری را به دنبال هم قرار دهیم، چه طولی به دست می‌آید؟



با ۳ تکه چوب  $\frac{1}{3}$  و یک تکه چوب  $\frac{1}{6}$  متری چه طول‌هایی را می‌توان نشان داد؟

با یک تکه چوب  $\frac{1}{3}$  و ۲ تکه چوب  $\frac{1}{6}$  متری چه طول‌هایی را می‌توان نشان داد؟

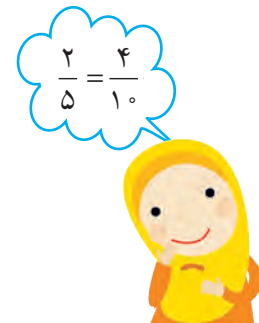
۲- دو دانش‌آموز حاصل جمع زیر را به دو صورت به دست آورده‌اند. راه‌حل‌های آنها را توضیح دهید.

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

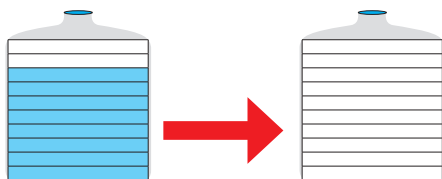
راه حل مریم

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$$

راه حل نرجس

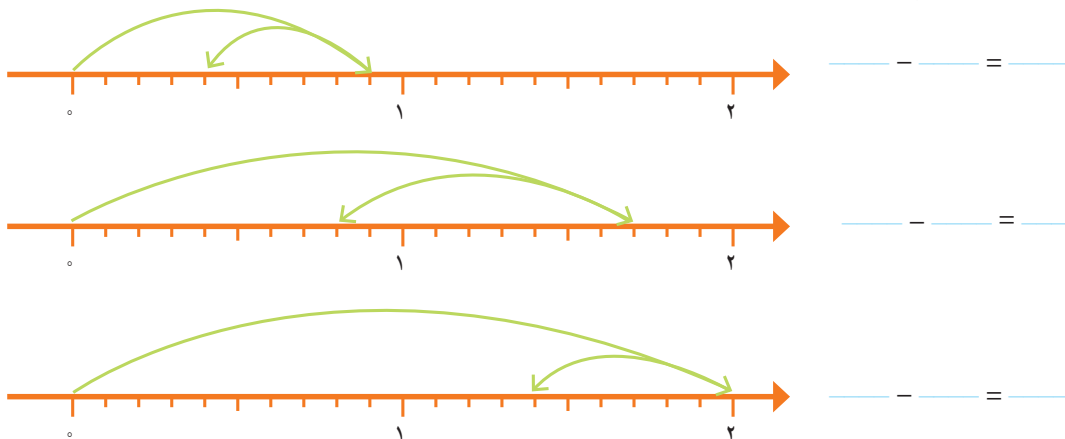


۱- اگر از ظرف سمت چپ  $\frac{1}{3}$  لیتر آب مصرف کنیم، مقدار آب باقی‌مانده را در ظرف سمت راست بارنگ کردن نشان دهید.



$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

۲- با توجه به فلش‌های رسم شده برای هر محور یک تفریق بنویسید.



۳- حاصل تفریق‌های زیر را پیدا کنید و توضیح دهید که چگونه همه‌ی تفریق‌ها را می‌توان به اولین تفریق تبدیل کرد.

$$9 - 3 = 6$$

$$90 - 30 = 60 \quad \text{۶ ده‌تایی} = 3 \text{ ده‌تایی} - 9 \text{ ده‌تایی} = 60$$

$$900 - 300 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$9000 - 3000 = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$0/9 - 0/3 = 9 \text{ دهم} - 3 \text{ دهم} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

۴- با توجه به تساوی‌های بالا حاصل تفریق‌های زیر را بنویسید.

$$0/8 - 0/3 =$$

$$0/7 - 0/5 =$$

$$0/6 - 0/2 =$$

۵- در درس قبل یاد گرفتید که  $1/3$  یعنی  $13$  تا  $0/1$ . با توجه به آن، حاصل تفریق‌های زیر را به دست آورید.

$$1/7 - 0/3 =$$

$$1/5 - 0/6 =$$

$$1/9 - 1/2 =$$

۱- حاصل تفریق‌های زیر را مانند نمونه به دو صورت کسری و اعشاری به دست آورید.

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10} - \frac{3}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{10} = 0/4 - 0/3 =$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{10} =$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{10} =$$



۲- دو تکه چوب به طول‌های  $0/7$  و  $0/3$  متر داریم. با دنبال هم گذاشتن با روی هم قراردادن آنها چه طول‌هایی به دست می‌آید؟

با نوشتن جمع و تفریق و کشیدن شکل، حالت‌های مختلف را نشان دهید.

$$\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$$

$$0/7 - 0/3 = \underline{\hspace{1cm}}$$

$0/3$  متر

$0/7$  متر



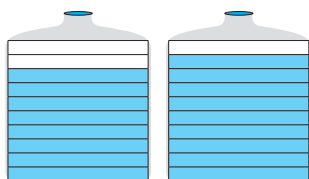
۱- یک قطعه فرش به طول  $\frac{4}{5}$  متر در کف اتاق پهن شده است. با توجه به شکل روبه‌رو و فاصله‌ی فرش تا دیوارهای اتاق، طول اتاق را پیدا کنید.



تمرین

۲- دو ظرف روبه‌رو روی هم چند لیتر آب دارند؟

کدام ظرف آب بیشتری دارد؟ ——— چقدر؟



۳-  $\frac{2}{9}$  بزرگ‌تر است یا ۳؟ پاسخ‌های دانش‌آموزان را کامل کنید.

پاسخ بابت

من هر دو عدد را روی محور نشان می‌دهم.



پاسخ سهراب

عدد ۳ برابر با ——— تا  $\frac{1}{9}$  است.

عدد  $\frac{2}{9}$  برابر با ——— تا  $\frac{1}{9}$  است.

پس ——— بزرگ‌تر از ——— است.

۴- عددهای زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ بنویسید.

$\frac{1}{9}$      $\frac{1}{2}$      $\frac{1}{8}$      $\frac{3}{2}$      $\frac{1}{4}$      $\frac{2}{9}$

۵- علامت مناسب بگذارید ( $<$   $=$   $>$ )

$\frac{1}{4}$      $\frac{1}{6}$

$\frac{7}{8}$      $\frac{6}{8}$

۲     $\frac{1}{8}$

۰     $\frac{1}{9}$

۶- تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = 1$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$$

۷- در یک ظرف آب  $\frac{1}{5}$  لیتری،  $\frac{1}{2}$  لیتر آب بود. سیما  $\frac{1}{4}$  لیتر از آن را خورد. چقدر آب در ظرف باقی مانده است؟

۸- تفریق  $1 - \frac{1}{4}$  چگونه انجام می‌شود؟ توضیح دهید.

۹- ۲ لیتر چندتا  $\frac{1}{8}$  لیتر است؟  $\frac{1}{8}$  لیتر چندتا  $\frac{1}{4}$  لیتر است؟ اختلاف ۲ لیتر با  $\frac{1}{8}$  لیتر چقدر است؟

۱۰- در ظرفی  $\frac{1}{8}$  لیتر روغن هست. چقدر روغن در این ظرف بریزیم تا ۲ لیتر روغن داشته باشد؟

# ارزش مکانی عددهای اعشاری



## فعالیت

۱- جاهای خالی را با عددهای مناسب پر کنید.

$\frac{1}{10}$  سانتی متر



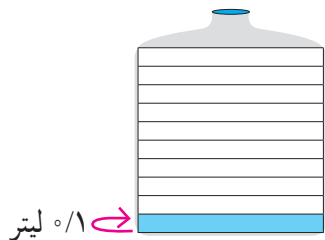
۲ سانتی متر و  $\frac{5}{10}$  سانتی متر می شود \_\_\_\_\_ سانتی متر.

۱ لیتر و \_\_\_\_\_ لیتر می شود  $\frac{1}{10}$  لیتر.

$\frac{2}{5}$  سانتی متر از \_\_\_\_\_ تا  $\frac{1}{10}$  سانتی متر درست شده است.

۱۰ تا  $\frac{1}{10}$  سانتی متر می شود \_\_\_\_\_ سانتی متر.

۱۰ تا  $\frac{1}{10}$  لیتر می شود \_\_\_\_\_ لیتر.



۲-  $\frac{2}{4}$  لیتر یعنی ۲ لیتر و ۴ تا  $\frac{1}{10}$  لیتر؛ بنابراین می توانیم آن را به صورت روبه رو

در جدول ارزش مکانی نشان دهیم و بنویسیم  $\frac{2}{4}$ .

خط قرمز رنگ محل ممیز را نشان می دهد.

ستون جدید دهم نیز به جدول ارزش مکانی اضافه شده است.

۳- جاهای خالی را پر کنید.

| دهم | یکان |
|-----|------|
| ۷   | ۳    |

| دهم | یکان |
|-----|------|
| ۵   | ۴    |

| دهم | یکان |
|-----|------|
|     |      |

| دهم | یکان | دهگان |
|-----|------|-------|
|     |      |       |

| دهم | یکان | دهگان |
|-----|------|-------|
| ۸   | ۷    | ۳     |

$\frac{9}{2}$

$\frac{12}{3}$

۴- می خواهیم دو عدد  $\frac{3}{10}$  و  $\frac{2}{10}$  را مقایسه کنیم. با توجه به محور، مشخص کنید کدام یک بزرگ تر است.



\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

چگونه دو عدد  $\frac{4}{10}$  و  $\frac{4}{8}$  را بدون محور مقایسه می کنید؟ توضیح دهید.

$\frac{4}{8}$  ●  $\frac{4}{10}$  \_\_\_\_\_



۱- اندازه‌های بیان شده را در جدول ارزش مکانی نشان دهید.

| یکان | دهم |
|------|-----|
|      |     |

پاکت شیر  $\frac{1}{8}$  لیتر شیر دارد.

| یکان | دهم |
|------|-----|
|      |     |

طول فرش  $\frac{4}{3}$  متر است.

| یکان | دهم |
|------|-----|
|      |     |

گنجایش ظرف آب جوش  $\frac{3}{10}$  بیشتر از یک لیتر است.

| دهگان | یکان | دهم |
|-------|------|-----|
|       |      |     |

طول سالن مدرسه‌ی ما  $\frac{29}{3}$  متر است.

۲- در  $\bigcirc$  علامت مناسب ( $<$   $=$   $>$ ) قرار دهید.

$\frac{2}{4}$   $\bigcirc$   $\frac{2}{3}$

$\frac{7}{1}$   $\bigcirc$   $\frac{6}{9}$

$\frac{5}{3}$   $\bigcirc$   $\frac{4}{3}$



۱- با توجه به شکل، جمع را در جدول ارزش مکانی انجام دهید.

| یکان | دهم |
|------|-----|
| ۲    | ۳   |
| +۱   | ۴   |

| یکی | دهم                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۱ ۱ | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$                |
| ۱   | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ |

| یکان | دهم |
|------|-----|
| ۱    | ۷   |
| +۲   | ۸   |

| یکی | دهم                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| ۱   | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ |
| ۱ ۱ | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ |
| ۱   | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ |

هر  $\frac{1}{10}$  تا  $\frac{1}{10}$  می‌شود یک واحد کامل.

۲- با توجه به شکل، تفریق را در جدول ارزش مکانی قرار دهید.

| یکان | دهم |
|------|-----|
| ۳    | ۶   |
| -۱   | ۲   |

| یکی              | دهم                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ <del>۱</del> ۱ | $\frac{1}{10}$ <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del> |
|                  | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$                                             |

| یکان | دهم |
|------|-----|
| ۴    | ۲   |
| -۱   | ۷   |

| یکی            | دهم                                                                                                                                                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ <del>۱</del> | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$                                                                                                                                                            |
| ۱              | <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del> |
| ۱              | $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ <del><math>\frac{1}{10}</math></del> <del><math>\frac{1}{10}</math></del>                                                                   |

هر یک واحد را می‌توان به  $\frac{1}{10}$  تا  $\frac{1}{10}$  تبدیل کرد.



۱- حاصل جمع‌های زیر را به کمک محور پیدا کنید.



۲- حاصل تفریق‌های زیر را به کمک محور پیدا کنید.



۳- جاهای خالی را با عددهای مختلف پر کنید.

$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = 2$ 
 $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = 2$ 
 $\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = 2$

$2 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 
 $2 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 
 $2 - \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$



۱- دو دانش‌آموز جمع و تفریق‌های زیر را به دو صورت نوشته‌اند. راه حل آنها را توضیح دهید.

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} \frac{3}{4} \\ + \frac{2}{3} \\ \hline \frac{5}{7} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{4}{7} \\ + \frac{1}{8} \\ \hline \frac{6}{5} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{6}{7} \\ - \frac{2}{5} \\ \hline \frac{4}{2} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{4}{7} \\ - \frac{3}{5} \\ \hline \frac{1}{7} \end{array}$ |
| راه حل‌های مهران                                                                  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |

|                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{array}{r} \frac{3}{4} \\ + \frac{2}{3} \\ \hline \frac{5}{4} \\ + \frac{0}{3} \\ \hline \frac{5}{7} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{4}{7} \\ + \frac{1}{8} \\ \hline \frac{5}{7} \\ + \frac{0}{8} \\ \hline \frac{6}{5} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{6}{7} \\ - \frac{2}{5} \\ \hline \frac{4}{7} \\ - \frac{0}{5} \\ \hline \frac{4}{2} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \frac{5}{2} \\ - \frac{3}{5} \\ \hline \frac{2}{2} \\ - \frac{0}{5} \\ \hline \frac{1}{7} \end{array}$ |
| راه حل‌های شهرام                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                                                                          |                                                                                                                          |

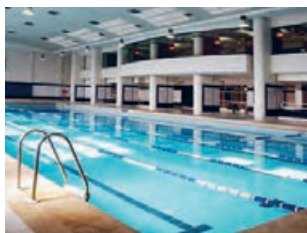
جمع و تفریق‌های زیر را از هر راهی که دوست دارید، انجام دهید.

|                |                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $\frac{4}{7}$  | $\frac{6}{2}$  | $\frac{8}{4}$  | $\frac{9}{6}$  | $\frac{10}{7}$ | $\frac{7}{2}$  |
| $+\frac{1}{8}$ | $+\frac{7}{3}$ | $+\frac{2}{6}$ | $-\frac{2}{5}$ | $-\frac{5}{2}$ | $-\frac{3}{5}$ |



۱- از یک توپ پارچه به طول  $10^\circ$  متر،  $\frac{3}{7}$  متر را جدا کردیم. چند متر باقی مانده است؟

۲- دو میله به طول‌های  $\frac{2}{7}$  و  $\frac{1}{4}$  متر را به هم جوش می‌دهیم. طول میله‌ی جدید چند متر است؟



۳- ارتفاع آب یک استخر  $\frac{1}{6}$  متر و قد مهرداد  $\frac{1}{8}$  متر است.

اگر مهرداد در این استخر ایستاده باشد، چقدر از قد او بیرون آب است؟



۴- گنجایش مخزن بنزین یک ماشین ۳۵ لیتر است. اگر  $\frac{4}{7}$  لیتر بنزین در آن ریخته شود، به طور کامل پر می‌شود. این مخزن

چقدر بنزین دارد؟

۵- حاصل عبارت زیر را به دو صورت انجام دهید.

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{1} = \xrightarrow[\text{نزدیک‌ترین عدد}]{\text{به طور تقریبی}}$$

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{1} = \xrightarrow[\text{نزدیک‌ترین عدد}]{\text{به طور تقریبی}} + =$$

۶- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

$$\frac{3}{9} + \frac{2}{4} - \frac{4}{8} =$$

$$\frac{8}{9} - \frac{2}{3} - \frac{5}{7} =$$



۷- یک نوزاد هنگام تولد  $\frac{3}{3}$  کیلوگرم و نوزاد دیگر  $\frac{4}{1}$  کیلوگرم بود.

نوزاد دوم چقدر از نوزاد اول سنگین‌تر بوده است؟

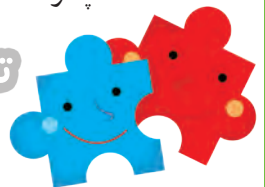


۱-  $\frac{1}{7}$  تا  $\frac{1}{7}$  می شود ۲ واحد. چگونه ۱۴ تا  $\frac{1}{7}$  را حساب می کنید تا به عدد ۲ برسید؟ توضیح دهید.

۲- چگونه دو عدد  $\frac{7}{10}$  و  $\frac{8}{10}$  را مقایسه می کنید؟ توضیح دهید.

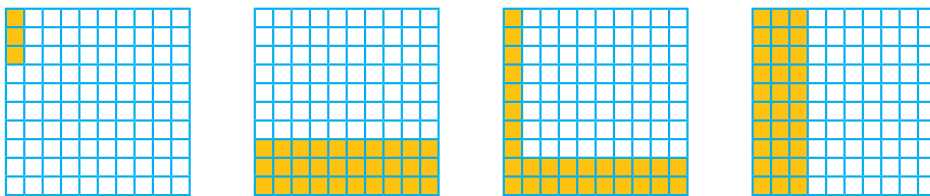
۳- چگونه اختلاف دو عدد  $\frac{7}{10}$  و  $\frac{8}{10}$  را پیدا می کنید؟ توضیح دهید.

### تمرین

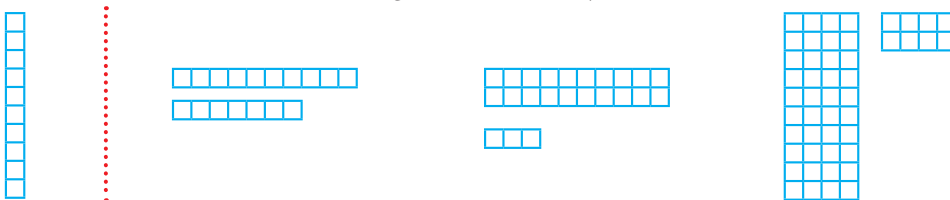


۱- ۳ قرص نان داریم. می خواهیم آنها را بین ۴ نفر به طور مساوی تقسیم کنیم. با رسم شکل مشخص کنید به هر نفر چقدر نان می رسد.

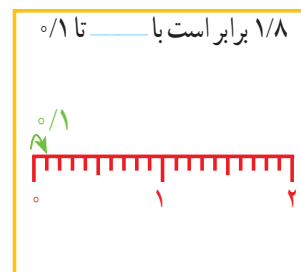
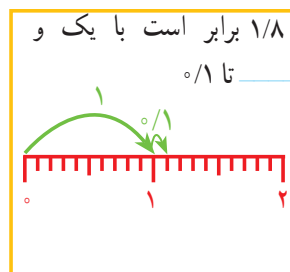
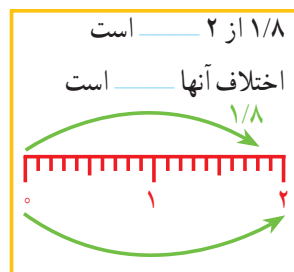
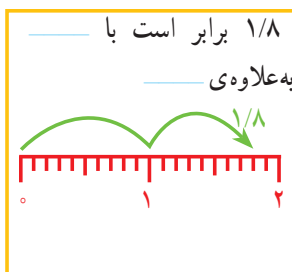
۲- کدام شکل ها  $\frac{3}{10}$  را نشان می دهد؟



۳- با توجه به واحد داده شده مشخص کنید هر شکل چه عددی را نشان می دهد.



۴- برای مقایسه ی دو عدد  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{2}{8}$  چهار دانش آموز راه حل های خود را توضیح داده اند. جاهای خالی را پر کنید.



۵- جاهای خالی را پر کنید.

$\frac{3}{6}$  برابر است با \_\_\_\_\_  $\frac{3}{6}$  به اندازه‌ی \_\_\_\_\_ از ۴ کمتر است.

$\frac{3}{6}$  برابر است با ۳ و \_\_\_\_\_ تا  $\frac{1}{10}$   $\frac{3}{6}$  برابر است با \_\_\_\_\_ تا  $\frac{1}{10}$ .

۶- حاصل جمع و تفریق‌ها را به طور ذهنی حساب کنید.

$$\frac{2}{10} + \frac{7}{10} = \quad \frac{1}{8} - \frac{4}{10} = \quad \frac{1}{4} + \frac{6}{10} = \quad 2 + \frac{9}{10} =$$

۷- در ماشین حساب‌ها به جای علامت / از کلید  استفاده می‌شود. هریک از عددهای زیر را به فارسی بنویسید.

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

$$\frac{5}{7} =$$

$$\frac{8}{9} =$$



$$\frac{4}{1} =$$

$$\frac{0}{6} =$$

$$\frac{2}{5} =$$

۸- حاصل عبارت‌های زیر را با ماشین حساب به دست آورید.

$$\frac{43}{7} + \frac{2}{8} + \frac{13}{9} - \frac{10}{5} =$$

$$\frac{8}{4} - \frac{3}{5} + \frac{7}{9} + \frac{1}{1} =$$

۹- عددهای زیر را به صورت اعشاری بنویسید.

$$\frac{3}{5} =$$

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

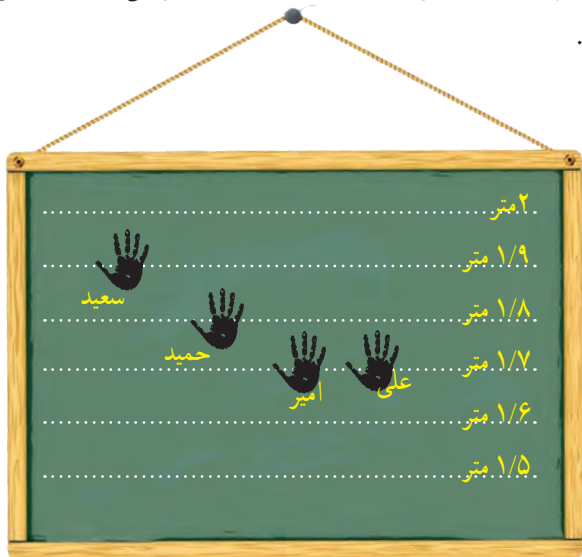
$$\frac{31}{10} =$$

$$\frac{8}{10} =$$

۱۰- یک تخته، مثل شکل روبه‌رو، در حیاط مدرسه روی دیوار قرار دارد. دانش‌آموزان دست خود را خیس می‌کنند و در حال پریدن، آن را به تخته می‌زنند. جای دست آنها روی تخته دیده می‌شود.

چه کسی بیشترین پرش را داشته است؟

علی چقدر باید بیشتر ببرد تا دستش به خط ۲ متر برسد؟



## معما و سرگرمی



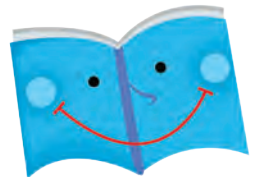
در شکل زیر، روش طراحی یک گره را روی یک صفحه‌ی شطرنجی (نقطه چین) مشاهده می کنید.



گره‌های زیر را شما طراحی کنید.



## فرهنگ خواندن



در یک لیوان مقداری آب وجود دارد. یک قطعه یخ در آن می اندازیم. آب داخل لیوان بالاتر می رود یا در همان سطح می ماند؟

اگر یخ ذوب شود، آب چه تغییری می کند؟

برای پاسخ دادن به این سؤال‌ها، آزمایش زیر را انجام دهید.

یک لیوان بردارید. مقداری آب در آن بریزید. سطح آب را با ماژیک قرمز مشخص کنید.

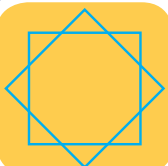
یک تکه یخ در لیوان بیندازید و سطح آب را با ماژیک آبی مشخص کنید.

چند دقیقه صبر کنید تا یخ به طور کامل آب شود. در این حالت، سطح آب را با ماژیک سبز علامت بزنید.

حالا به سؤال‌های بالا پاسخ دهید.



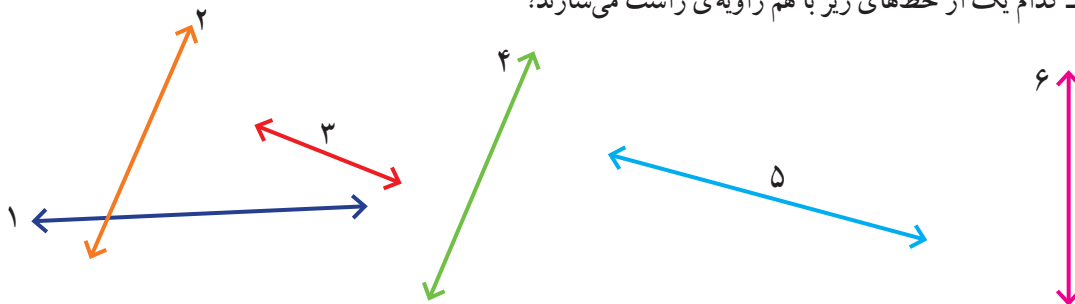
# شکل‌های هندسی



در اطراف ما شکل‌های هندسی زیادی دیده می‌شوند. بعضی از این شکل‌ها نام مشخصی دارند. برخی از آنها از ترکیب شکل‌های مختلف درست شده‌اند. به اطراف خود خوب نگاه کنید. کدام شکل بیشتر از همه‌ی شکل‌ها دیده می‌شود؟

## حل مسئله

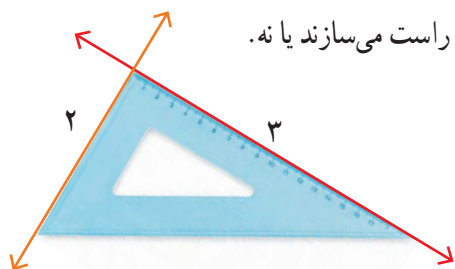
۱- کدام یک از خط‌های زیر با هم زاویه‌ی راست می‌سازند؟



**شهرام:** من حدس می‌زنم خط‌های ۲ و ۳ با هم زاویه‌ی راست می‌سازند. می‌توانیم بگوییم آنها برهم عمودند.

**بهرام:** چگونه می‌توانی حدس خود را آزمایش کنی؟

**شهرام:** چون در شکل بالا ۶ خط داریم، می‌توانیم خط‌ها را ادامه دهیم. من خط‌های ۲ و ۳ را ادامه می‌دهم تا همدیگر را قطع کنند.

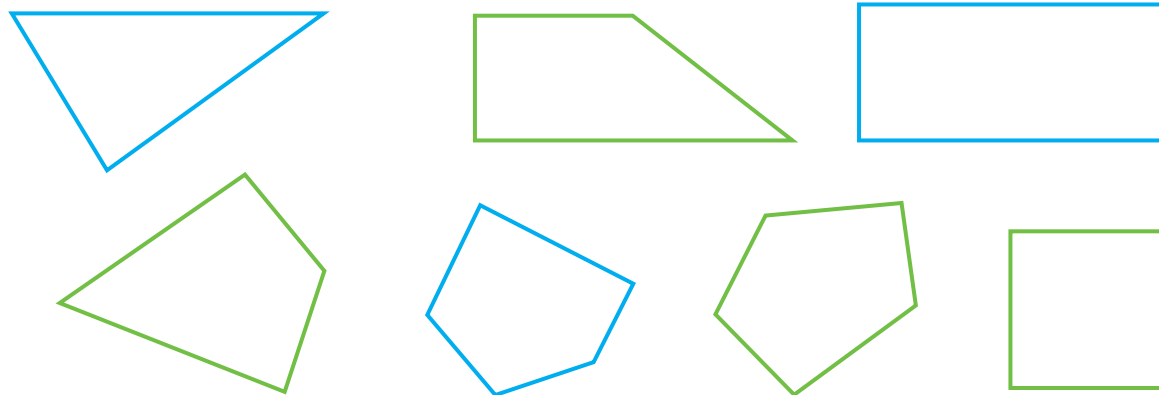


**بهرام:** آن وقت می‌توانی با گونیا مشخص کنی که آیا با هم زاویه‌ی راست می‌سازند یا نه.

در شکل روبه‌رو، کار شهرام مشخص شده است:

به همین ترتیب، خط‌های دیگر را ادامه دهید و مشخص کنید کدام خط‌ها با هم زاویه‌ی راست می‌سازند یا برهم عمودند.

۲- با استفاده از گونیا در شکل‌های زیر زاویه‌های راست را با علامت  $\square$  مشخص کنید.



## حدس و آزمایش، روش‌های نمادین

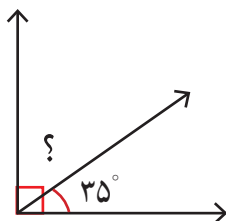
۳- در شکل روبه‌رو، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (?) مشخص شده است پیدا کنید.

با توجه به علامت زاویه‌ی راست، متوجه می‌شویم که جمع دو زاویه برابر زاویه‌ی راست

یا  $90^\circ$  درجه است، پس می‌توانیم تساوی زیر را بنویسیم:

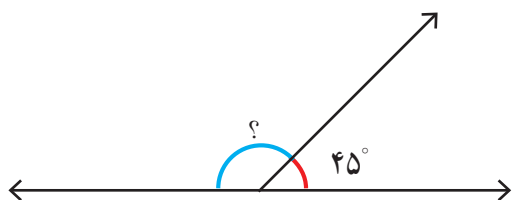
$$\square + 35^\circ = 90^\circ$$

برای پیدا کردن زاویه‌ی موردنظر (عددی که داخل مربع قرار می‌گیرد)، از راهبرد حدس و آزمایش استفاده کنید.



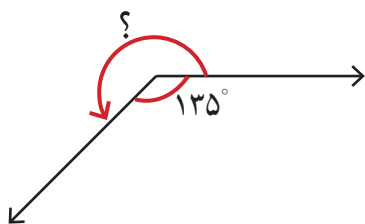
۴- در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (?) مشخص شده است، پیدا کنید.

$$\square + 45^\circ = 180^\circ$$



۵- در شکل زیر، اندازه‌ی زاویه‌ای را که با علامت (?) مشخص شده است، پیدا کنید.

$$\square + 135^\circ = 360^\circ$$



## عمود – موازی

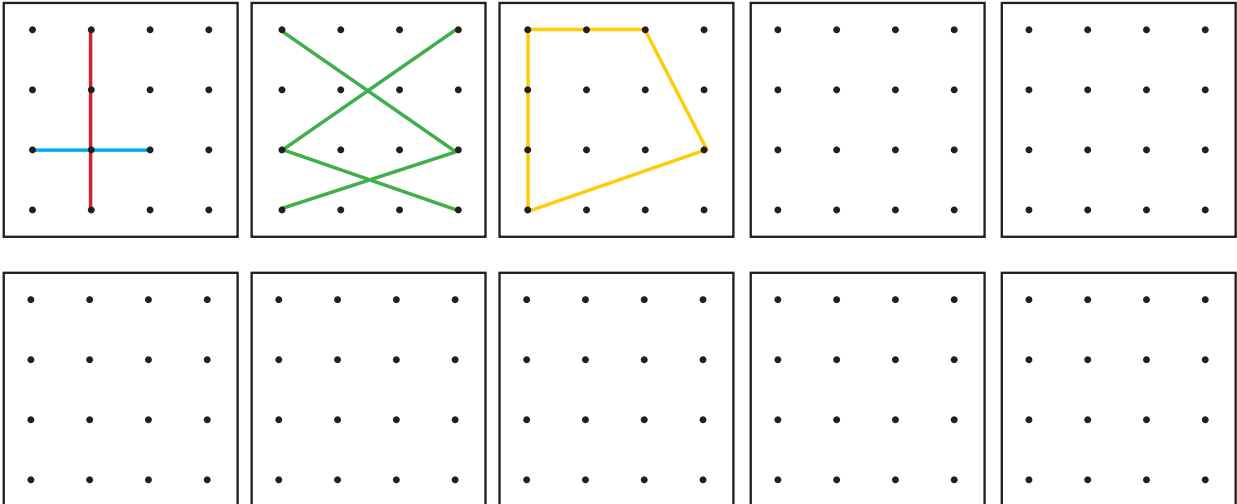


۱- در شکل‌های زیر، زاویه‌های راست را مانند نمونه مشخص کنید.



۲- در کلاس، به اطراف خود نگاه کنید. در چه چیزهایی زاویه‌ی راست می‌بینید؟ آنها را نام ببرید و با دوستان خود گفت‌وگو کنید.

۳- مانند نمونه‌ها، در صفحه‌های نقطه‌ای زیر با وصل کردن نقطه‌ها به هم، پاره خط‌هایی رسم کنید که همدیگر را قطع کنند.



۴- شکل‌های خود را با شکل‌های دوستانان در کلاس مقایسه کنید. سعی کنید شکل‌های متفاوت بسازید.

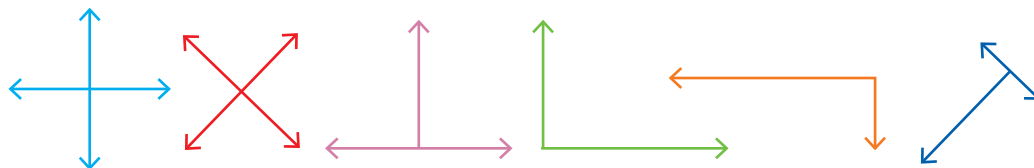
۵- در هر یک از شکل‌هایی که درست کرده‌اید، با استفاده از گونیا زاویه‌های راست را پیدا کنید.

هرگاه دو خط با هم زاویه‌ی راست بسازند، می‌گوییم آن دو خط بر هم عمودند.

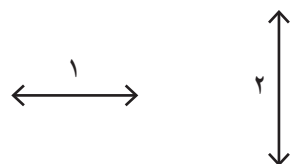


کار در کلاس

۱- زاویه‌های راست را با علامت مربوط به آن مشخص کنید.

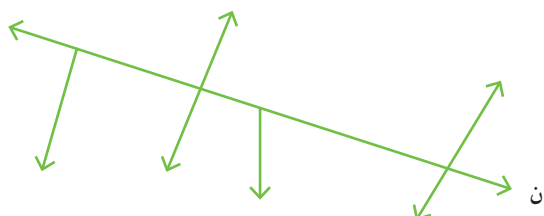


۲- آیا خط ۱ بر خط ۲ عمود است؟

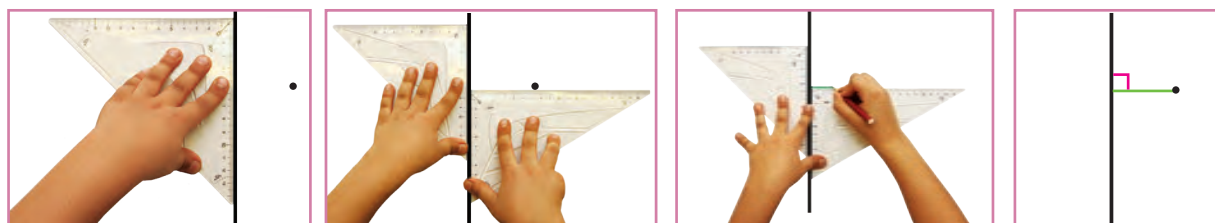


برای تشخیص آن از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟

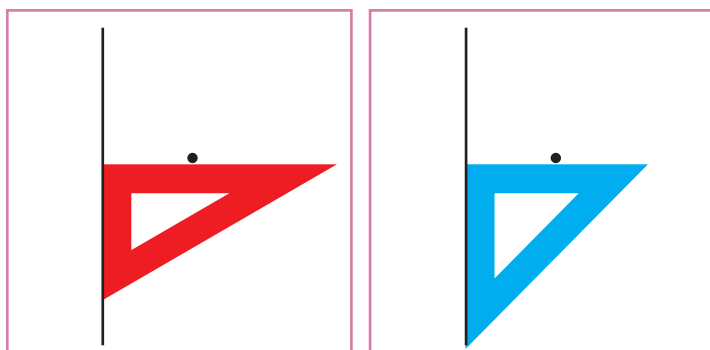
کدام یک از خط‌های شکل روبه‌رو بر خط (ن) عمود است؟  
با کشیدن علامت عمود مشخص کنید.



۱- تصاویر زیر نشان می‌دهند که چگونه به کمک دو گونیا می‌توانیم از یک نقطه بر یک خط عمود رسم کنیم.  
مراحل کار را توضیح دهید.

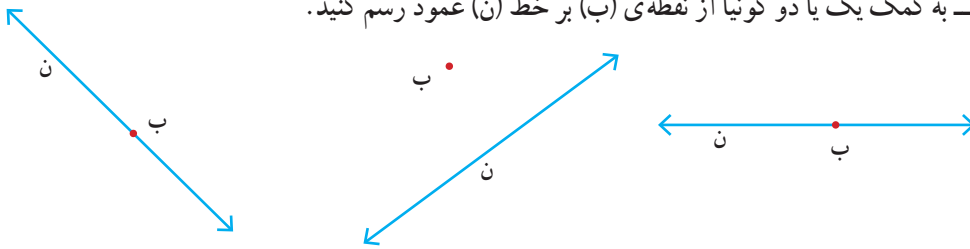


۲- اگر این کار را چندین مرتبه تمرین کنید، می‌توانید با یک گونیا نیز خط عمود رسم کنید. توضیح دهید در شکل زیر، چگونه از یک گونیا برای رسم خط عمود استفاده شده است.

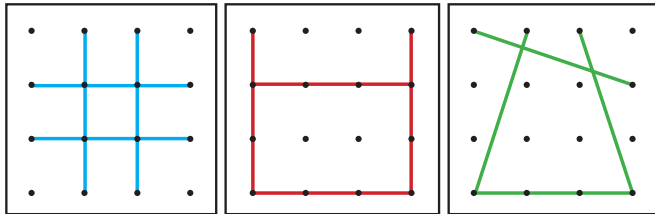




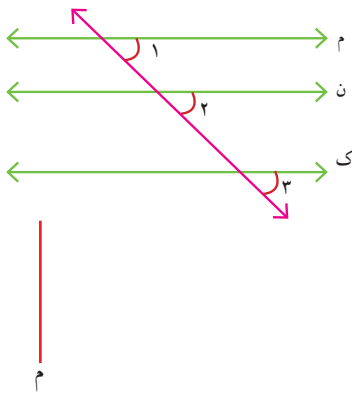
۱- به کمک یک یا دو گونیا از نقطه‌ی (ب) بر خط (ن) عمود رسم کنید.



۲- سه خط عمود بر خط روبه‌رو رسم کنید.



۱- سه دانش‌آموز فعالیت ابتدای درس را به شکل‌های روبه‌رو انجام داده‌اند. در هر شکل زاویه‌های راست را مشخص کنید.



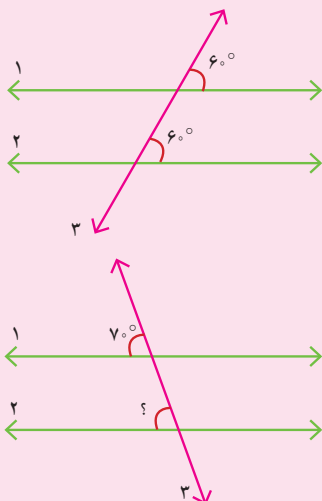
۲- در شکل روبه‌رو زاویه‌های ۱، ۲ و ۳ را اندازه بگیرید.

اگر این سه زاویه با هم برابر باشند، خط‌های (م)، (ن) و (ک) با هم موازی‌اند.

۳- خط‌های ۱ و ۲ را عمود بر خط (م) رسم کنید.

خط‌های ۱ و ۲ را ادامه دهید. آیا همدیگر را قطع می‌کنند؟  
دو خط عمود بر یک خط با هم موازی‌اند.

۴- با توجه به شکل سؤال ۲، یک خط عمود بر خط (م) رسم کنید و آن را ادامه دهید تا خط‌های (ن) و (ک) را قطع کند. با گونیا بررسی کنید که آیا این خط بر آن دو خط نیز عمود است.



خط ۳ دو خط ۱ و ۲ را قطع کرده است.

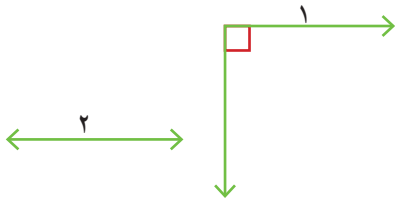
با توجه به مساوی بودن زاویه‌ها می‌گوییم دو خط ۱ و ۲ موازی هستند.

می‌دانیم دو خط ۱ و ۲ موازی هستند.

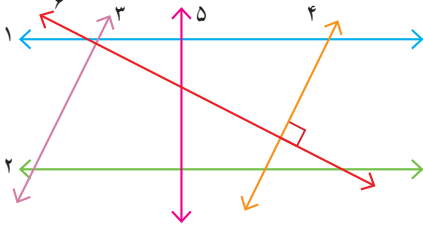
پس می‌توانیم نتیجه بگیریم زاویه‌ای که با علامت ؟ مشخص شده ۷۰° است.



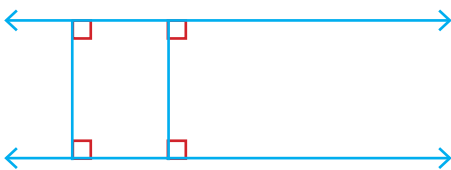
۱- به کمک گونیا بررسی کنید آیا دو خط ۱ و ۲ با هم موازی اند. چرا؟



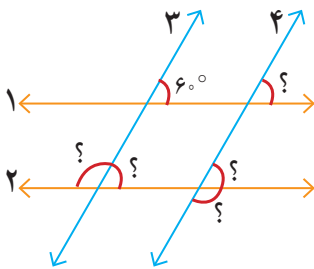
۲- به کمک گونیا بررسی کنید که کدام زاویه‌ها، زاویه‌ی راست هستند. سپس مشخص کنید که کدام خط‌ها با هم موازی اند.



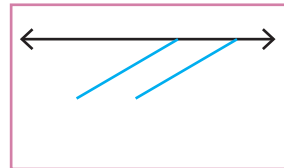
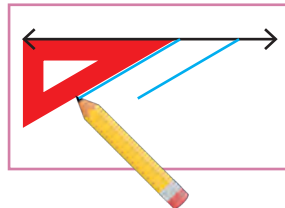
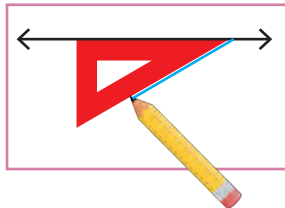
۳- سه پاره خط دیگر رسم کنید که بر دو خط موازی روبه‌رو عمود باشند. طول این پاره خط‌ها را اندازه بگیرید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



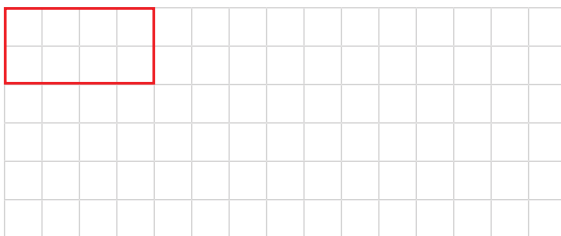
۱- خط‌های ۱ و ۲ با هم و خط‌های ۳ و ۴ با هم موازی اند. اندازه‌ی زاویه‌هایی را که با علامت (?) مشخص شده‌اند پیدا کنید. راه حل خود را بنویسید و توضیح دهید.



۲- چرا با روش زیر و به کمک گوشه‌ی گونیا می‌توان دو خط موازی رسم کرد؟ توضیح دهید.



۳- به کمک گونیا یک مستطیل رسم کنید.



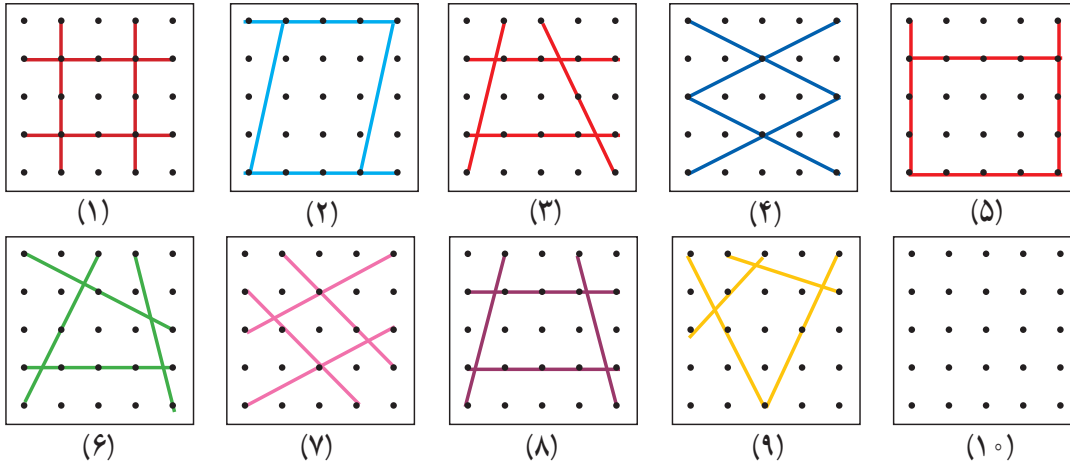
۴- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مستطیلی رسم کنید که طول آن دو برابر طول مستطیل رسم شده و عرض آن ۳ برابر عرض شکل رسم شده باشد.

## چهار ضلعی‌ها



فعالیت

۱- هریک از شکل‌های زیر از چهار پاره‌خط درست شده است. شکل آخر را طوری رسم کنید که با بقیه متفاوت باشد.

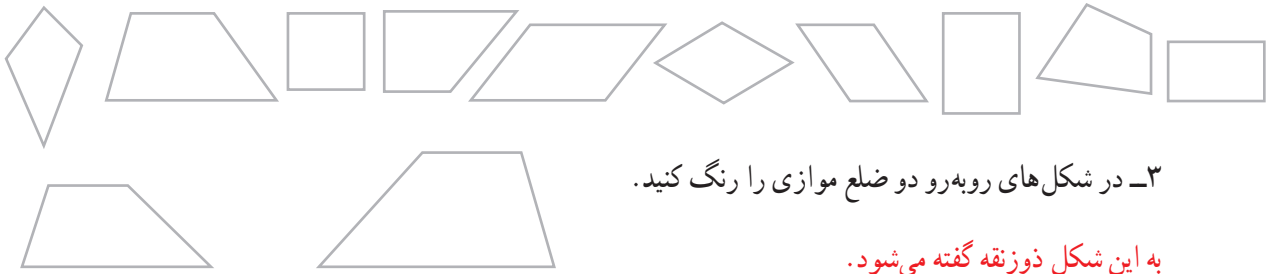


کدام شکل‌ها ضلع‌های موازی هم ندارند؟

کدام شکل‌ها ضلع‌های موازی هم دارند؟

کدام شکل، ۴ ضلع دو به دو موازی دارد؟

۲- شکل‌هایی را که فقط دو ضلع موازی دارند، به رنگ آبی، شکل‌هایی را که ضلع‌های دو به دو موازی دارند به رنگ سبز و شکل‌هایی را که ضلع موازی ندارند به رنگ قرمز کنید.

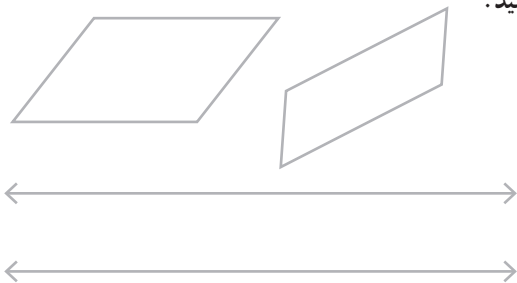


۳- در شکل‌های روبه‌رو دو ضلع موازی را رنگ کنید.

به این شکل دوزنقه گفته می‌شود.

۴- در شکل‌های روبه‌رو ضلع‌های موازی را دو به دو، هم رنگ کنید.

به این شکل‌ها متوازی‌الاضلاع گفته می‌شود.

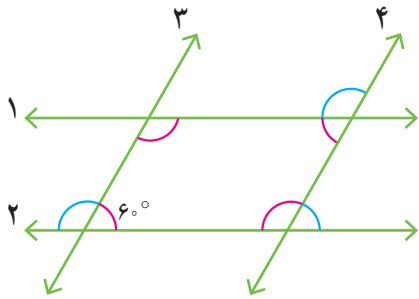


۵- دو خط روبه‌رو، موازی‌اند.

یک دوزنقه و یک متوازی‌الاضلاع روی آنها رسم کنید.



۱- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو یک دوزنقه و یک متوازی‌الاضلاع رسم کنید.



۲- در شکل مقابل خط‌های ۱ و ۲ موازی‌اند.

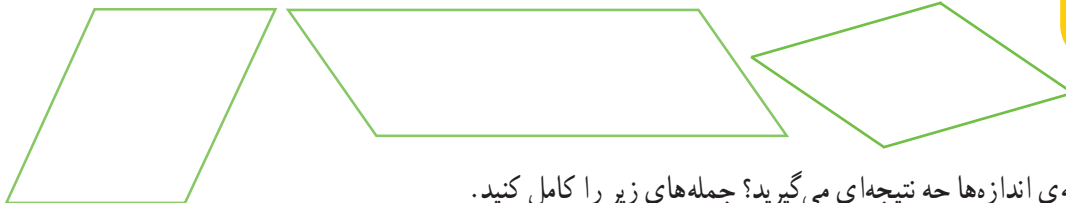
خط‌های ۳ و ۴ هم موازی‌اند.

چهارضلعی ایجاد شده چه نام دارد؟

با توجه به اندازه‌ی یکی از زاویه‌ها که نوشته شده است، اندازه‌ی سه زاویه دیگر داخل چهارضلعی را بنویسید. توضیح دهید که چگونه به کمک موازی بودن خطوط، اندازه‌ی بقیه‌ی زاویه‌ها را پیدا کردید.



۱- در شکل‌های زیر، همه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌ها را اندازه‌گیری کنید و روی آنها بنویسید.

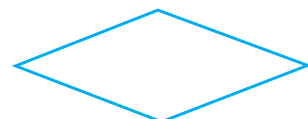
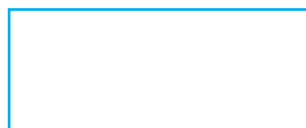


با مقایسه‌ی اندازه‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ جمله‌های زیر را کامل کنید.

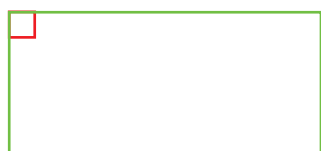
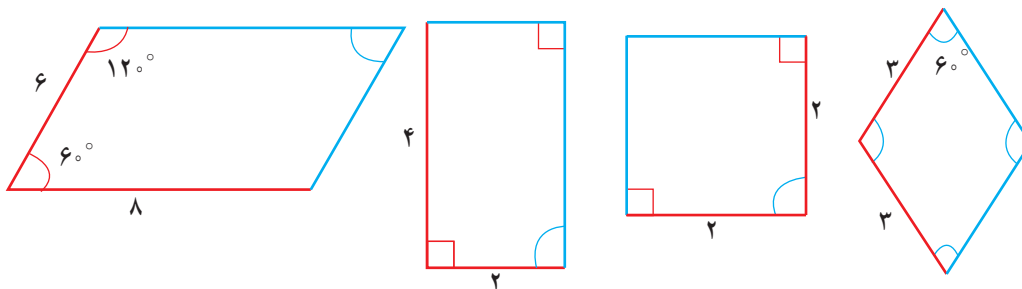
— در هر متوازی‌الاضلاع، ضلع‌های روبه‌رو با هم — هستند.

— در هر متوازی‌الاضلاع زاویه‌های روبه‌رو با هم — هستند.

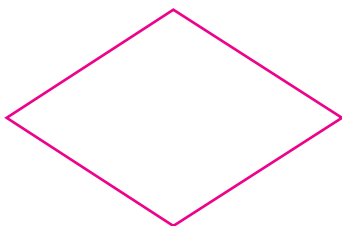
۲- در شکل‌های زیر هم ضلع‌های مقابل با هم موازی‌اند. آیا آنها هم دو ویژگی بالا را دارند؟ اندازه بگیرید و بررسی کنید.



با توجه به اندازه‌های نوشته شده، در هر متوازی‌الاضلاع اندازه‌ی ضلع‌ها و زاویه‌های آبی رنگ را پیدا کنید.



۱- در مستطیل، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند. این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع، چه ویژگی دیگری دارد؟

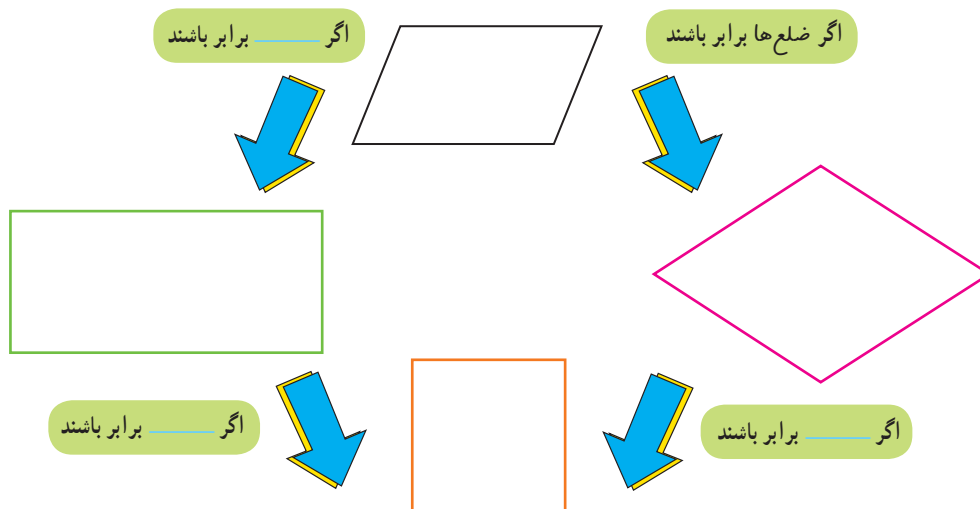


۲- در لوزی، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند. این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع، چه ویژگی‌های دیگری دارد؟



۳- در مربع، ضلع‌های روبه‌رو با هم موازی‌اند. این شکل، علاوه بر ویژگی‌های متوازی‌الاضلاع، چه ویژگی‌های دیگری دارد؟

۴- جاهای خالی را کامل کنید و رابطه‌ی بین ۴ نوع چهارضلعی را به کمک نمودار توضیح دهید.

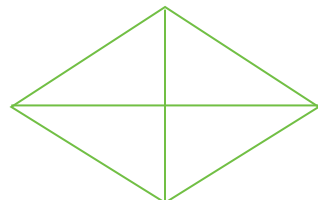
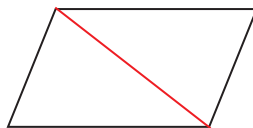
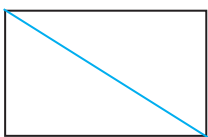


جدول زیر را با علامت ✓ در هر قسمت مانند نمونه کامل کنید.



| ویژگی شکل                      | ◇ | ▱ | ▭ | ■ |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| فقط دو ضلع موازی دارد.         | — | ✓ | — | — |
| ضلع‌های روبه‌رو موازی هستند.   | ✓ | — | ✓ | — |
| ضلع‌های روبه‌رو مساوی هستند.   | — | — | — | — |
| زاویه‌های روبه‌رو مساوی هستند. | — | — | — | — |
| ۴ ضلع مساوی دارد.              | — | — | — | — |
| ۴ زاویه‌ی مساوی دارد.          | — | — | — | — |

۱- سه شکل زیر را روی مقوّا رسم کنید. آنها را ببرید و از محلّ قطر نصف کنید. حالا با این ۶ تکه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.



۲- لوزی مقابل را روی مقوّا رسم کنید. دور آن را ببرید. از محلّ قطر‌ها آن را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کنید. با این چهار تکه انواع چهارضلعی‌ها را بسازید.

۳- در کدام یک از شکل‌های متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربع، با رسم یک قطر دو مثلث ایجاد شده با هم برابرند؟



۴- با دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی مساوی، کدام یک از چهارضلعی‌ها را می‌توان ساخت؟ با رسم شکل نشان دهید.

۵- در صفحه‌ی شطرنجی زیر یک متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی و مربع رسم کنید.



توضیح دهید که چگونه از خطوط صفحه‌ی شطرنجی برای رسم این چهارضلعی‌ها استفاده کرده‌اید.

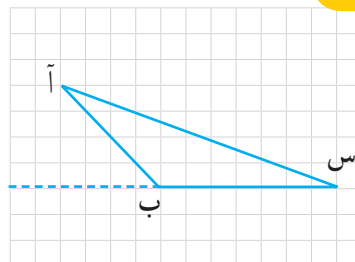
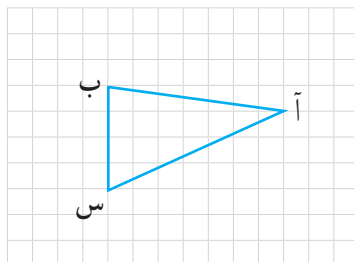
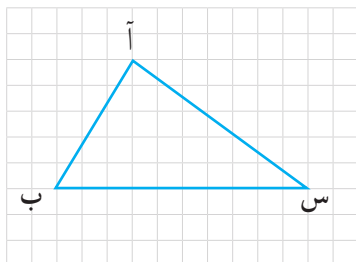
۱- به مثلثی که یک زاویه‌ی راست یا قائمه دارد، مثلث قائم‌الزاویه می‌گویند.

## مساحت متوازی الاضلاع و مثلث

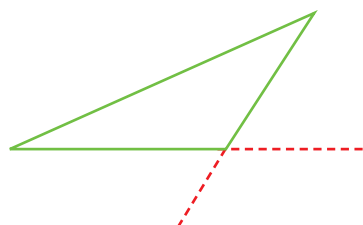


فعالیت

۱- از رأس (آ) به ضلع مقابل آن یعنی پاره خط (ب س) عمود رسم کنید. می توانید از خطوط صفحه ی شطرنجی و یا گونیا استفاده کنید.



به پاره خطی که از یک رأس بر ضلع مقابل آن عمود رسم کرده اید، ارتفاع مثلث می گویند.



یک مثلث چند ارتفاع دارد؟ — چرا؟

۲- همه ی ارتفاع های مثلث روبه رو را رسم کنید.

در صورت نیاز، ضلع ها را مانند نمونه با خط چین ادامه دهید.

۳- در متوازی الاضلاع روبه رو، چند ضلع، مقابل رأس (آ) قرار دارد؟ نام آنها را بنویسید.



با استفاده از گونیا از رأس (آ) بر ضلع های مقابل آن عمود رسم کنید.

در صورت نیاز، ضلع ها را با خط چین ادامه دهید.

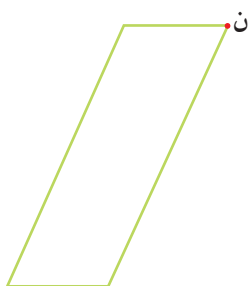
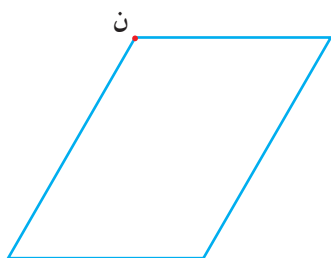
۴- یک متوازی الاضلاع چند ارتفاع دارد؟ — چرا؟

در صورت نیاز، ضلع ها را با خط چین ادامه دهید.

۵- در هر متوازی الاضلاع از رأس (ن) به دو ضلع مقابلش عمود رسم کنید (یا ارتفاع های نظیر رأس (ن) را رسم کنید).

در صورت نیاز، ضلع ها را با خط چین ادامه دهید.

به ضلعی که ارتفاع بر آن عمود شده است، قاعده می گویند.

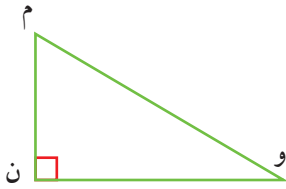




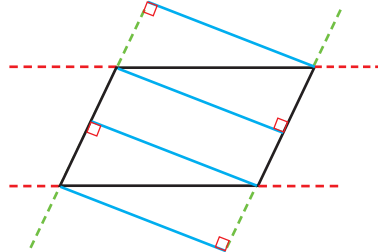
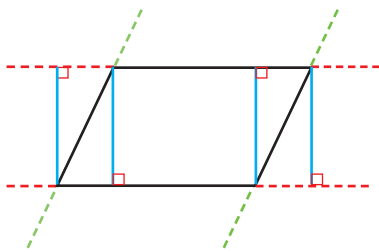
۱- در مثلث روبه‌رو ارتفاع نظیر رأس (م) را رسم کنید.

ارتفاع نظیر رأس (و) کدام ضلع مثلث است؟

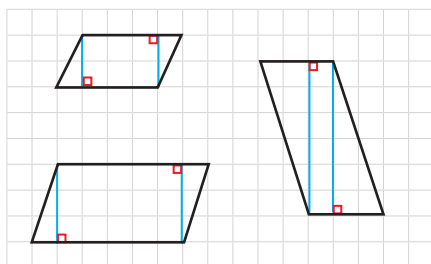
قاعده‌ی آن کدام ضلع است؟



۲- در شکل‌های زیر، ۸ ارتفاع متوازی‌الاضلاع در دو قسمت ۴ تایی رسم شده است. ارتفاع‌های مساوی هم‌رنگ رسم شده‌اند.



در هر دسته، قاعده‌ی مربوط به هر ارتفاع را نیز رنگ کنید.



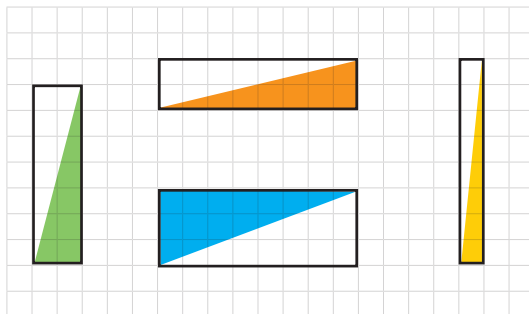
۱- در صفحه‌ی شطرنجی روبه‌رو مشخص کنید که مساحت هر متوازی‌الاضلاع چند واحد سطح است. توضیح دهید که چگونه مربع‌های واحد را می‌شمرید.



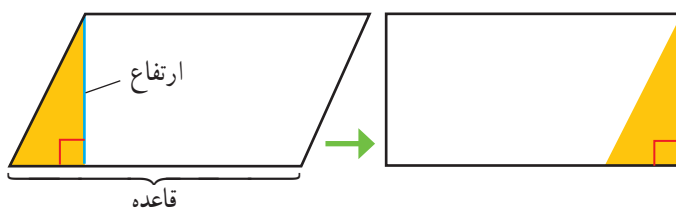
۲- مساحت مستطیل، طول  $\times$  عرض است.

با رسم قطر مستطیل دو مثلث با مساحت‌های برابر به دست می‌آید.

مساحت هر مثلث را در شکل‌های روبه‌رو مشخص کنید.



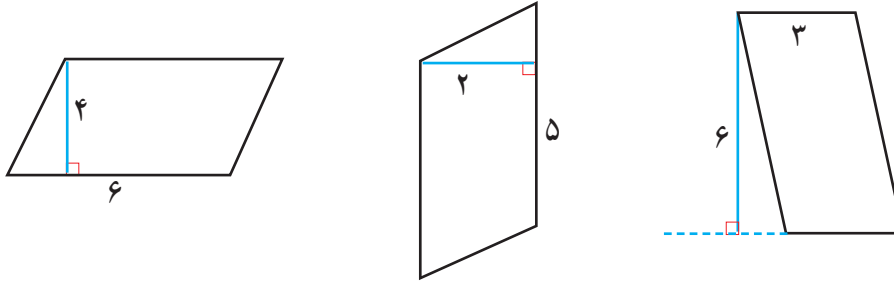
۳- با توجه به سؤال‌های بالا و شکل‌های زیر، توضیح دهید که چگونه می‌توان مساحت متوازی‌الاضلاع را پیدا کرد. یک متوازی‌الاضلاع روی مقوای رسم کنید و دور آن را با قیچی ببرید، فعالیت زیر را روی مقوای بریده شده انجام دهید. آیا در شکل، مساحت مستطیل و مساحت متوازی‌الاضلاع مساوی هستند؟ توضیح دهید.



مساحت متوازی‌الاضلاع =  $\text{_____} \times \text{_____}$

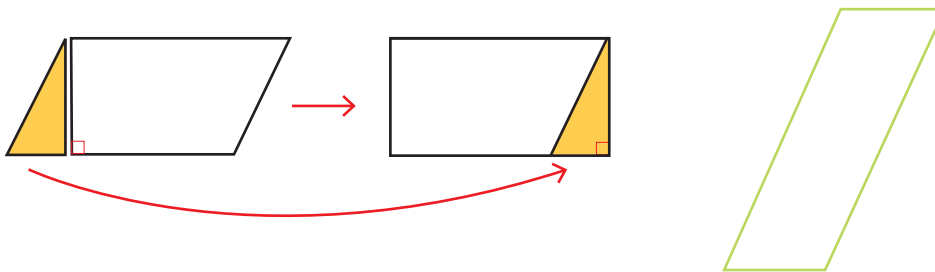


۱- با توجه به نتیجه‌ی فعالیت قبل، مساحت متوازی‌الاضلاع‌های زیر را به دست آورید.



$$\text{مساحت متوازی‌الاضلاع} = \text{ارتفاع} \times \text{قاعده}$$

۲- با رسم ارتفاع‌های لازم، متوازی‌الاضلاع زیر را مانند نمونه به مستطیل تبدیل کنید.

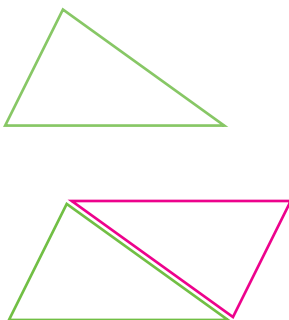


۱- مثلث روبه‌رو را دوبار روی کاغذ بکشید تا دو مثلث هم‌اندازه به دست

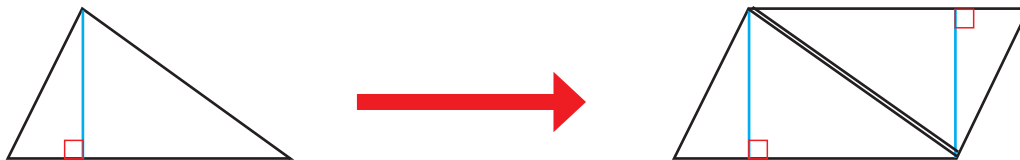
آید. با این دو مثلث، چه نوع چهارضلعی‌ای می‌توانید بسازید؟

شکل آنها را رسم کنید. برای نمونه، با این دو مثلث، چهارضلعی زیر درست

شده است. نام این چهارضلعی چیست؟



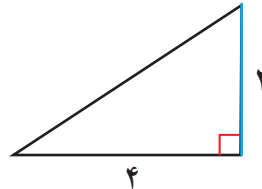
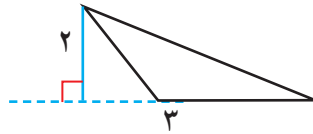
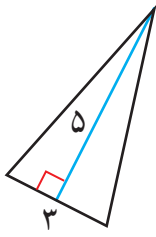
۲- با توجه به سؤال بالا و شکل زیر، توضیح دهید که مساحت مثلث را چگونه به دست می‌آورید.



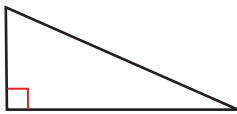
$$\text{مساحت مثلث} = (\text{---} \times \text{---}) \div 2$$



۱- مساحت مثلث‌های داده شده را پیدا کنید.

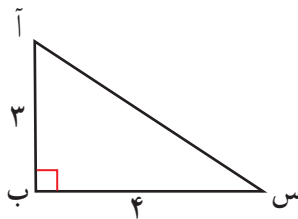


۲- دو مثلث به اندازه‌های مثلث زیر روی کاغذ بکشید و دور آنها را ببرید. با این دو مثلث مساوی، چند حالت چهارضلعی درست کنید و شکل چهارضلعی‌ها را رسم کنید. نام هر چهارضلعی را کنار آن بنویسید.



تمرین

۱- در مثلث روبه‌رو اگر (آ) ارتفاع باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟

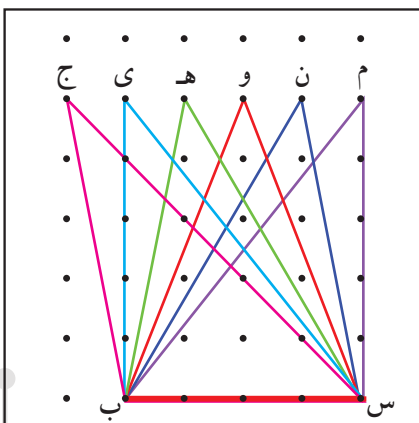
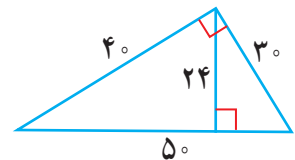
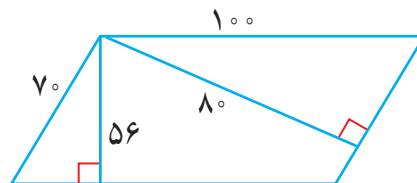
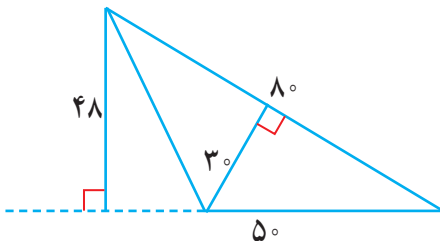


مساحت مثلث را از این طریق حساب کنید.

اگر ارتفاع مثلث (س ب) باشد، قاعده‌ی نظیر آن کدام است؟

مساحت مثلث را از این طریق محاسبه کنید. آیا پاسخ‌ها با هم متفاوت‌اند؟

۲- مساحت شکل‌های زیر را از دو طریق حساب کنید.



۳- در شکل روبه‌رو، ۶ مثلث می‌بینید که قاعده‌ی همه‌ی آنها پاره خط (ب س) است و رأس‌های آنها با حروف نامگذاری شده است. به کمک صفحه‌ی شطرنجی، ارتفاع هر ۶ مثلث را رسم کنید و توضیح دهید که چرا مساحت این ۶ مثلث با هم برابر است.

## محیط و مساحت



می دانیم مساحت مربعی به ضلع یک سانتی متر برابر با یک سانتی متر مربع است.  
۱- آموزگار از دانش آموزان خواسته بود مساحت یکی از فرش های نمازخانه را پیدا کنند. راه حل دو دانش آموز را در زیر مشاهده می کنید.

راه حل هادی

طول فرش : ۴۰۰ سانتی متر  
عرض فرش : ۳۰۰ سانتی متر  
مساحت فرش = طول × عرض  
 $۴۰۰ \times ۳۰۰ = ۱۲۰۰۰۰$

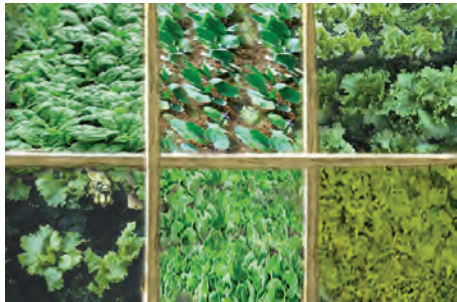
راه حل مهدی

طول فرش : ۴ متر  
عرض فرش : ۳ متر  
مساحت فرش = طول × عرض  
 $۴ \times ۳ = ۱۲$

چرا عددهای این دو دانش آموز متفاوت است؟

واحد مربوط به پاسخ های مهدی و هادی را بنویسید تا نوشته ی آنها کامل شود.

۲- یک باغچه را قطعه بندی کرده اند تا در هر قسمت آن یک نوع سبزی بکارند. اگر مساحت باغچه ۶ مترمربع باشد، مساحت هر مربع چند مترمربع است؟



اندازه ی هر ضلع مربع چند متر است؟

۳- طول یک زمین کشاورزی مستطیل شکل ۱۰۰ متر و عرض آن ۴۰ متر است. برای جاده سازی در روستا ۴۷۰ مترمربع استفاده شده است. چه مقدار از زمین هنوز برای کشاورزی قابل استفاده است؟



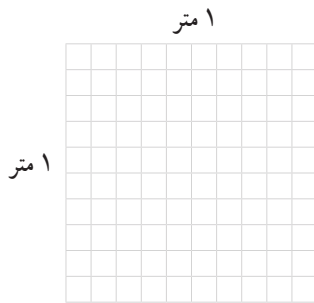
(از راهبرد زیر مسئله استفاده کنید.)



۱- هر ضلع مربع زیر، یک متر است. اگر هر ضلع به  $10^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شود، چند مربع کوچک درست می‌شود؟ چرا؟

اگر هر ضلع به  $100^\circ$  قسمت مساوی تقسیم شود، چند مربع کوچک درست می‌شود؟

مساحت هریک از این مربع‌های کوچک چقدر است؟



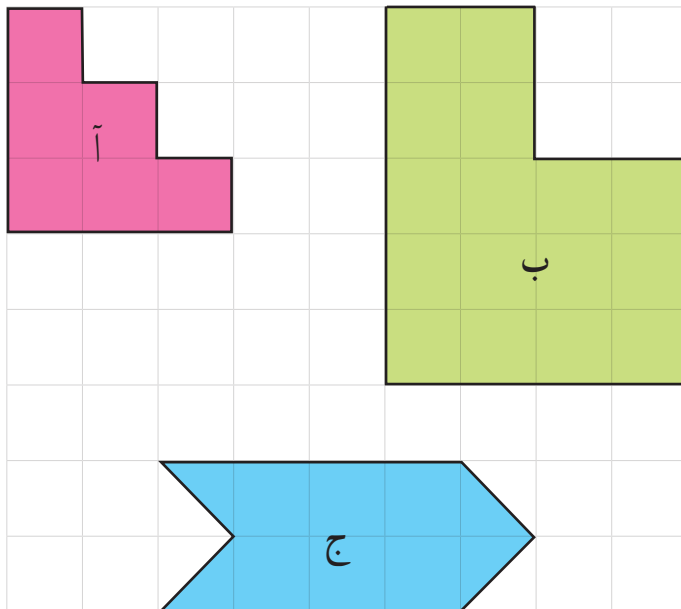
۲-  $1/1$  متر یعنی ۱ متر و  $1/100$  متر.

یک متر یعنی \_\_\_\_\_ سانتی‌متر و  $1/100$  متر یعنی \_\_\_\_\_ سانتی‌متر.

۳- مساحت مستطیل به طول  $1/1$  متر و عرض  $5/100$  سانتی‌متر چند سانتی‌متر مربع است؟



۱- اگر در صفحه‌ی شطرنجی زیر اندازه‌ی ضلع هر مربع کوچک یک سانتی‌متر باشد، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.



مساحت یک مربع کوچک چقدر است؟

محیط شکل «آ» چند سانتی‌متر است؟

مساحت شکل «آ» چقدر است؟

محیط شکل «ب» چقدر است؟

مساحت شکل «ب» چقدر است؟

مساحت شکل «ج» را به دست آورید.

تفاوت واحدهای محیط و مساحت چیست؟ توضیح دهید.

چگونه محیط‌ها و مساحت‌های شکل‌ها را

پیدا می‌کنید؟ توضیح دهید.

۲- سه دانش آموز مساحت شکل روبه‌رو را به‌دست آورده‌اند.

راه حلّ هر کدام را توضیح دهید و بیان کنید که شکل چگونه تقسیم شده است.

سپس، با توجّه به تقسیم‌های انجام شده، مساحت شکل را پیدا کنید.

راه حلّ فرخنده:

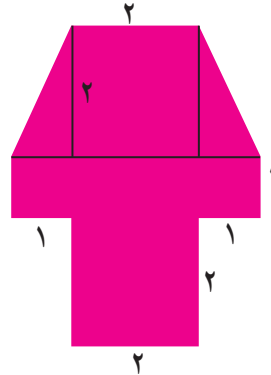
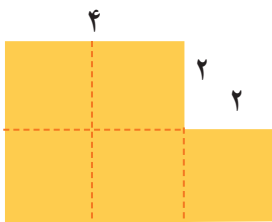
مساحت شکل‌ها \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ است بنابراین:

راه حلّ سمیرا:

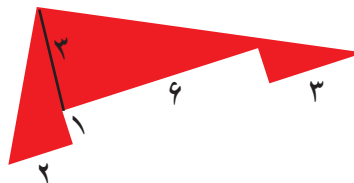
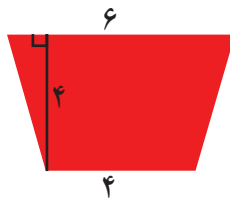
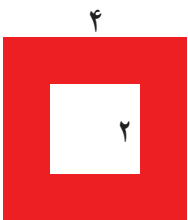
راه حلّ مینا:

حالا شما با روشی متفاوت مساحت شکل را پیدا کنید.

مساحت شکل‌های زیر را با تبدیل آنها به واحدهای سطح پیدا کنید.



مساحت قسمت‌های رنگی شکل‌های زیر را پیدا کنید.

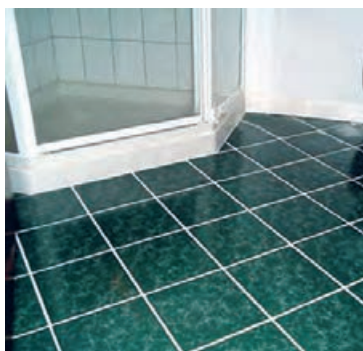




۱- دو قطعه فرش  $3 \times 4$  متر داریم. برای پیدا کردن مجموع مساحت این دو فرش، یکی از دانش‌آموزان طول فرش‌ها را با هم ( $4 + 4 = 8$ ) و عرض دو فرش را با هم جمع کرد ( $3 + 3 = 6$ ). سپس، مساحت مجموع دو فرش را به صورت  $8 \times 6 = 48$  به دست آورد. با رسم شکل و همچنین محاسبه‌ی مساحت هریک از فرش‌ها و جمع کردن آنها توضیح دهید چرا پاسخ این دانش‌آموز اشتباه است.



۲- کف یک حمام  $2/2$  متر در  $1/8$  متر است. می‌خواهیم آن را با کاشی‌های مربع شکل به ضلع  $20$  سانتی‌متر بپوشانیم. چند کاشی لازم داریم؟ (از راهبرد رسم شکل استفاده کنید.)

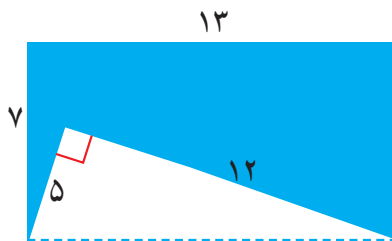
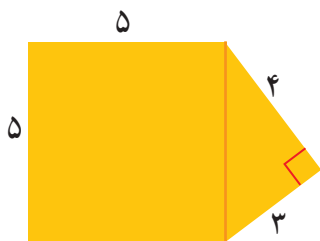


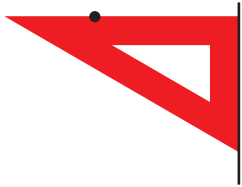
اگر دور تا دور کف حمام را با نوارهای مخصوص آب‌بندی کنیم، به چند متر نوار نیاز داریم؟

۳- یک باغچه‌ی مستطیل شکل به طول  $3$  متر و عرض  $2$  متر داریم. می‌خواهیم دور این باغچه را نرده بکشیم. چند متر نرده برای دور باغچه لازم است؟

باغبان نیمی از این باغچه را گل لاله کاشته است. چند متر مربع را هنوز نکاشته است؟

۴- مساحت شکل‌های زیر را پیدا کنید.





- ۱- برای کشیدن خط عمود از یک نقطه بر یک خط، لبه‌های گونیا را چگونه باید کنار خط و نقطه قرار دهیم؟ توضیح دهید.
- ۲- متوازی الاضلاع چهارضلعی‌ای است که ضلع‌های روبه‌روی آن با هم موازی باشند.

دوزنقه چهارضلعی‌ای است که

مربع نوعی مستطیل است که

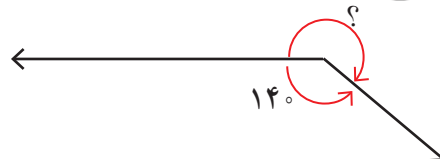
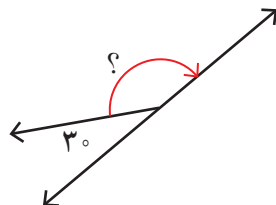
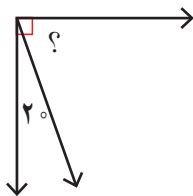
مربع نوعی لوزی است که

مستطیل نوعی متوازی الاضلاع است که

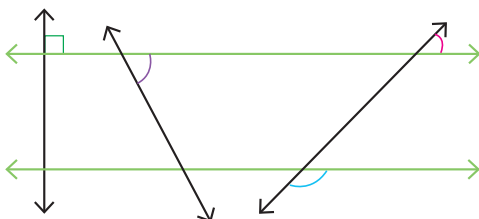
لوزی نوعی متوازی الاضلاع است که



- ۱- اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را با نوشتن یک عبارت پیدا کنید.

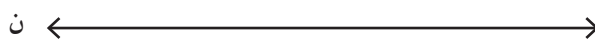


- ۲- دو خط موازی رسم شده‌اند. مساوی هر زاویه‌ی رنگ شده و با همان رنگ، یک زاویه‌ی مساوی مشخص کنید.



آ.

- ۳- از نقطه‌ی (آ) خطی موازی خط (ن) رسم کنید.



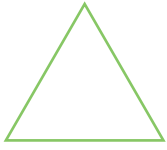
- ۴- یک چهارضلعی رسم کنید که

(الف) ۲ زاویه‌ی تند داشته باشد.

(ب) ۳ زاویه‌ی تند داشته باشد.

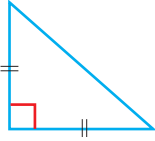
(ج) ۴ زاویه‌ی راست داشته باشد.

۵- دو مثلث متساوی الاضلاع هم اندازه روی مقوّا رسم کنید و دور آنها را با قیچی ببرید.

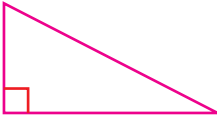


با این دو مثلث، چند نوع چهار ضلعی می توان ساخت؟ چرا؟

نام چهار ضلعی ساخته شده چیست؟

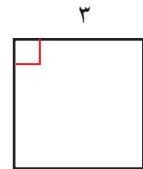
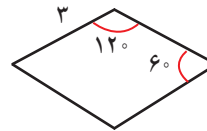
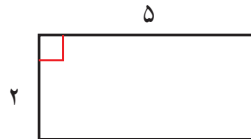
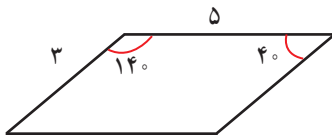


همین تمرین را با دو مثلث قائم الزاویه ی متساوی الساقین انجام دهید. نام چهار ضلعی ساخته شده چیست؟



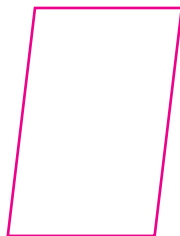
اگر دو مثلث قائم الزاویه باشند، نام چهار ضلعی های ساخته شده چیست؟

۶- در هر شکل، اندازه ی بعضی از ضلع ها و زاویه ها داده شده است. اندازه ی بقیه ی ضلع ها و زاویه ها را پیدا کنید.



۷- با رسم ارتفاع و اندازه گیری طول قاعده و ارتفاع،

مساحت مثلث و متوازی الاضلاع را پیدا کنید.



۸- مساحت مستطیل های زیر با هم برابر است. در کدام حالت بیشترین محیط را خواهیم داشت؟



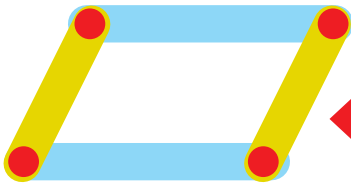
۹- محیط مستطیل های زیر با هم برابر است. در کدام حالت بیشترین مساحت را خواهیم داشت؟





شکل تانگرام را روی مقوا رسم کنید و هفت قطعه‌ی آن را با قیچی ببرید. همان‌طور که می‌بینید، با این هفت قطعه یک مربع درست شده است.

ابتدا نام هر هفت قطعه را داخل آن بنویسید. حالا سعی کنید با این هفت قطعه شکل‌های مستطیل، متوازی‌الاضلاع، لوزی و دوزنقه درست کنید.



مهران با وسایل بازی خود یک متوازی‌الاضلاع درست کرده است.

۴ گوشه‌ی این متوازی‌الاضلاع با پیچ و مهره به هم وصل شده‌اند.

وقتی مهران به ضلع کناری فشار وارد می‌کند، شکل او به مستطیل تبدیل می‌شود.

حالا مهران می‌خواهد لوزی درست کند. او باید چه قطعه‌هایی را با پیچ و مهره

به هم وصل کند تا شکل لوزی درست شود؟

در چه صورت مهران می‌تواند لوزی را به مربع تبدیل کند؟



شما هم سعی کنید با وسایلی که در خانه دارید، شکل‌های هندسی درست کنید. چگونه می‌توانید متوازی‌الاضلاعی را درست کنید که قابل تبدیل به مستطیل، لوزی و مربع باشد؟ در این مورد در کلاس با هم گفت‌وگو کنید و راه‌حل‌های مختلف را بررسی کنید.

# ... آمار و احتمال



با استفاده از نمودارهای آماری و بررسی تغییرات این اطلاعات در زمان‌های مشخص می‌توان  
اتفاقات بعدی را پیش‌بینی کرد.  
برای مثال، تغییرات قیمت طلا، قیمت نفت و آب و هوا این امکان را می‌دهد که وضعیت روزهای  
آینده‌ی بازار یا هوا را با دقت خوبی حدس بزنیم یا پیش‌بینی کنیم.

## حل مسئله

۱- می‌خواهیم عددهای ۱۱۲، ۱۰۷ و ۱۱۷ را مقایسه کنیم. راه حل‌های ۴ دانش‌آموز را کامل کنید و هر کدام را توضیح دهید.

❖ پروانه: من از رقم صدگان شروع می‌کنم. چون رقم صدگان سه عدد مساوی است به سراغ رقم دهگان می‌روم. رقم دهگان عدد ۱۰۷ صفر است، پس از همه کوچک‌تر است. رقم دهگان عددهای ۱۱۲ و ۱۱۷ برابر است، پس:

❖ ستاره: من عددها را به صورت گسترده می‌نویسم و سپس با هم مقایسه می‌کنم:

|                |               |                |
|----------------|---------------|----------------|
| ۱۱۷            | ۱۰۷           | ۱۱۲            |
| $100 + 10 + 7$ | $100 + 0 + 7$ | $100 + 10 + 2$ |

عدد ۱۰۰ در هر سه عدد مشترک است و آن را کنار می‌گذارم. سپس

❖ نسرين: من عددها را روی محور نشان می‌دهم:

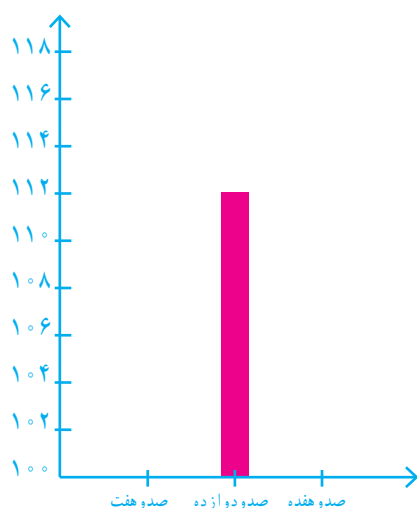


چرا نسرين محور خود را از عدد ۱۰۰ شروع کرده است؟

❖ مونا: من عددها را با نمودار ستونی نمایش می‌دهم:

محور عمودی شکل از چه عددی شروع شده است؟

تقسیم‌های این محور چندتا چندتا است؟



در هر ۴ روش، این دانش‌آموزان چگونه مسئله‌ی خود را آسان‌تر کرده‌اند؟ توضیح دهید.

## حل مسئله‌ی ساده‌تر، حدس و آزمایش

۲- حسن یک سکه را ۱۰ مرتبه انداخته و رو یا پشت آمدن آن را یادداشت کرده است. جدول او را به صورت حدسی ادامه دهید.

جدول ۱

| آزمایش    | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| وضعیت سکه | ر | پ | پ |   |   |   |   |   |   |    |

در جدول شما چندبار رو نوشته شده است؟ \_\_\_\_\_ چند بار پشت نوشته شده است؟

حالا شما این آزمایش را انجام دهید و جدول زیر را کامل کنید.

جدول ۲

| آزمایش    | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| وضعیت سکه |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

آیا تعداد رو یا پشت آمدن آزمایش‌های شما با جدول ۱ تفاوت دارد؟

۳- اگر از کیسه‌ی روبه‌رو بدون نگاه کردن به داخل آن یک مهره در بیاوریم، به احتمال بیشتر چه رنگی خواهد داشت؟ پاسخ دو دانش‌آموز به صورت زیر است:



امیر: فرقی نمی‌کند؛ چون در کیسه دو رنگ داریم.

علی: احتمال بیرون آمدن رنگ سبز بیشتر است؛ چون تعداد سبزها بیشتر است.

کدام یک درست گفته‌اند؟ چرا؟

حالا این آزمایش را ده بار انجام دهید و نتیجه را یادداشت کنید. حدس کدام دانش‌آموز در این آزمایش تأیید شد؟

| آزمایش | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| رنگ    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

## نمودار خط شکسته

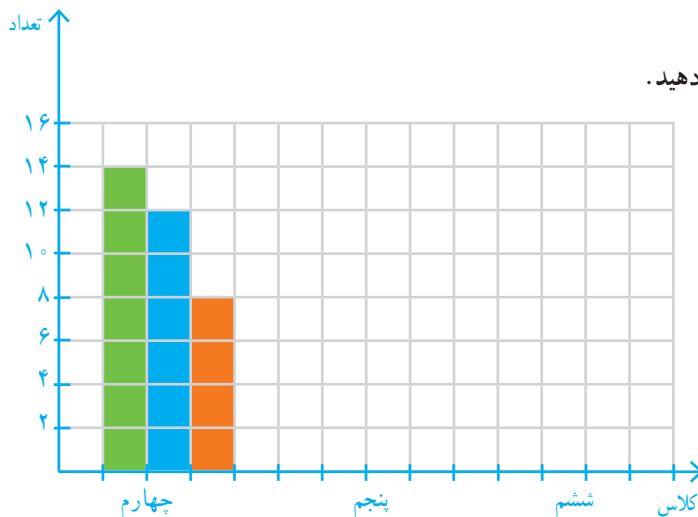


در سال گذشته جدول تعداد علاقه‌مندان به ورزش‌های فوتبال، والیبال و بسکتبال یکی از دبستان‌ها را برای دانش‌آموزان کلاس‌های چهارم، پنجم و ششم به صورت زیر مشاهده کردید.

| چهارم |    |   | پنجم |    |    | ششم |    |    |
|-------|----|---|------|----|----|-----|----|----|
| ف     | و  | ب | ف    | و  | ب  | ف   | و  | ب  |
| ۱۴    | ۱۲ | ۸ | ۱۲   | ۱۰ | ۱۴ | ۱۰  | ۱۲ | ۱۰ |

ف: فوتبال  
و: والیبال  
ب: بسکتبال

حالا می‌خواهیم نمودار ستونی این اطلاعات را رسم کنیم. از سه رنگ مشخص شده‌ی بالا استفاده می‌کنیم. برای نمونه، شکل مربوط به کلاس چهارم انجام شده است.



شما بقیه‌ی نمودار را کامل کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

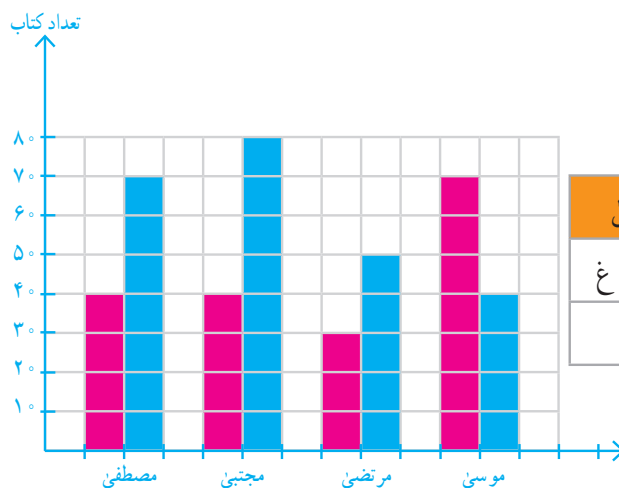
در کدام کلاس علاقه‌مندان به بسکتبال بیشتر است؟

در کلاس پنجم، کدام ورزش علاقه‌مندان بیشتری دارد؟

تعداد دانش‌آموزان کلاس چهارم علاقه‌مند به این سه رشته چند نفر است؟

در مجموع، چند نفر به همه‌ی ورزش‌ها علاقه‌مندند؟

نمودار زیر تعداد کتاب‌های داستان و غیرداستان خوانده شده توسط ۴ دانش‌آموز را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار رسم شده، جدول را کامل کنید.



کتاب داستان  
کتاب غیر داستان

| مصطفی |   | مجتبی |   | مرتضی |   | موسی |   |
|-------|---|-------|---|-------|---|------|---|
| د     | غ | د     | غ | د     | غ | د    | غ |
|       |   |       |   |       |   |      |   |

— چه کسی بیشترین کتاب را خوانده است؟



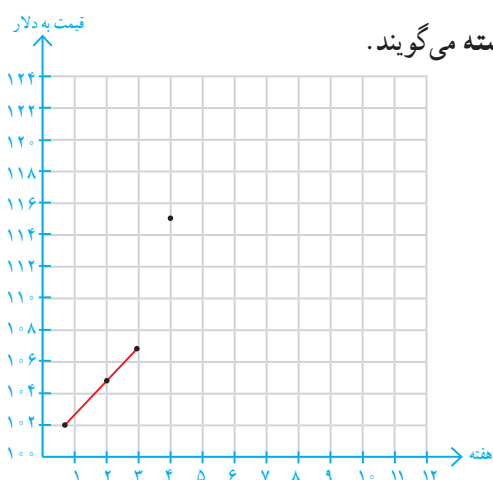


۱- قیمت هر بشکه نفت ایران در ده هفته در جدول زیر مشخص شده است.

| هفته         | ۱   | ۲   | ۳   | ۴   | ۵   | ۶   | ۷   | ۸   | ۹   | ۱۰  |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| قیمت به دلار | ۱۰۲ | ۱۰۵ | ۱۰۷ | ۱۱۵ | ۱۲۰ | ۱۲۲ | ۱۱۷ | ۱۱۲ | ۱۱۰ | ۱۱۰ |

برای اینکه تغییرات قیمت نفت را بهتر نشان دهیم، ابتدا مانند نمونه قیمت مربوط به هر هفته را با یک نقطه در نمودار نشان می‌دهیم. شما بقیه‌ی نقاط را پیدا کنید.

(توجه داشته باشید که قیمت‌ها از ۱۰۰ شروع شده‌اند.)



حالا نقطه‌ها را به هم وصل کنید. به این نمودار، نمودار خط شکسته می‌گویند. با توجه به نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

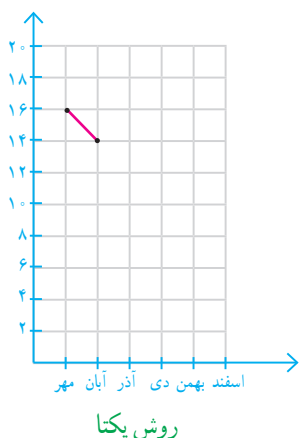
- در بین کدام دو هفته، تغییرات از همه بیشتر بوده است؟
- قیمت نفت در کدام هفته‌ها افزایش داشته است؟
- قیمت نفت از کدام هفته شروع به کم شدن کرده است؟
- در این نمودار معنی  $\bullet$  چیست؟

● با توجه به این نمودار فکر می‌کنید که در هفته‌ی بعد چه اتفاقی می‌افتد؟

۲- نمره‌های ریاضی یک دانش‌آموز کلاس هفتم به صورت زیر است:

ماه مهر: ۱۶، ماه آبان: ۱۴، ماه آذر: ۱۶، ماه دی: ۱۸، ماه بهمن: ۱۷، ماه اسفند: ۱۵

برای نمایش بهتر این اطلاعات، دو دانش‌آموز روش‌های زیر را انتخاب کرده‌اند. کار آنها را کامل کنید.



| ماه  | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند |
|------|-----|------|-----|----|------|-------|
| نمره | ۱۶  | ۱۴   |     |    |      |       |

روش یگانه

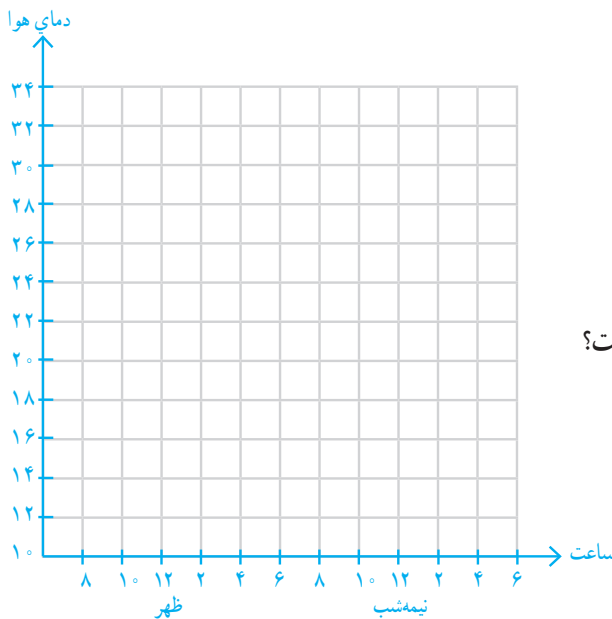
برای فهمیدن تغییرات نمره‌های این دانش‌آموز در درس ریاضی، کدام روش مناسب‌تر است؟ چرا؟

دمای هوای یک شهر در یک شبانه روز هر دو ساعت یک بار اندازه گیری شده است. با توجه به اطلاعات داده شده، ابتدا جدول را کامل و سپس نمودار خط شکسته‌ی آن را رسم کنید.



۸ صبح: ۱۸    ۱۰ صبح: ۲۲    ۱۲ ظهر: ۲۶    ۲ بعد از ظهر: ۲۹    ۴ بعد از ظهر: ۳۲    ۶ بعد از ظهر: ۳۰  
۸ شب: ۲۵    ۱۰ شب: ۲۰    ۱۲ شب: ۱۸    ۲ صبح: ۱۳    ۴ صبح: ۱۴    ۶ صبح: ۱۶

| صبح | ظهر | شب | نیمه شب | صبح |
|-----|-----|----|---------|-----|
|     |     |    |         |     |
|     |     |    |         |     |



با توجه به جدول و نمودار، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

بین کدام ساعت‌ها بیشترین تغییر دما دیده می‌شود؟

اختلاف دما بین ساعت‌های ۱۰ صبح و ۱۲ ظهر چند درجه است؟

بیشترین دما و کمترین دما در چه ساعت‌هایی بوده است؟

اختلاف بین بیشترین و کمترین دما چند درجه است؟

با توجه به نمودار، توضیح دهید که تغییرات دمای روز و شب

این شهر چگونه است؟

انجام بده.



یک عدد دورقمی انتخاب کنید. جای رقم‌های یکان و دهگان را عوض کنید تا یک عدد دورقمی دیگر به دست آید. این دو عدد دورقمی را از هم کم کنید. حاصل تفریق را بر ۹ تقسیم کنید. آیا این تقسیم، باقی مانده دارد؟ این کار را سه بار دیگر تکرار کنید.



۱- یک پرستار هر ساعت ضربان قلب یک بیمار را در دقیقه گرفته و در جدول زیر نوشته است.

| صبح   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | بعداز ظهر |      |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|------|
| زمان  | ۱  | ۲  | ۳  | ۴  | ۵  | ۶  | ۷  | ۸  | ۹  | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱  | ظهر       | عشاء |
| ضربان | ۸۵ | ۸۵ | ۸۲ | ۸۰ | ۸۰ | ۸۰ | ۷۸ | ۸۰ | ۷۸ | ۷۵ | ۷۲ | ۷۰ | ۷۰ | ۷۰        | ۷۰   |

— نمودار خط شکسته را رسم کنید.

— بین کدام ساعت‌ها تغییرات ضربان زیاد بوده است؟

— اگر ضربان قلب کمتر از  $70^\circ$  برای این بیمار خطرناک باشد،

در چه ساعتی این بیمار به مراقبت ویژه احتیاج داشته است؟

۲- برای رسم نمودار خط شکسته‌ی تعداد ضربان قلب در سؤال ۱ از چه عددی شروع می‌کنید؟ چرا؟

تقسیم‌های محور را چندانایی در نظر می‌گیرید؟ تا کجا ادامه می‌دهید؟

۳- دمای هوای یک شهر در ماه‌های یک سال در جدول زیر آمده است.

| ماه | فروردین | اردیبهشت | خرداد | تیر | مرداد | شهریور | مهر | آبان | آذر | دی | بهمن | اسفند |
|-----|---------|----------|-------|-----|-------|--------|-----|------|-----|----|------|-------|
| دما | ۲۱      | ۲۵       | ۳۰    | ۳۱  | ۳۴    | ۲۷     | ۲۴  | ۱۵   | ۱۰  | ۸  | ۱۰   | ۱۴    |

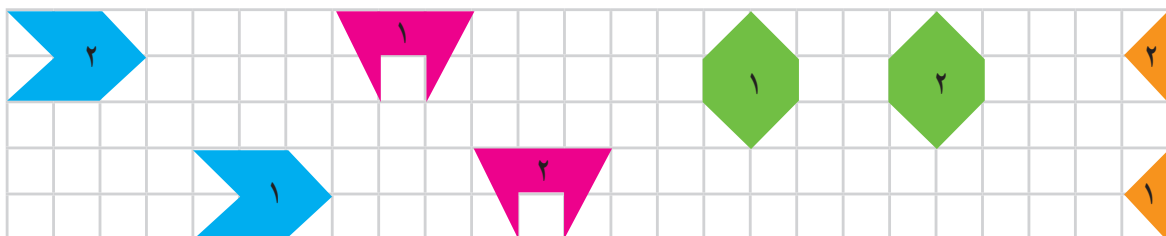
• گرم‌ترین و سردترین ماه را پیدا کنید.

• بیشترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟

• کمترین تغییر دما بین کدام دو ماه بوده است؟

## توضیح بده.

توضیح دهید هر شکل با چه حرکتی بر شکل مشابه خود منطبق می‌شود.



## احتمال



۱- همان‌طور که سال‌های قبل یاد گرفتید، از عبارت «احتمال دارد» در زندگی روزمره هم بسیار استفاده می‌کنیم. گاهی نیز عبارت‌های «به احتمال بیشتر» یا «به احتمال کمتر» یا «به احتمال برابر» را به کار می‌بریم. با این توضیح مانند نمونه و با توجه به جمله‌ی داخل کادر برای هر یک از موارد زیر، عبارتی مناسب انتخاب کنید و دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.

به طور  
حتم اتفاق  
می‌افتد

به احتمال  
بیشتر

به احتمال  
برابر

به احتمال  
کمتر

به طور  
حتم اتفاق  
نمی‌افتد



اینکه بدون نگاه کردن به کیسه، یک مهره درآوریم و مهره قرمز باشد،

الف) \_\_\_\_\_



ب) \_\_\_\_\_



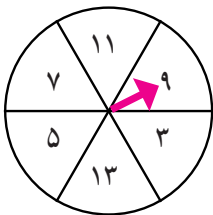
ج) چون هر سه مهره قرمز است.



د) چون یکی از مهره‌ها قرمز است و دو تای دیگر قرمز نیست.



ه) \_\_\_\_\_



۲- چرخنده‌ای به صورت شکل روبه‌رو داریم.

عقربه‌ی چرخنده هر بار پس از ایستادن عددی را نشان می‌دهد.

برای هر یک از موارد زیر یکی از پنج عبارت بالا را انتخاب کنید و دلیل انتخاب خود را بنویسید.

الف) روی عدد زوج بایستد : به طور حتم اتفاق نمی‌افتد. **دلیل :** چون عدد زوجی در این چرخنده وجود ندارد.

ب) روی عدد فرد بایستد : **دلیل :** \_\_\_\_\_

ج) روی عدد کمتر از ۳ بایستد : **دلیل :** \_\_\_\_\_

د) روی عدد بزرگ‌تر از ۹ بایستد : **دلیل :** \_\_\_\_\_

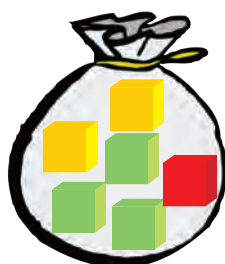
ه) روی یکی از عددهای بزرگ‌تر از ۵ بایستد : **دلیل :** \_\_\_\_\_

و) روی یک عدد بزرگ‌تر از ۱۵ بایستد : **دلیل :** \_\_\_\_\_



| رنگ سیب | تعداد |
|---------|-------|
| سبز     | ۷     |
| قرمز    | ۳     |
| زرد     | ۵     |

۱- جدول روبه‌رو تعداد سیب‌هایی را که به رنگ‌های مختلف در یخچال موجودند، نشان می‌دهد. اگر بخواهیم بدون نگاه کردن یک سیب برداریم، این احتمال را که آن سیب به رنگ قرمز باشد، با عبارت مناسب مشخص کنید و دلیل این انتخاب را بنویسید.



۲- از کیسه‌ی روبه‌رو بدون نگاه کردن به داخل آن یک مکعب درمی‌آوریم، احتمال بیرون آمدن کدام رنگ مکعب بیشتر است؟ چرا؟  
احتمال بیرون آمدن کدام رنگ مکعب کمتر است؟ چرا؟



۱- چرخنده‌ای به شکل روبه‌رو داریم.

در این چرخنده، احتمال این را که عقربه روی هر رنگ بیفتد، با یک عبارت مشخص کنید.

زرد:

سبز:

آبی:

قرمز:



اگر عقربه‌ی این چرخنده را ۲۰ بار بچرخانیم، انتظار داریم کدام رنگ بیشتر بیاید؟ چرا؟

۲- این آزمایش را انجام دهید: عقربه‌ی چرخنده را ۲۰ بار بچرخانید و پس از ایستادن، رنگ آن را یادداشت کنید.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |        |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| ۲۰ | ۱۹ | ۱۸ | ۱۷ | ۱۶ | ۱۵ | ۱۴ | ۱۳ | ۱۲ | ۱۱ | ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ | آزمایش |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   | رنگ    |

چند مرتبه روی رنگ قرمز ایستاد؟

آیا تعداد دفعات ایستادن عقربه روی رنگ قرمز بیشتر از بقیه است؟

آیا در کلاس شما دانش‌آموزی هست که در آزمایش او رنگ قرمز کمتر از بقیه‌ی رنگ‌ها باشد؟

آیا انتظار شما درباره‌ی رنگ آبی و سبز هم اتفاق افتاد؟ (تعداد دفعات ایستادن عقربه روی رنگ آبی بیشتر از سبز است.)



۱- اگر یک سکه را بیندازیم، یا رو می‌آید یا پشت.  
احتمال رو یا پشت آمدن سکه را با چه عبارتی بیان می‌کنید؟ چرا؟



اگر سکه را ۲۰ بار بیندازیم، پیش‌بینی می‌کنید چند مرتبه رو و چند مرتبه پشت آن بیاید؟ چرا؟

– یک سکه را ۲۰ بار بیندازید و هر بار رو یا پشت آمدن آن را در جدول زیر یادداشت کنید.

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| آزمایش    | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | ۱۸ | ۱۹ | ۲۰ |
| وضعیت سکه |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

تعداد پشت آمدن:

تعداد رو آمدن:

آیا این آزمایش مطابق انتظار شما بود؟

آیا در کلاس شما دانش‌آموزی هست که در آزمایش او سکه ۱۰ بار به رو و ۱۰ بار به پشت آمده باشد؟

۲- سنانز عقربه‌ی یک چرخنده را ۲۰ بار چرخانده و هر بار رنگ آن را یادداشت کرده است. نتیجه‌ی آزمایش او را در

جدول روبه‌رو می‌بینید.

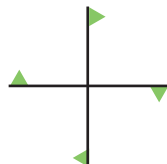
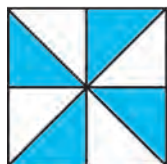
| رنگ    | تعداد |
|--------|-------|
| آبی    | ۷     |
| سبز    | ۱۱    |
| نارنجی | ۲     |

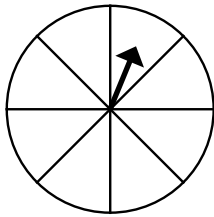
اگر سنانز یک بار دیگر عقربه را بچرخاند، احتمال آمدن رنگ نارنجی را با بیان یک عبارت پیش‌بینی کنید.

دلیل خود را توضیح دهید.

## خلاق باش

هرکدام از شکل‌های زیر، چند درجه باید بچرخند تا دوباره روی خودشان بیفتند؟





۱- چرخنده‌ی روبه‌رو ۸ قسمت دارد. آن را طوری رنگ کنید که احتمال قرار گرفتن عقربه روی رنگ سبز بیشتر و روی رنگ‌های آبی و قرمز کمتر باشد.



۲- روی یک تاس عددهای ۱ تا ۶ وجود دارد. این احتمال را که پس از انداختن تاس عدد زوج بیاید، با یک عبارت مناسب مشخص کنید. پاسخ دو دانش‌آموز را ببینید. کدام یک درست می‌گویند؟ چرا؟

به احتمال کمتر زوج می‌آید.



به احتمال برابر زوج یا فرد می‌آید.



۳- برای هر کدام از عبارت‌های «به‌طور حتم اتفاق می‌افتد» و «به‌طور حتم اتفاق نمی‌افتد» یک مثال بزنید.

به‌طور حتم اتفاق می‌افتد :

به‌طور حتم اتفاق نمی‌افتد :

۴- اگر از هر کیسه یک مهره خارج کنیم، در کدام یک احتمال بیرون آمدن مهره‌ی سیاه بیشتر است؟ تعداد مهره‌ها روی کیسه نوشته شده است. دلیل خود را بنویسید.



۴ سیاه



۱ سیاه



۶ سیاه

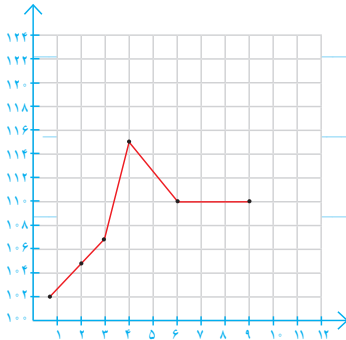
۵- در یک کیسه ۳ مهره‌ی سبز، ۵ مهره‌ی قرمز و ۲ مهره‌ی زرد هست. قسمت پیش‌بینی جدول را برای ۲۰ بار آزمایش کامل کنید.

۲۰ بار آزمایش درآوردن مهره از کیسه را انجام دهید و جدول را کامل کنید.

| رنگ  | تعداد مهره | پیش‌بینی | آزمایش |
|------|------------|----------|--------|
| سبز  |            |          |        |
| قرمز |            |          |        |
| زرد  |            |          |        |



۱- توضیح دهید چه زمانی عددهای محور عمودی را از صفر شروع نمی‌کنید.



۲- نمودار خط شکسته برای چه موضوعاتی مناسب است؟ توضیح دهید.

۳- در نمودار خط شکسته، شکل‌های  و  چه معنایی دارند؟

۴- سه جمله بنویسید که در آنها از عبارت‌های «به احتمال بیشتر»، «به احتمال کمتر» و «به طور حتم» استفاده شده باشد.

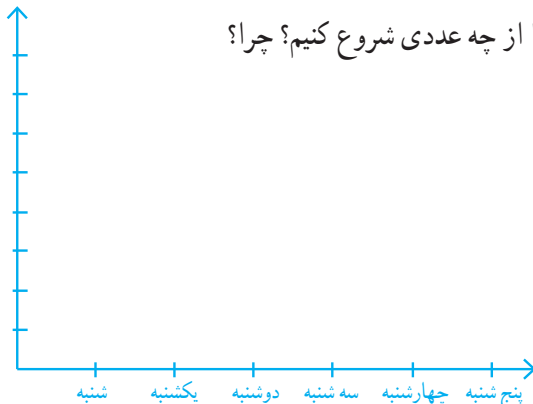


۱- رتبه‌ی یک دانش‌آموز در ۵ امتحان ریاضی «خیلی خوب» بوده است. اگر نمودار خط شکسته‌ی رتبه‌های این دانش‌آموز را رسم کنیم، به چه شکلی درمی‌آید؟ چرا؟

۲- قیمت یک ربع سکه‌ی بهار آزادی در یک هفته به صورت زیر تغییر کرده است.

| روز          | شنبه   | یکشنبه | دوشنبه | سه شنبه | چهارشنبه | پنج شنبه |
|--------------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|
| قیمت (تومان) | ۲۵۴۰۰۰ | ۲۶۵۰۰۰ | ۲۶۰۰۰۰ | ۲۷۰۰۰۰  | ۲۵۵۰۰۰   | ۲۶۲۰۰۰   |

قیمت



— می‌خواهیم نمودار خط شکسته‌ی آن را رسم کنیم. محور قیمت را از چه عددی شروع کنیم؟ چرا؟

— محور را چقدر تقسیم‌بندی کنیم؟

نمودار خط شکسته را رسم کنید و به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

— آیا قیمت ربع سکه در این هفته بدون تغییر بوده است؟

— در کدام روزها بیشترین تغییر را داشته است؟

۳- یک تاس را می‌اندازیم. این احتمال را که هریک از اتفاق‌های زیر بیفتد، با یک عبارت مناسب بیان کنید و دلیل خود را بنویسید.

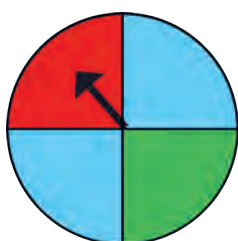
● عدد ۶ بیاید.

● عدد ۷ بیاید.

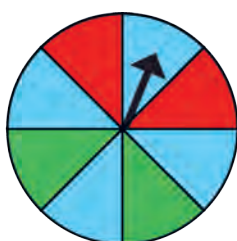
● عدد بزرگ‌تر از ۲ بیاید.

● یکی از عددهای ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ بیاید.

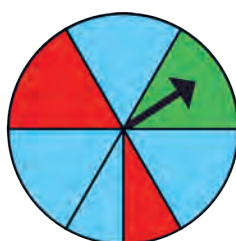
۴- در کدام یک از چرخنده‌های زیر احتمال ایستادن عقربه روی رنگ آبی بیشتر است؟ چرا؟



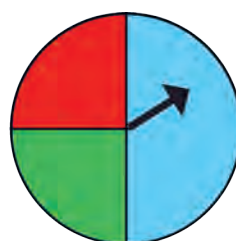
(د)



(ج)



(ب)



(آ)

۵- یک سکه را انداختیم؛ رو آمد. دوباره انداختیم؛ رو آمد. اگر بار سوم آن را بیندازیم، رو می‌آید یا پشت؟ چرا؟

۶- اگر یک سکه را ۲۰۰۰ مرتبه بیندازیم، انتظار داریم چند مرتبه رو بیاید؟

چرا؟

۷- در کیسه‌ی زیر تعدادی مهره قرار دارد. احتمال این را که بدون نگاه کردن، یک مهره درآوریم و یکی از اتفاق‌های زیر بیفتد، با یک عبارت بیان کنید.



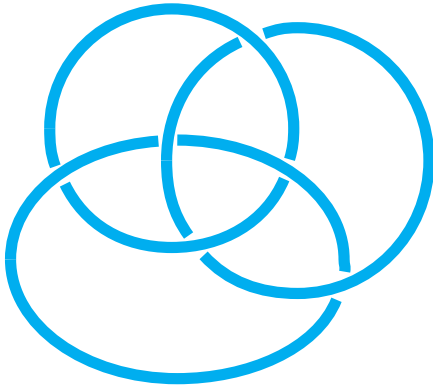
● مهره قرمز باشد.

● مهره سبز باشد.

● مهره آبی باشد.



در شکل زیر سه حلقه به هم متصل دیده می‌شوند. اگر هر کدام از حلقه‌ها را حذف کنیم، دو حلقه‌ی دیگر از هم جدا می‌شوند. این حلقه را با طناب درست کنید و با بریدن یک طناب و حذف آن حلقه، باز شدن دو حلقه‌ی دیگر را مشاهده کنید.



آیا با نگاه کردن به آسمان هنگام صبح می‌توان فهمید که احتمال بارش باران در طول روز کم یا زیاد است؟ به طور حتم باران خواهد بارید و یا نخواهد بارید؟ آیا با این اطلاعات که از نگاه کردن به آسمان به دست می‌آوریم، می‌توان تصمیم گرفت که بهتر است با خود چتر ببریم یا نه؟ آیا می‌توانیم تصمیم بگیریم که لباس مناسب بپوشیم یا نه؟ آیا با در نظر گرفتن دما می‌توان آمدن برف را پیش‌بینی کرد؟ آیا می‌توان با این اطلاعات تصمیم گرفت که لازم است دستکش، شال و کلاه به همراه برد و یا اینکه آیا زنجیر چرخ برای ماشین لازم است یا نه؟

