

اندازه‌گیری سطح و حجم

فصل

۶

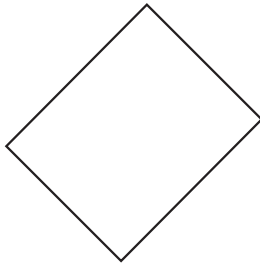
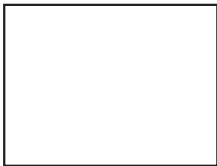


مقایسه و اندازه‌گیری سطح

فعالیت



۱- با یک کاغذ شفاف دو سطح زیر را مقایسه کنید.
کدام شکل سطح بیشتری دارد؟



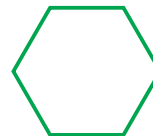
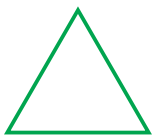
۲- چه روش‌های دیگری برای مقایسه‌ی دو سطح می‌شناسید؟

استفاده از روش‌های بالا همیشه ممکن نیست. برای مقایسه‌ی سطح‌ها به واحد اندازه‌گیری نیاز داریم.
هر سطحی را می‌توان به عنوان واحد اندازه‌گیری به کار برد.

فعالیت



۱- واحد داده شده را چندین بار روی کاغذ شفاف رسم کنید و دور آن‌ها را با قیچی ببرید تا تعداد زیادی واحد مثل هم به دست آورید. سطح زیر را هر بار با یکی از واحدها اندازه بگیرید و اندازه‌ی سطح را برحسب واحد، بنویسید.



واحد شماره‌ی (۱)
= اندازه‌ی سطح

واحد شماره‌ی (۲)
= اندازه‌ی سطح

واحد شماره‌ی (۳)
= اندازه‌ی سطح

الف) کار با کدام واحد ساده‌تر است؟
ب) در اندازه‌گیری سطح با این واحدها با چه مشکل‌هایی روبه‌رو شدید؟
ج) آیا توانستید تمام سطح را با این واحدها بپوشانید؟

در کلاس کار



سطح داده شده را با واحدهای داده شده اندازه بگیرید. قسمت‌های باقی‌مانده را که با واحد سطح پوشیده نمی‌شوند، با کسری از واحد سطح تقریب بزنید و اندازه‌ی سطح را هر بار با یک عدد مخلوط بیان کنید.



واحد شماره (۱)
= اندازه‌ی سطح



واحد شماره (۲)
= اندازه‌ی سطح



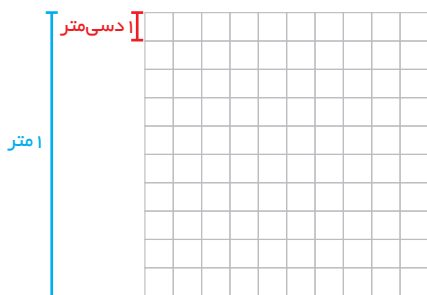
چرا اندازه‌ها متفاوت است؟ کار کردن با کدام واحد ساده‌تر است؟ چرا؟
برای تشخیص قسمت کسری، واحدها را به چند قسمت مساوی کوچک‌تر تقسیم کردید؟

برای اینکه هر سطح اندازه‌ی معینی داشته باشد و برای همه شناخته شده باشد، واحدهای استاندارد را به کار می‌بریم. واحد استاندارد اندازه‌گیری سطح، مترمربع است. برای دقیق‌تر شدن اندازه‌گیری‌ها از واحدهای کوچک‌تر مانند دسی‌مترمربع، سانتی‌مترمربع و میلی‌مترمربع استفاده می‌کنیم.

فعالیت



۱- مانند نمونه واحدهای اندازه‌گیری را به هم تبدیل کنید.



$$۱۰۰ \text{ دسی‌متر مربع} = ۱۰ \text{ دسی‌متر} \times ۱۰ \text{ دسی‌متر} = ۱ \text{ متر} \times ۱ \text{ متر} = ۱ \text{ مترمربع}$$

$$\begin{aligned} \dots \text{ سانتی‌متر مربع} &= \dots \text{ سانتی‌متر} \times \dots \text{ سانتی‌متر} = ۱ \text{ متر} \times ۱ \text{ متر} = ۱ \text{ مترمربع} \\ \dots \text{ سانتی‌متر مربع} &= \dots \text{ سانتی‌متر} \times \dots \text{ سانتی‌متر} = ۱ \text{ دسی‌متر} \times ۱ \text{ دسی‌متر} = ۱ \text{ دسی‌مترمربع} \end{aligned}$$

فعالیت



۲- تبدیل واحدها را با جدول تناسب انجام دهید.

مترمربع
دسی مترمربع

۱	؟
۱۰۰	۱۵۰

$$? = \frac{150 \times 1}{100} =$$

----- مترمربع = ۱۵۰ دسی مترمربع →

مترمربع
سانتی مترمربع

۱	
۱۰۰۰۰	؟

----- سانتی مترمربع = ۰/۲۱ مترمربع → ؟ = ----- =

دسی مترمربع
سانتی مترمربع

۱	

----- سانتی مترمربع = ۳/۲۱ دسی مترمربع → ؟ = ----- =

در کلاس کار



۱- برای اندازه گیری هریک از موردهای زیر کدام واحد سطح مناسب تر است؟

- مساحت یک زمین کشاورزی : مساحت یک برگه کاغذ:
مساحت یک کشور: مساحت یک فرش:

۲- با توجه به موضوع و عدد نوشته شده، واحد مناسب را انتخاب کنید.

- برای جلد کردن کتاب ریاضی ۸۷۵ ----- نایلون مصرف شد.
مساحت یکی از اتاقهای خانه ما ۱۰۵۰ ----- است.
یک گلیم، سطحی به اندازه ۱۸۷۰۰ ----- را پوشانده است.

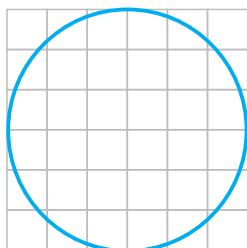
۳- برای هریک از اندازه های زیر یک نمونه بیاورید که چنین سطحی داشته باشد.

- ۶/۵ مترمربع: ۶۰۰ سانتی مترمربع:
۱۳۱/۷ مترمربع: ۲۰ دسی مترمربع:
۴۵۰۰ مترمربع: ۳۵۰۰ سانتی مترمربع:

تمرین



۱- مساحت دایره را به صورت تقریبی و با شمردن مربع‌ها پیدا کنید.

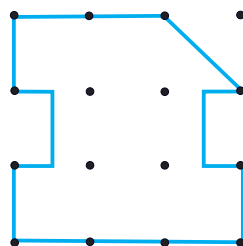
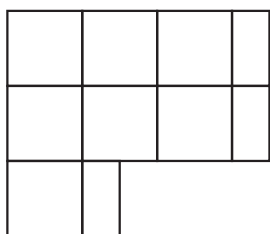


مساحت تقریبی دایره =

برای اینکه تقریب بهتری از مساحت دایره داشته باشید، چه کاری می‌توانید انجام دهید؟

۲- با توجه به واحد سطح، مساحت هر شکل را با یک عدد مخلوط بیان کنید.

واحد:



واحد:



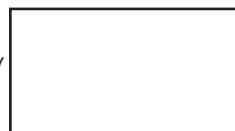
۳- مساحت شکل‌های زیر را به دست آورید (به واحدها توجه کنید).

۲۳ / ۰ دسی‌متر



۲ / ۵ سانتی‌متر

۳۱ میلی‌متر



۱ / ۷ سانتی‌متر

مساحت شکل‌های هندسی

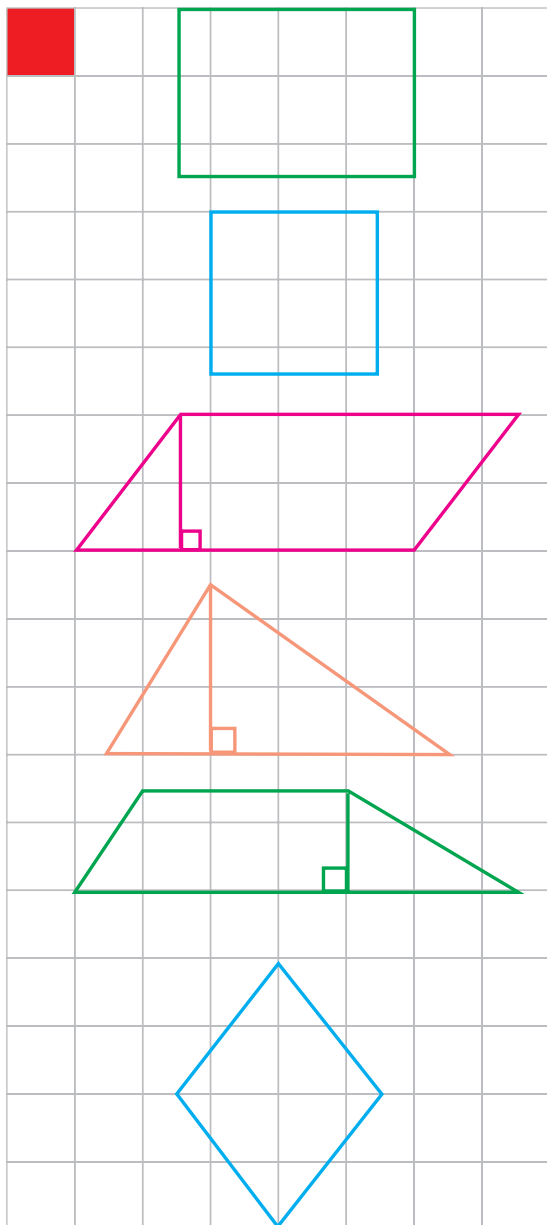
فعالیت



مانند نمونه مساحت شکل‌ها را یک بار با شمردن خانه‌های شطرنجی به دست آورید. بار دیگر مساحت‌ها را با توجه به اندازه‌ی ضلع‌های شکل، به کمک صفحه‌ی شطرنجی و استفاده از رابطه‌ی مساحت شکل‌ها، محاسبه کنید. پاسخ‌های دو قسمت را با هم مقایسه کنید.

از راه شمردن:

۱ سانتی‌متر مربع



$$= 6 + 5 \times 0/5 + 0/25 = \text{مساحت مستطیل}$$

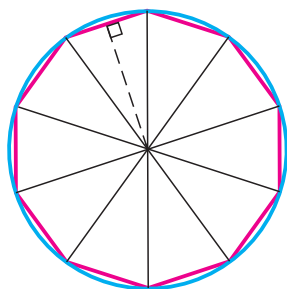
$$8/75 \text{ سانتی‌متر مربع}$$

به کمک رابطه:

$$= 3/5 \times 2/5 = \text{مساحت مستطیل}$$



در شکل زیر طول ضلع و ارتفاع یک مثلث را با خطکش با تقریب کمتر از ۰/۱ (با واحد سانتی‌متر) اندازه بگیرید.



= اندازه‌ی قاعده = اندازه‌ی ارتفاع = اندازه‌ی ضلع = شعاع دایره

با توجه به اندازه‌های بالا مساحت دایره را به دو صورت به دست آورید.

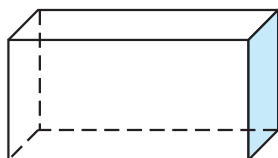
$$= \frac{12}{2} \times \text{شعاع} \times \text{شعاع} = \text{مساحت دایره}$$

$$= \text{مساحت مثلث} \times 12 = \text{مساحت دایره}$$

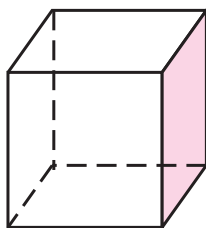
دلیل اختلاف پاسخ‌ها چیست؟

چگونه می‌توان دقت محاسبه‌ی مساحت دایره را افزایش داد؟

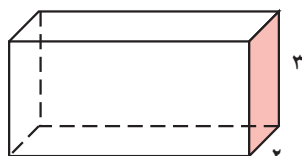
یک شکل هندسی دارای سطح‌های مختلف است. برای مثال یک مکعب مستطیل ۶ سطح (وجه) دارد که ۲ به ۲ با هم برابرند. سطح‌های (وجه‌های) برابر را در مکعب مستطیل زیر نشان دهید.



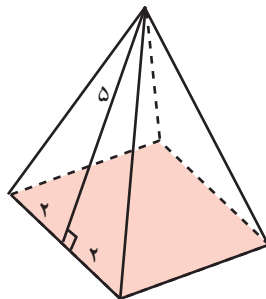
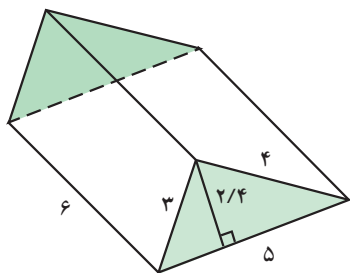
با توجه به اندازه‌های داده شده، مساحت همه‌ی سطح‌های جسم‌های زیر را پیدا کنید.



۲/۱ سانتی‌متر



۵/۵ سانتی‌متر



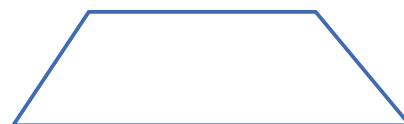
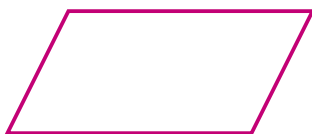
برای محاسبه‌ی مساحت شکل‌های هندسی ابتدا باید طول ضلع‌ها و دیگر اجزای مورد نیاز مانند ارتفاع را اندازه بگیریم. در این اندازه‌گیری از عدد تقریبی استفاده می‌کنیم.

۱- اندازه‌ی ضلع‌های کتاب ریاضی را با خطکش اندازه بگیرید. مساحت جلد کتاب ریاضی چند سانتی‌متر مربع است؟



۲- اندازه‌ی طول و عرض کلاس خود را با متر اندازه بگیرید و با تقریب کمتر از ۰/۱ بیان کنید. مساحت کلاس شما چند متر مربع است؟

۳- در شکل‌های زیر طول‌های مورد نیاز را اندازه بگیرید. مساحت شکل‌ها چند سانتی‌متر مربع است؟

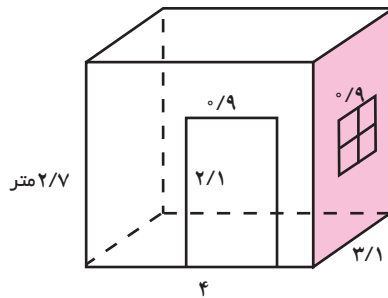


تمرین

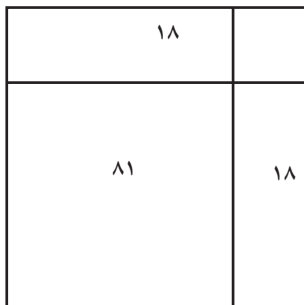


۱- فاطمه برای تولد دوستش یک عروسک خریده است. این عروسک در جعبه‌ای به اندازه‌های ۲۰، ۱۵ و ۶۰ سانتی‌متر است. فاطمه می‌خواهد با کاغذ رنگی تمام سطح‌های آن به‌جز وجهی که عروسک از آن دیده می‌شود را بپوشاند. او دست‌کم چند سانتی‌متر مربع کاغذ رنگی نیاز دارد؟

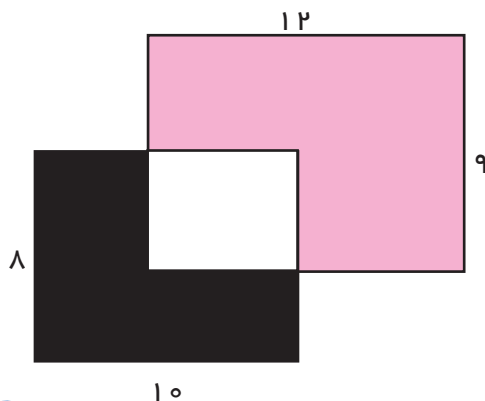
۲- یک اتاق به شکل زیر است. با توجه به اندازه‌های اتاق، در و پنجره، اگر یک نقاش بخواهد دیوارها و سقف را رنگ کند، چند مترمربع را باید رنگ بزند؟ اگر با هر کیلوگرم رنگ بتوان ۱۲ مترمربع را رنگ کرد، برای رنگ کردن این اتاق چند کیلوگرم رنگ نیاز دارد؟



۳- با توجه به شکل و مساحت‌های نوشته شده، طول ضلع مربع بزرگ را پیدا کنید.



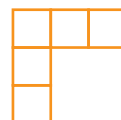
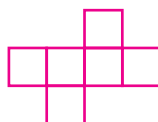
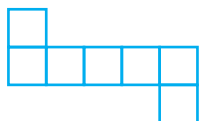
۴- اگر مساحت قسمت سیاه ۴۷ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت قسمت صورتی چقدر است؟



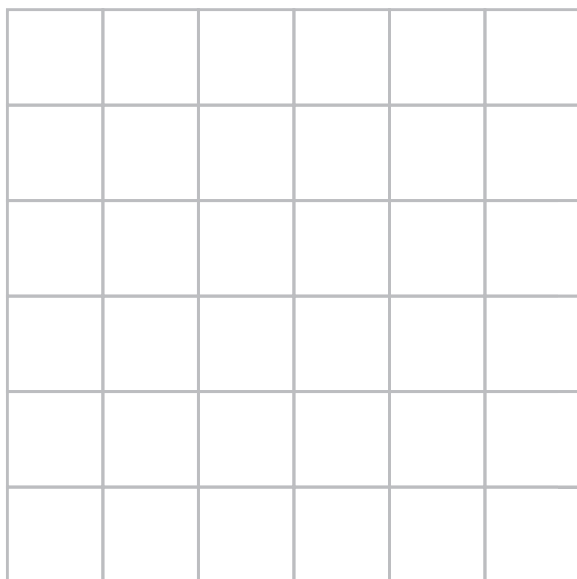
حل مسئله

برای حلّ بعضی از مسئله‌ها می‌توانید همه‌ی حالت‌های ممکن را در نظر بگیرید، سپس با توجه به شرایط و موضوعی که در مسئله طرح شده است، حالت‌های نامطلوب مغایر با شرایط مسئله را حذف کنید تا پاسخ مسئله پیدا شود.

۱- کدام یک از شکل‌های زیر باز شده‌ی (گسترده‌ی) یک مکعب است؟ توضیح دهید که چرا بقیه نمی‌توانند پاسخ مسئله باشند. یک دلیل برای هر شکل بنویسید.



۲- در یک خانه‌ی این صفحه‌ی شطرنجی یک گنج قرار دارد. هر بار می‌توانید دو سطح را مشخص کنید و از کسی که می‌داند گنج کجاست، بپرسید که گنج در کدام یک از دو بخش است. با چند پرسش می‌توانید جای گنج را تعیین کنید؟



می‌توانید این بازی را در کلاس به صورت دو نفره انجام دهید. یک نفر در ذهن خود جای گنج را مشخص و دیگری با پرسیدن از او، گنج را پیدا کند. هر کسی با تعداد سؤال‌های کمتری گنج را یافت، برنده است.

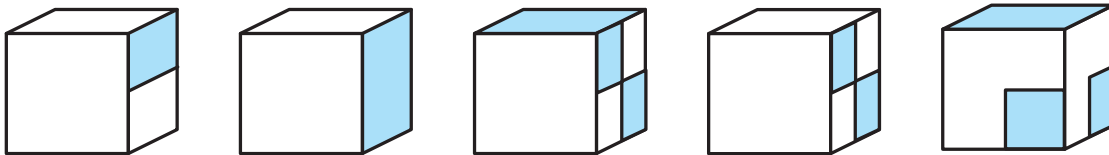
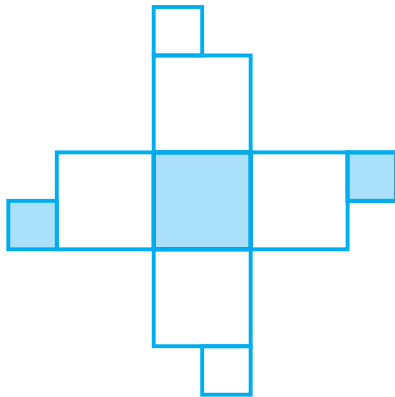
(بخشی که گنج در آن نیست، نامطلوب است و می‌توانید آن بخش را حذف کنید.)

حذف حالت‌های نامطلوب

برای نوشتن همه‌ی حالت‌های ممکن می‌توانید راهبرد الگوسازی را به کار ببرید. سپس از بین همه‌ی حالت‌ها و با توجه به شرایط مسئله، پاسخ را پیدا کنید.

۱- حاصل ضرب ۳ عدد صحیح، ۷۲ است. مجموع این سه عدد ۱۴ است. آن سه عدد را پیدا کنید. مسئله چند پاسخ دارد؟

۲- شکل روبه‌رو گسترده‌ی کدام مکعب‌هاست؟



برای رد کردن هر گزینه یک دلیل بیاورید.

۳- بزرگ‌ترین عدد سه رقمی را بنویسید که رقم تکراری نداشته باشد و بر ۱۵ بخش پذیر باشد.

مقایسه و اندازه‌گیری حجم

۱- می‌خواهیم حجم دو تکه سنگ را با هم مقایسه کنیم. با استفاده از لیوان مدرج چگونه می‌توان این کار را انجام داد؟ توضیح دهید.

فعالیت



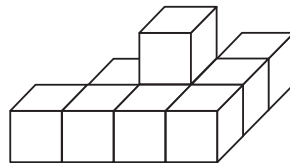
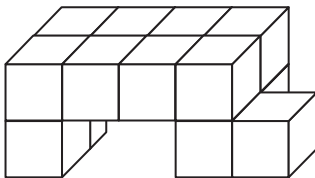
۲- چه روش‌های دیگری برای مقایسه‌ی دو حجم می‌شناسید؟

استفاده از روش‌های بالا همیشه ممکن نیست. برای مقایسه‌ی حجم‌ها به واحد اندازه‌گیری نیاز داریم. هر حجمی را می‌توان به عنوان واحد اندازه‌گیری به کار برد.

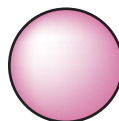
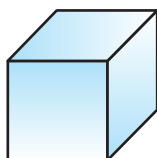
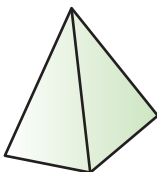
در کلاس کار



۱- با مکعب‌های هم‌اندازه (چینه) حجم‌های زیر را بسازید.

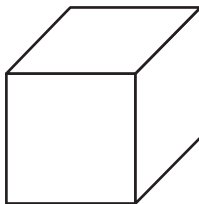
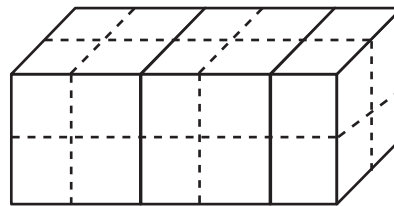
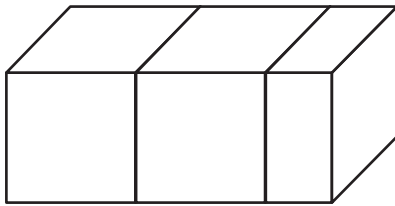


۲- با کدام یک از حجم‌های زیر بهتر می‌توان یک حجم را اندازه‌گیری کرد؟ چرا؟





حجم شکل را با ۲ واحد مختلف اندازه بگیرید و با عددهای مخلوط به صورت تقریبی بیان کنید.



حجم واحد (۱)



حجم واحد (۱)

چرا اندازه‌ها متفاوت است؟

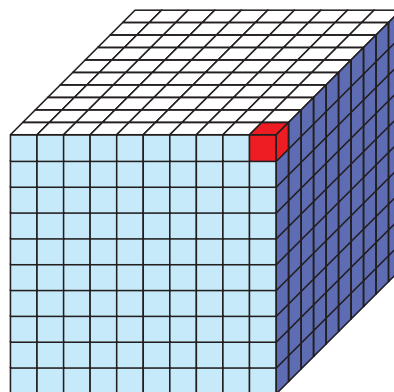
کارکردن با کدام واحد ساده‌تر است؟

آیا برای تشخیص قسمت کسری، واحدها را به قسمت‌های کوچک‌تر تقسیم کردید؟

برای اینکه هر جسم، حجم معینی داشته باشد و برای همه شناخته شده باشد، واحدهای استاندارد را به کار می‌بریم. بعضی از واحدهای استاندارد حجم، مترمکعب، دسی مترمکعب و سانتی مترمکعب است.



۱- مانند نمونه واحدهای اندازه‌گیری را به هم تبدیل کنید.



یک سانتی مترمکعب



$$= 1000 \text{ سانتی مترمکعب} = 1000 \text{ سانتی متر}^3 = 1 \text{ سانتی متر}^3 = 1 \text{ دسی متر}^3 = 1 \text{ دسی متر}^3 = 1 \text{ دسی مترمکعب}$$

$$= 1000 \text{ سانتی مترمکعب}$$

$$= 1 \text{ متر}^3 = 1 \text{ متر}^3 = 1 \text{ مترمکعب}$$

$$= 1 \text{ سانتی مترمکعب}$$

$$= 1 \text{ متر}^3 = 1 \text{ متر}^3 = 1 \text{ مترمکعب}$$

$$= 1 \text{ دسی مترمکعب}$$

۲- به کمک جدول تناسب واحدها را تبدیل کنید.

مترمکعب	۱	؟
دسی متر مکعب	۱۰۰۰	۳۵۰

$$? = \frac{۳۵۰ \times ۱}{۱۰۰۰} = \text{مترمکعب} = ۳۵۰ \text{ دسی متر مکعب} \rightarrow$$

مترمکعب	۱	
سانتی متر مکعب	۱۰۰۰۰۰۰	

$$\text{سانتی متر مکعب} = ۲۷ / ۱ = \text{مترمکعب} \rightarrow$$

دسی متر مکعب	۱	
سانتی متر مکعب		

$$\text{سانتی متر مکعب} = ۷۰ / ۱ = \text{دسی متر مکعب} \rightarrow$$



۱- برای اندازه گیری هر کدام چه واحدی مناسب تر است؟

حجم یک یخچال: حجم یک اتاق:

حجم یک صندوقچه: حجم یک حبه قند:

۲- با توجه به موضوع و عدد نوشته شده واحد مناسبی انتخاب کنید.

حجم یک کمد لباس، $۱/۳۲$ است.

حجم یک گاو صندوق، $۵/۰۸۴$ است.

حجم یک بسته ی ۲۰ تایی کتاب ریاضی، ۱۲۰۰۰ است.

۳- برای هر یک از اندازه های زیر یک مثال بیاورید.

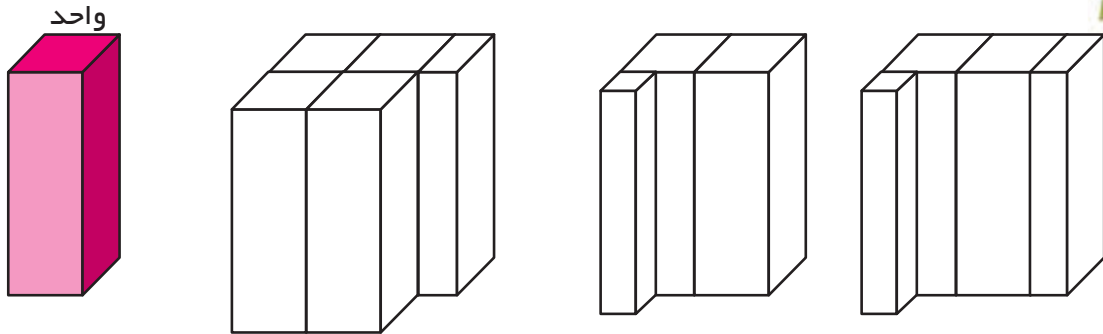
۴۵ متر مکعب: $۲/۳$ متر مکعب:

$۴/۷۱$ دسی متر مکعب: ۹۲۰ سانتی متر مکعب:

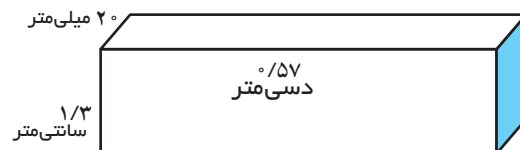
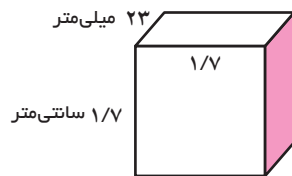
تمرین



۱- با توجه به واحد اندازه‌گیری داده شده، حجم هر شکل را با یک عدد مخلوط بیان کنید.

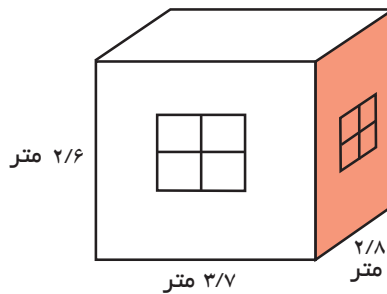


۲- حجم شکل‌ها را به دست آورید (به واحدها توجه کنید).

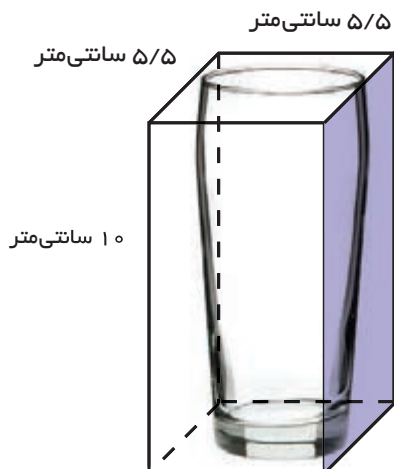


۳- گنجایش اتاق چند مترمکعب است؟

اگر $\frac{1}{5}$ هوای اتاق اکسیژن باشد، چند مترمکعب اکسیژن در هواست؟



۴- با توجه به حجم جعبه، گنجایش لیوان را به صورت تقریبی به دست آورید.



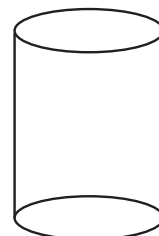
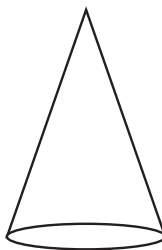
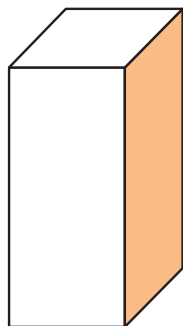
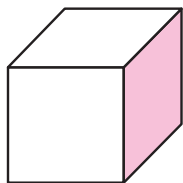
حجم شکل‌های هندسی

فعالیت

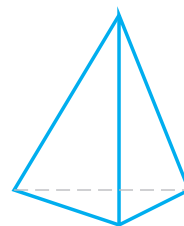
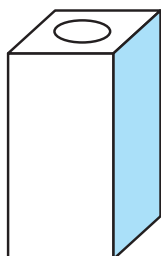
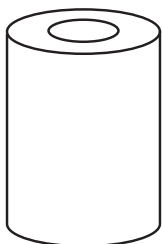
۱- شیء‌های زیر را بردارید و روی یک کاغذ بگذارید. دور تا دور آن‌ها را خط بکشید. بعد از برداشتن، چه شکلی دیده می‌شود؟



۲- حالا بگویید اگر جسم‌های هندسی زیر را روی کاغذ بگذاریم و دور آن‌ها خط بکشیم، چه شکلی دیده می‌شود؟

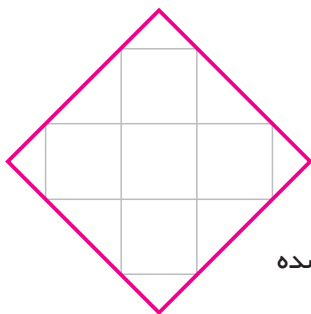


۳- اگر هر یک از جسم‌های زیر را از بالا نگاه کنیم، چه شکلی دیده می‌شود؟ آن را رسم کنید.



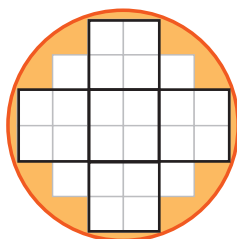


۱- یک مکعب مستطیل را با مکعب‌های کوچک واحد پر کرده‌ایم. شکل روبه‌رو تصویر آن را از بالا نشان می‌دهد.



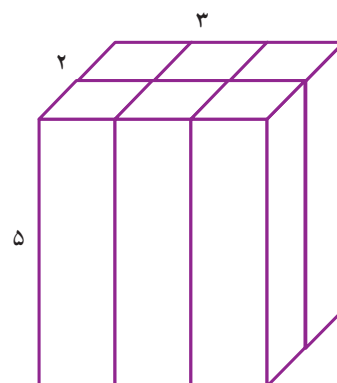
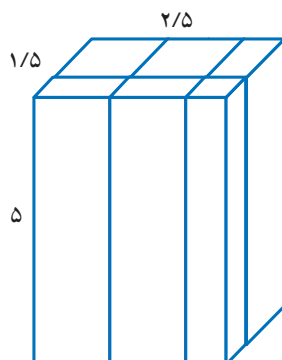
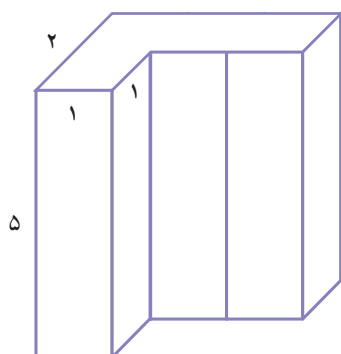
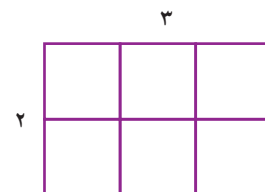
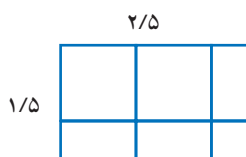
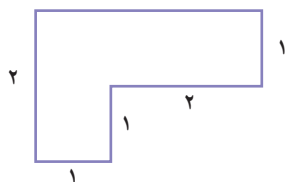
اگر در این مکعب مستطیل ۴ ردیف مکعب واحد به همین ترتیب چیده شده باشد، حجم مکعب مستطیل تقریباً چند مکعب واحد است؟

۲- یک استوانه را با مکعب‌های واحد پر کرده‌ایم، شکل زیر تصویر آن را از بالا نشان می‌دهد.



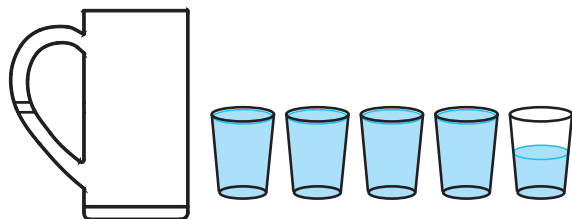
اگر ۵ ردیف مکعب واحد چیده شده باشد، حجم استوانه به صورت تقریبی چند مکعب واحد است؟
هر مربع را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم تا مکعب واحد، کوچک‌تر شود. آیا با این کار تقریب بهتری از حجم به دست آورده‌ایم؟

۳- در شکل‌های زیر تصویر از بالای چند حجم هندسی کشیده شده است. اگر ارتفاع همه‌ی آن‌ها ۵ سانتی‌متر باشد، حجم هر کدام را حساب کنید.

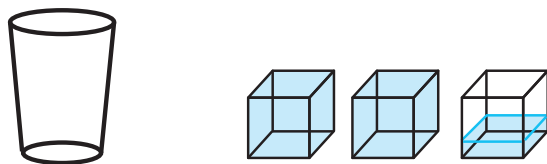




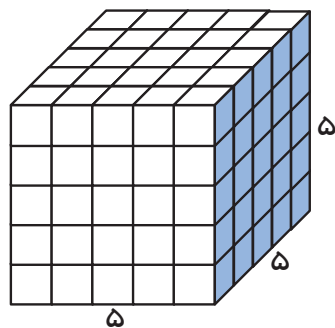
۱- یک پارچ پر از آب داشتیم. آب پارچ را در چند لیوان ریختیم. با توجه به شکل اگر واحد گنجایش را یک لیوان در نظر بگیریم، گنجایش پارچ را با یک عدد مخلوط بیان کنید.



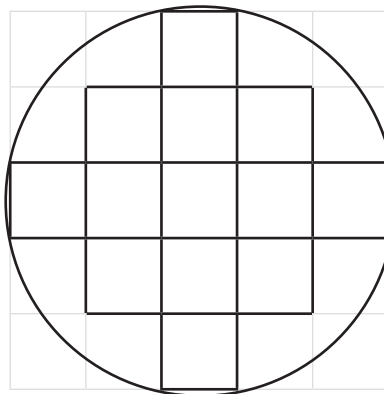
۲- سپس آب یک لیوان را در چند مکعب ریختیم، با توجه به شکل اگر واحد گنجایش را یک مکعب در نظر بگیریم، گنجایش یک لیوان را به صورت یک عدد مخلوط بیان کنید.



۳- هر مکعب بالا به صورت زیر با مکعب‌های کوچک‌تری به حجم یک سانتی‌متر مکعب پر می‌شود. حال بگویید گنجایش پارچ بالا چند سانتی‌متر مکعب است؟



- ۱- با توجه به اطلاعات زیر گنجایش قندان را به دست آورید.
- هر حبه قند یک مکعب به ضلع ۱ سانتی‌متر است.
- در قندان ۵ ردیف قند چیده شده است.
- تصویر از بالای قندان به صورت زیر است.

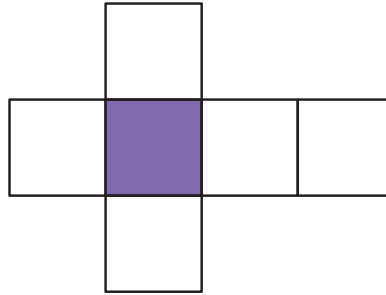
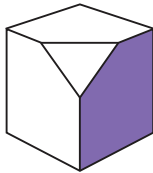


تمرین

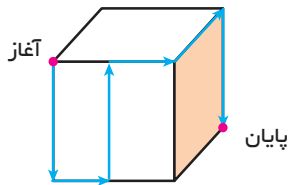


۱- در شکل روبه‌رو یک لانه‌ی زنبور را می‌بینید که خانه‌های آن پر از عسل است.
اگر مساحت یک شش ضلعی لانه‌ی زنبور تقریباً ۱ سانتی‌متر مربع و ارتفاع هر خانه تقریباً ۳ سانتی‌متر باشد، به‌طور تقریبی چند سانتی‌متر مکعب عسل از این کندو به‌دست می‌آید؟

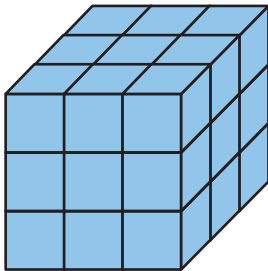
۲- یک گوشه‌ی مکعب را بریده‌ایم. شکل گسترده‌ی مکعب را اصلاح کنید.



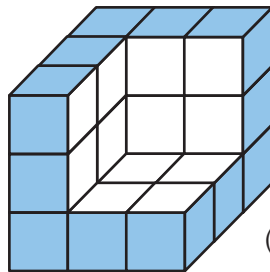
۳- یک مورچه مسیر مشخص شده را روی مکعبی به ضلع ۱۲ سانتی‌متر طی می‌کند. طول مسیر مورچه را به‌دست آورید.



۴- برای رنگ کردن مکعب شکل ۱، از ۹ گرم رنگ استفاده کرده‌ایم.
برای رنگ کردن قسمت‌های سفید حجم شکل ۲، چند گرم رنگ نیاز داریم؟

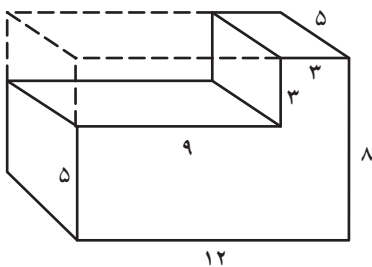


(۱)



(۲)

۵- چه کسری از مکعب‌مستطیل بزرگ برداشته شده است؟



مرور فصل

با نوشتن آنچه که از شما خواسته شده، خلاصه‌ای از درس‌هایی را که در این فصل یاد گرفته‌اید، تهیه کنید.

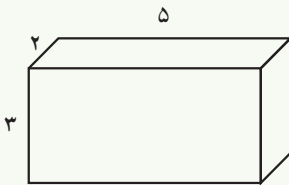


۱- واحدهای مختلف اندازه‌گیری سطح را نام ببرید.

۲- چگونه واحد مترمربع را به سانتی‌مترمربع تبدیل می‌کنید؟

۳- اگر یک شکل هندسی به شما بدهند، چگونه مساحت آن را حساب می‌کنید؟

۴- یک مکعب مستطیل چند وجه (سطح) دارد؟ چگونه مساحت همه‌ی سطح‌های آن را پیدا می‌کنید؟



۵- واحدهای مختلف اندازه‌گیری حجم یا گنجایش را نام ببرید.

۶- چگونه واحد مترمکعب را به دسی‌مترمکعب تبدیل می‌کنید؟

۷- تصویر از بالای یک حجم یعنی چه؟ یک مکعب مستطیل از بالا چه دیده می‌شود؟

۸- توضیح دهید که چگونه می‌توان گنجایش یک پارچ یا قندان را با واحد سانتی مترمکعب تقریب

زد.

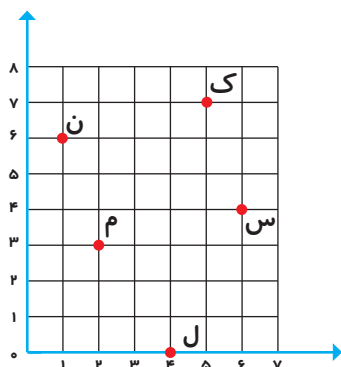
مختصات و عدد‌های صحیح

فصل

۷



محورهای مختصات



مکان تمامی نقطه‌های یک صفحه را می‌توانیم به کمک دو محور عمود بر هم مشخص کنیم.

مثال: برای رسیدن به نقطه‌ی م، از مبدأ مختصات، ۲ واحد به

سمت راست و سپس ۳ واحد به سمت بالا رفته‌ایم. نقطه‌ی م

را به صورت $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ نشان می‌دهیم.

۱- حالا مختصات بقیه‌ی نقطه‌ها را مشخص کنید.

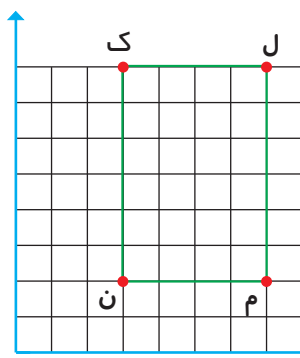
$$ک = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad ج = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

$$ن = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad س = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

۲- نقطه‌های $ج = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۴ \end{bmatrix}$ ، $د = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ، $ر = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۸ \end{bmatrix}$ و $آ = \begin{bmatrix} ۷ \\ ۲ \end{bmatrix}$ را روی صفحه‌ی مختصات بالا پیدا کنید.

صفحه‌ی مختصات از دو محور افقی و عمودی تشکیل شده است. به دو عددی که با آن مکان نقطه

را در صفحه تعیین می‌کنیم، مؤلفه‌های افقی و عمودی می‌گوییم و مختصات نقطه را به صورت $\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$ نشان می‌دهیم. در قسمت بالا مؤلفه‌ی افقی و پایین آن مؤلفه‌ی عمودی را می‌نویسیم.



۳- شکل زیر را در صفحه‌ی مختصات رسم کنید.

$$\text{مثلث با رأس‌های } آ = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad ب = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۴ \end{bmatrix} \quad س = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۵ \end{bmatrix}$$

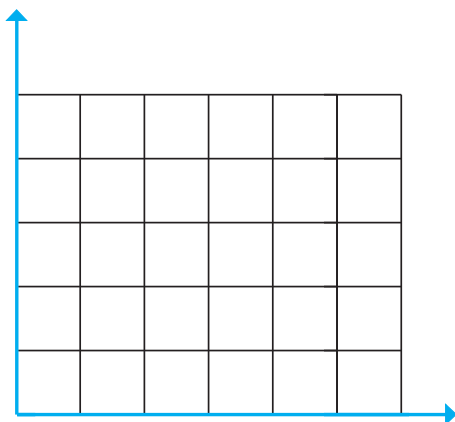
۴- مختصات رأس‌های مستطیل را بنویسید.

$$ک = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad ج = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad م = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad ن = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$



۱- مختصات رأس‌های یک مثلث عبارت‌اند از:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

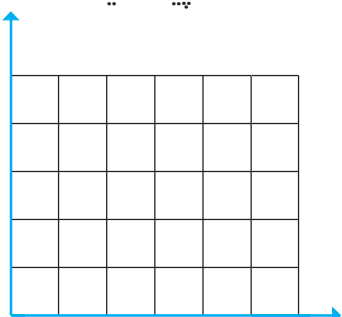


مثلث را رسم کرده و مساحت آن را به‌دست آورید.

۲- مانند مثال‌های بالا، مساحت شکل‌هایی را که مختصات آن‌ها داده شده است، پیدا کنید.

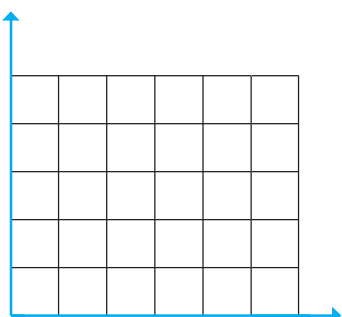
مستطیل

$$\begin{bmatrix} 1/5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1/5 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$$



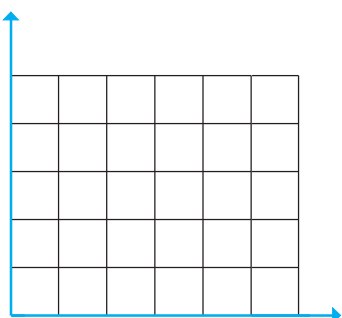
متوازی‌الاضلاع

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1/5 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2/5 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4/5 \\ 2 \end{bmatrix}$$



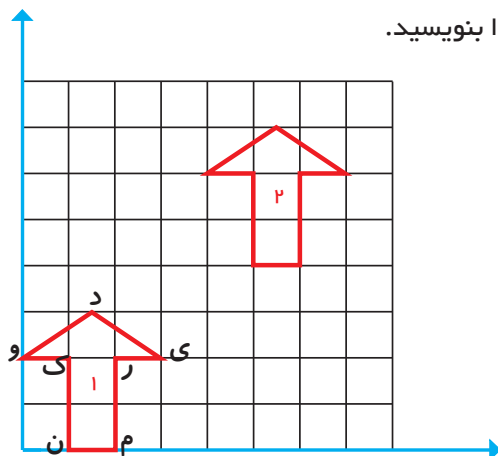
ذوزنقه

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2/5 \\ 1/5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5/5 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 1/5 \end{bmatrix}$$





۱- مختصات رأس‌های شکل‌های ۱ و ۲ را بنویسید.



$$\text{شکل ۱} \quad \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ک} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\text{شکل ۲} \quad \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ک} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \end{matrix}$$

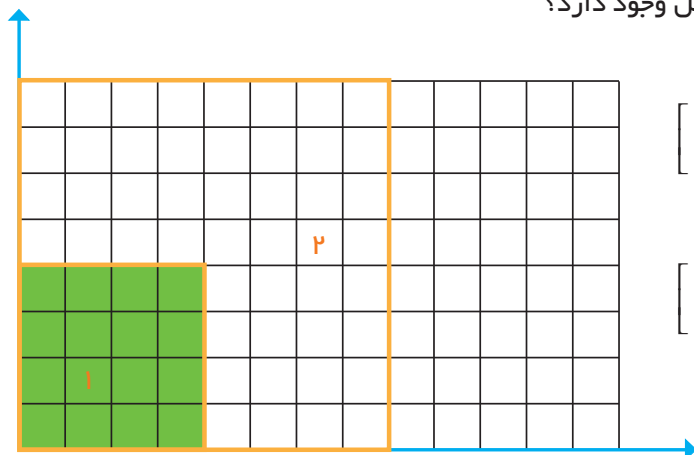
چه رابطه‌ای بین مختصات این دو شکل وجود دارد؟

۲- اگر شکل (۱) را ۲ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت بالا ببریم تا به شکل شماره‌ی (۳) برسیم، مختصات شکل (۳) را بنویسید و آن را رسم کنید.

$$\text{شکل ۳} \quad \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \text{ک} = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \end{matrix}$$

۳- مختصات رأس‌های دو شکل را بنویسید و با هم مقایسه کنید.

چه رابطه‌ای بین مختصات این دو شکل وجود دارد؟



$$\text{شکل ۱} \quad \begin{matrix} \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\text{شکل ۲} \quad \begin{matrix} \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \end{matrix}$$

تمرین



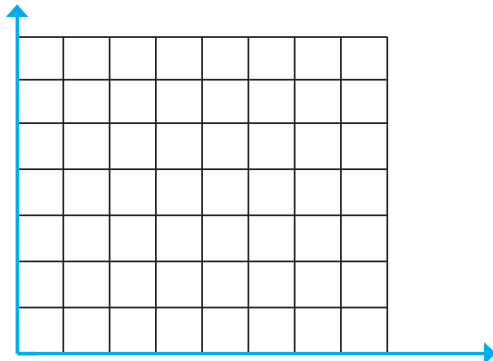
۱- چه رابطه‌ای بین رأس‌های دو مثلث زیر وجود دارد؟

مثلث ۱ :

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$$

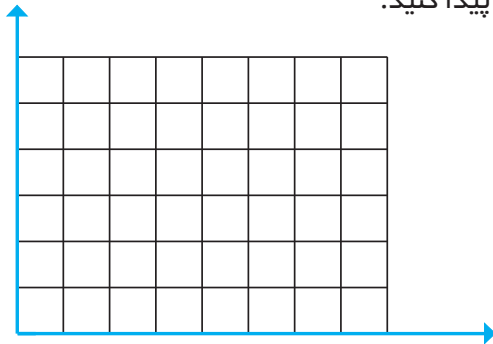
مثلث ۲ :

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$



۲- مساحت شکلی با رأس‌های زیر را با شمردن مربع‌ها پیدا کنید.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$



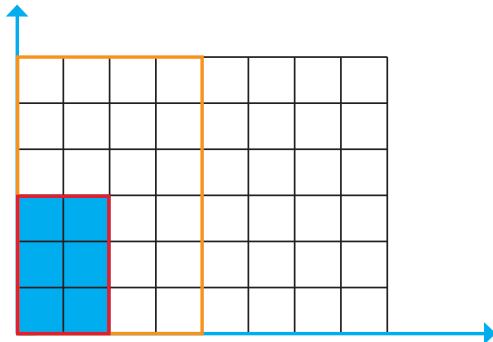
۳- بین مختصات رأس‌های مستطیل کوچک و بزرگ چه رابطه‌ای وجود دارد؟

مستطیل کوچک

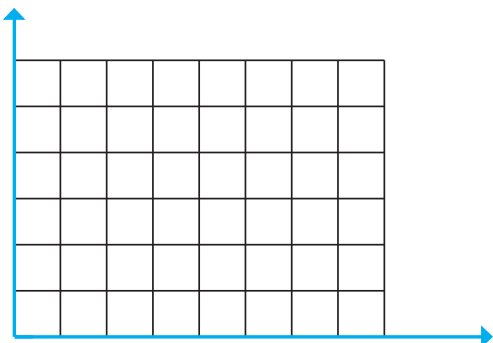
$$\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

مستطیل بزرگ

$$\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$



بین مساحت دوشکل چه رابطه‌ای وجود دارد؟



۴- از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ به شعاع ۲ واحد یک دایره رسم کنید. اگر واحدهای سطح \square باشد، مساحت دایره را به صورت تقریبی پیدا کنید. حالا به کمک رابطه‌ی مساحت دایره، مقدار دقیق‌تر مساحت را به دست آورید.

(π را ۳/۱ در نظر بگیرید.)

پاسخ‌ها را با هم مقایسه کنید.

تقارن و مختصات

فعالیت

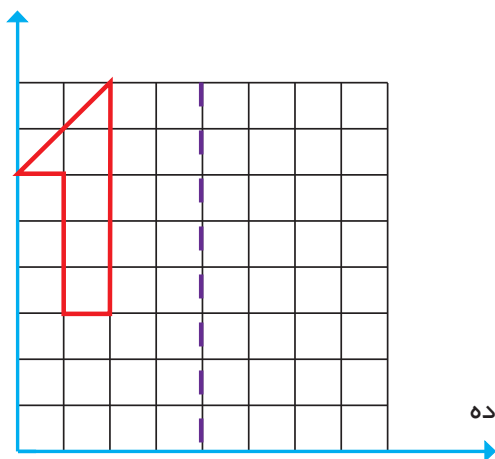


۱- مختصات شکل را بنویسید.

[] [] [] [] []

قرینه‌ی شکل را نسبت به محور تقارن به دست آورده مختصات شکل قرینه را بنویسید.

[] [] [] [] []

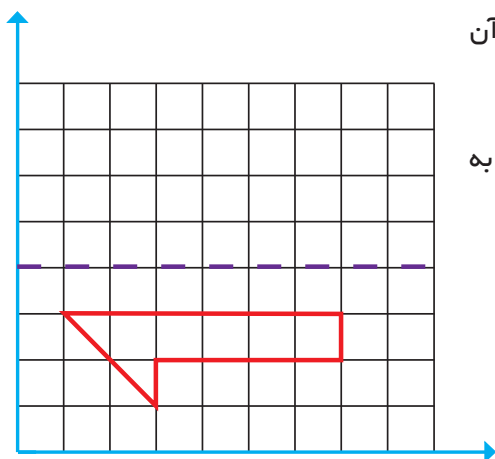


چه رابطه‌ای بین مختصات شکل و مختصات قرینه‌ی آن می‌بینید؟

۲- مختصات شکل و مختصات قرینه‌ی آن نسبت به محور تقارن را بنویسید و با هم مقایسه کنید.

[] [] [] [] [] شکل

[] [] [] [] [] قرینه

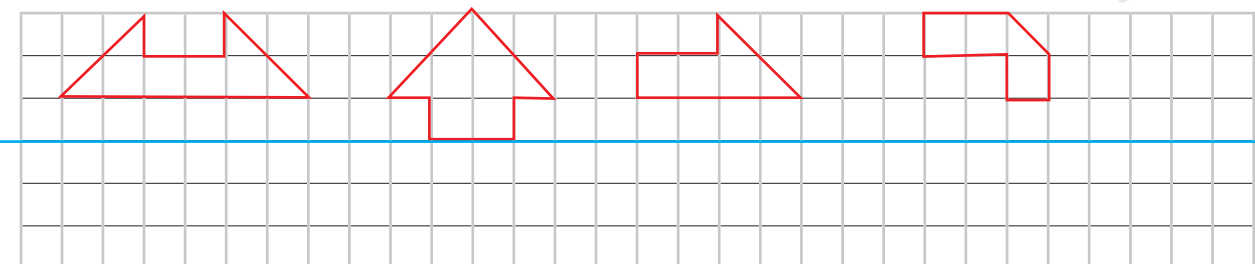


چه رابطه‌ای بین مختصات شکل و مختصات قرینه‌ی آن می‌بینید؟

کشیدن قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک محور تقارن را تمرین کنید تا تصور و تجسم خوبی از قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک خط پیدا کنید.

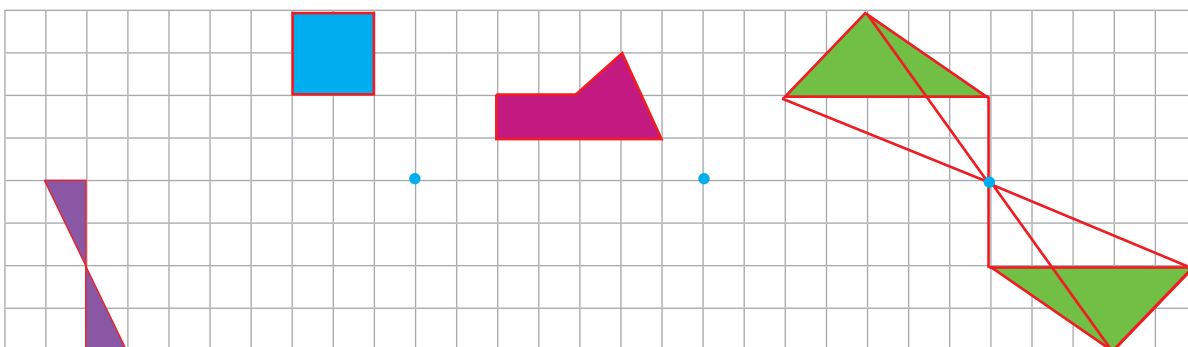
در صفحه‌ی شطرنجی زیر، قرینه‌ی هر شکل را نسبت به محور تقارن داده شده رسم کنید.

در کلاس کار





مانند نمونه قرینه‌ی هر شکل را نسبت به نقطه‌ی داده شده (مرکز تقارن) پیدا کنید.



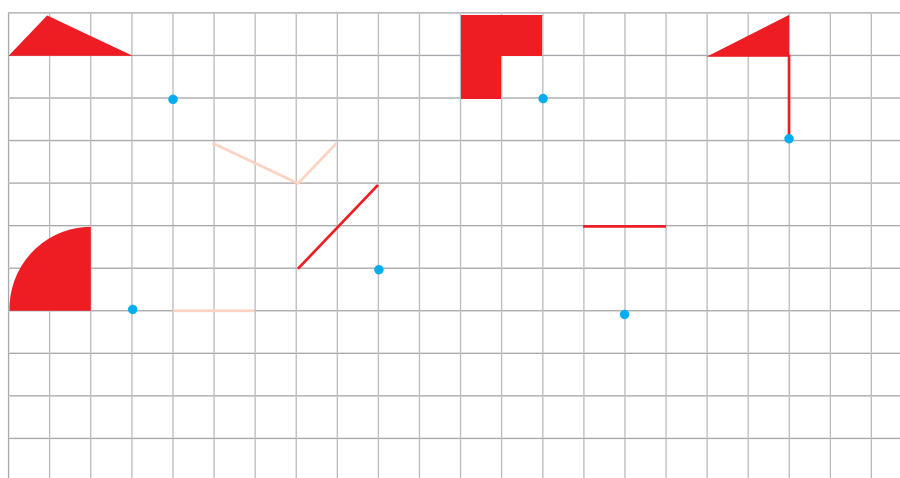
توضیح دهید چگونه قرینه‌ی یک شکل را نسبت به یک نقطه پیدا می‌کنید.

قرینه‌ی مرکزی را می‌توان با دوران دادن شکل حول مرکز تقارن نیز پیدا کرد. یک بار دیگر به شکل‌های بالا نگاه کنید و بین شکل و قرینه‌ی آن یک رابطه پیدا کنید.

در کلاس کار

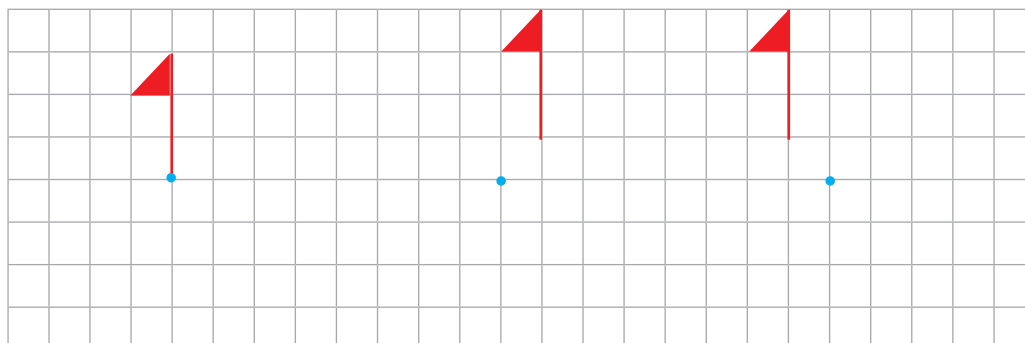


مانند نمونه قرینه‌ی هر شکل نسبت به مرکز تقارن داده شده را با دوران شکل حول مرکز تقارن پیدا کنید.





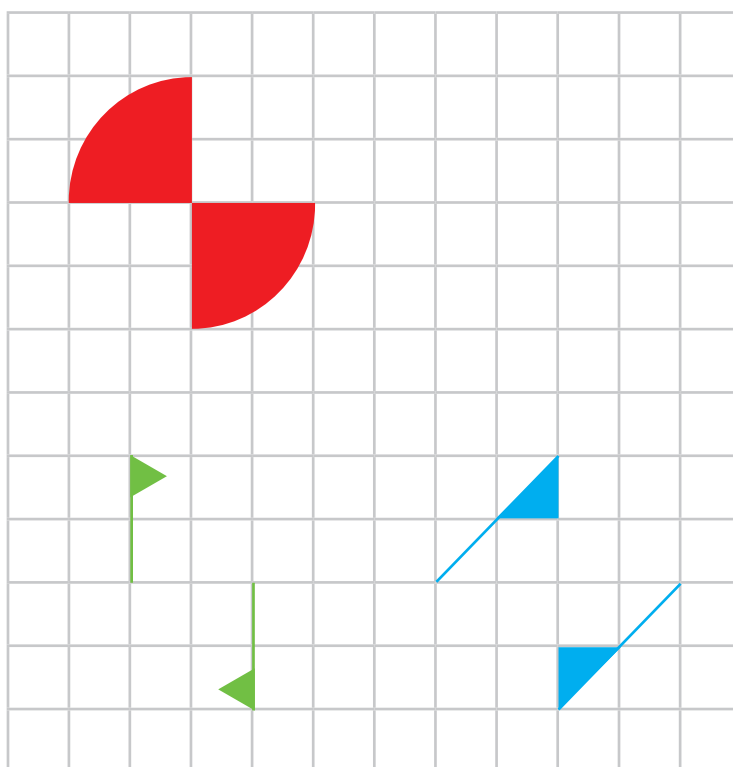
۱- هر شکل را حول نقطه‌ی داده شده به اندازه‌ی 180° درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت بچرخانید و شکل دوران یافته یا قرینه را رسم کنید.



توضیح دهید چگونه دوران یافته‌ی شکل را پیدا کردید؟



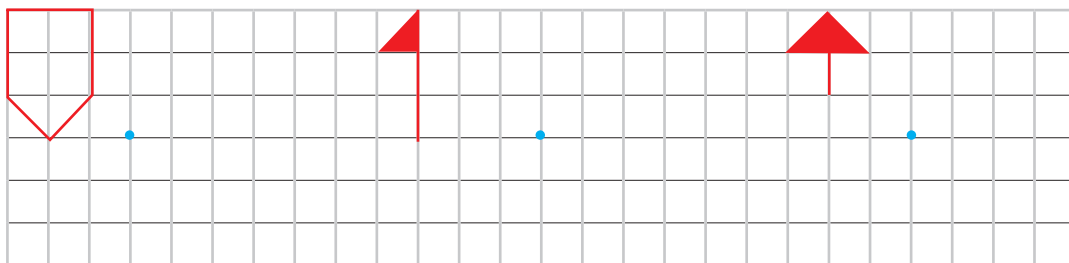
با توجه به فعالیت بالا و آنچه که آموختید، اگر هر شکل 180° درجه در جهت عقربه‌های ساعت چرخیده باشد، مرکز دوران یا مرکز تقارن را پیدا کنید.



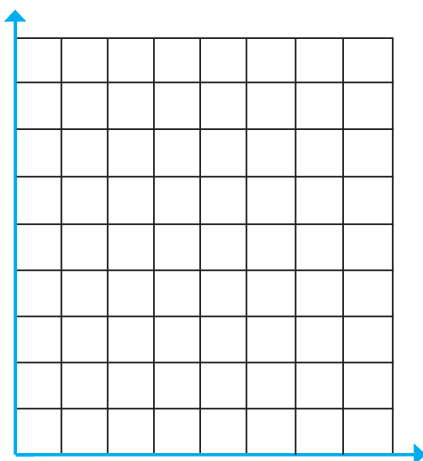
تمرین



۱- شکل‌های داده شده را حول مرکز تقارن، 180° درجه دوران دهید تا قرینه‌ی آن نسبت به مرکز تقارن پیدا شود.

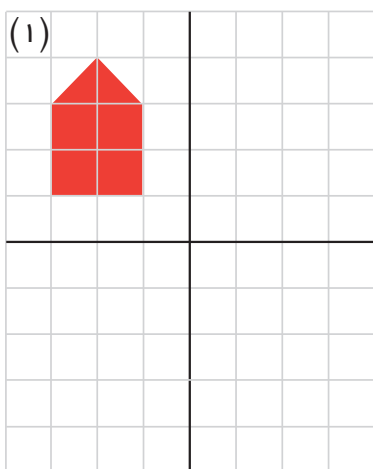
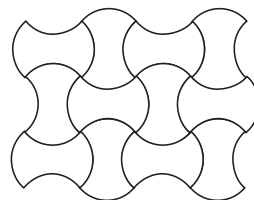
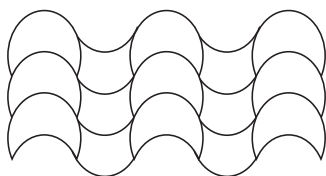


۲- قرینه‌ی چهار ضلعی به مختصات رأس‌های $\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 \\ 7 \end{bmatrix}$ را نسبت به مرکز تقارن $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ پیدا کرده و مختصات رأس‌های قرینه‌ی آن را بنویسید.



$\begin{bmatrix} \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} \end{bmatrix}$

۳- کاشی‌هایی را که با یک جابه‌جایی و بدون چرخش، روی هم منطبق می‌شوند، هم‌رنگ کنید.



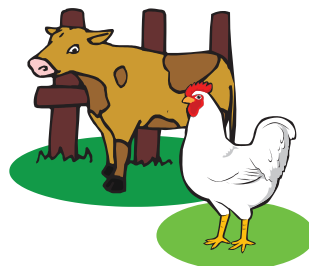
۴- قرینه‌ی شکل (۱) را نسبت به محور تقارن عمودی پیدا کنید تا شکل (۲) به دست آید. قرینه‌ی شکل (۲) را نسبت به محور تقارن افقی پیدا کنید تا شکل (۳) به دست آید. اگر قرینه‌ی شکل (۱) را نسبت به محل تقاطع دو محور تقارن به دست آورید، چه شکلی به دست می‌آید؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

حل مسئله

بعضی از مسئله‌ها روش و راه‌حلّ مستقیمی ندارند یا رسیدن به پاسخ از روش‌های معمول، طولانی و دشوار است. اما می‌توان با یک روش منطقی و منظم پاسخ مسئله را با حدس زدن و آزمایش کردن پیدا کرد.

۱- در یک مزرعه روی هم ۲۰ مرغ و گاو وجود دارد. تعداد پاهای آن‌ها روی هم ۵۶ عدد است. در این مزرعه چند مرغ است و چند گاو؟ (مرغ‌ها ۲ پا و گاوها ۴ پا دارند.)
این مسئله را در فصل اول با روش رسم شکل حل کردید. حالا می‌خواهیم پاسخ مسئله را با حدس زدن پیدا کنیم. جدول زیر مرحله‌های حدس زدن، آزمایش کردن و نتیجه‌گیری منطقی برای حدس مرحله‌ی بعدی را نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری	آزمایش کردن	تعداد گاو	تعداد مرغ
باید تعداد گاوها را کم کرد.	$10 \times 2 + 10 \times 4 = 60$	۱۰	۱۰ حدس اول
		۹	۱۱ حدس دوم



۲- پدر حسن هنگام تولّد او ۲۵ سال داشت. اکنون مجموع سنّ حسن و پدرش ۵۷ سال است. سنّ حسن چقدر است؟
(الف) چرا برای حدس اول سنّ حسن را ۱۰ سال گرفتیم؟
(ب) اگر حسن ۱۰ سال داشته باشد، چرا پدرش ۳۵ سال خواهد داشت؟
(ج) جدول را کامل کنید.

نتیجه‌گیری	مجموع سنّ آن‌ها (آزمایش کردن)	سنّ پدر	سنّ حسن
		۳۵	۱۰












حدس و آزمایش

حدس زدن و آزمایش کردن، را حلّ خوبی است؛ به شرط آن که شما بتوانید روش مناسبی برای نوشتن حدس‌ها و آزمایش‌های خود پیدا کنید. سپس با بررسی نتیجه‌ی هر حدس، حدس بعدی را تعیین کنید، تا به‌طور منطقی و منظم به پاسخ برسید.

۱- عددی را بیابید که اگر آن را ۳ برابر کنیم و سپس ۷ تا از آن کم کنیم، با دو برابر خودش مساوی شود.

نتیجه گیری	حاصل بررسی و آزمایش کردن	عدد مورد نظر
عددها را باید بزرگ‌تر کنیم	$3 \times 5 - 7 = 8$ $2 \times 5 = 10$	۵

۲- در جمع نوشته شده‌ی زیر هر یک از شکل‌های مربع، دایره و مثلث به‌جای یک رقم گذاشته شده‌اند. این سه رقم با هم متفاوت هستند. پیدا کنید هر شکل نشان‌دهنده‌ی چه رقمی است.

			
+			
+			
	۲	۰	۰
			۳

۳- مجموع دو عدد ۵۶ است. اگر یکی از عددها ۱۲ تا بیشتر از دیگری باشد، هر یک از عددها را پیدا کنید.

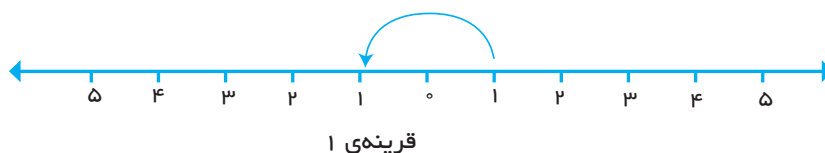
۴- کدام عدد صحیح یک رقمی است که اگر در خودش ضرب شود و به اندازه‌ی خودش از حاصل ضرب کم شود، حاصل ۴ برابر خودش می‌شود؟

عددهای صحیح

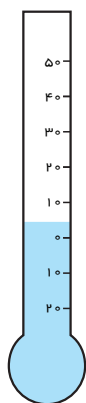
فعالیت



۱- با محور عددها آشنا شده‌اید. روی محور زیر قرینه‌ی هر عدد نوشته شده را نسبت به نقطه‌ی مبدأ (صفر) پیدا کنید. می‌توانید این کار را با پرگار انجام دهید.



۲- به دلخواه یک علامت برای قرینه‌ی عددها انتخاب کنید و نقطه‌های قرینه را با علامت خود نشان دهید.



۳- در اخبار هواشناسی عبارتهایی مانند این عبارت‌ها را زیاد شنیده‌اید:

تهران ۵ درجه بالای صفر

بندرعباس ۱۷ درجه بالای صفر

مشهد ۳ درجه بالای صفر

تبریز ۸ درجه زیر صفر

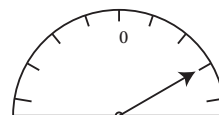
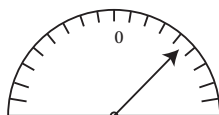
اراک صفر درجه

نام هر شهر را روی دماسنج، جلوی درجه‌ی مربوط به دمای آن شهر، بنویسید.

در ریاضیات برای ساده و مختصر کردن بیان عددهای علامت‌دار از علامت‌های + و - استفاده می‌کنیم. برای تعیین علامت عددها نیاز داریم که محلّ مبدأ و واحد اندازه‌گیری و همچنین جهت‌های مثبت و منفی را قرارداد کنیم و براساس آن، عددها را علامت‌دار کنیم.



۱- با توجه به محل صفر و در نظر گرفتن اینکه هر قسمت بندی یک درجه است، جهت های مثبت و منفی را قرارداد کنید. سپس درجه ای را که هر عقربه نشان می دهد، با یک عدد علامت دار بنویسید.



آیا قراردادهای همگی دانش آموزان در کلاس به یک صورت بود؟

۲- در ریاضی، برای یکی شدن قراردادهای سمت راست را روی محور مثبت و سمت چپ را منفی در نظر می گیرند.
محور عددهای زیر را با نوشتن عددهای علامت دار کامل کنید.



عددهای ... و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ و -۱ و -۲ و -۳ و ... را عددهای صحیح می نامیم.
هر یک از عددهای ... و ۳ و ۲ و ۱ و ۰ را عددهای صحیح مثبت و هریک از عددهای -۱ و -۲ و -۳ و ... را عددهای صحیح منفی می نامیم. عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.



هر چه به سمت مثبت پیش می رویم، عددها بزرگ تر می شوند. بنابراین می توان نوشت: $+1 > -1$
جاهای خالی را پر کنید.

هر عدد صحیح ----- از هر عدد صحیح ----- بزرگ تر است.

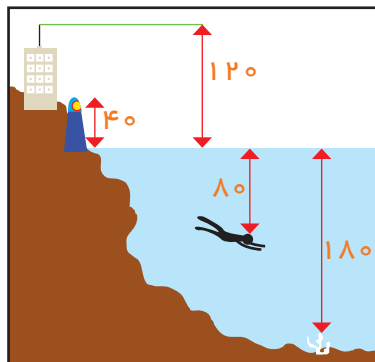
همه ی عددهای صحیح ----- از صفر بزرگ ترند.

همه ی عددهای صحیح منفی از صفر ----- هستند.



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

- ۴ دقیقه پیش از ظهر: ---- ۵ دقیقه بعد از ظهر: ---- ۲ دقیقه بعد از ظهر: ----
 ۸ دقیقه پیش از ظهر: ---- ۷ دقیقه بعد از ظهر: ---- ظهر: ----



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

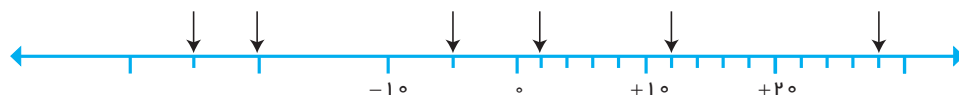
- مبدأ: ---- بالاتر از مبدأ: ---- پایین‌تر از مبدأ: ----
 بالا ترین قسمت آتشن ساختمان: ---- بالای چراغ دریایی: ----
 غواص: ---- مرجان ته دریا: ----

۳- ابتدا عددهای زیر را روی محور پیدا کنید، سپس آن‌ها را مقایسه کرده علامت مناسب بگذارید.
 ($<$ $=$ $>$)

-۲ \bigcirc -۴	$+۴$ \bigcirc -۱	$+۵$ \bigcirc -۵	-۳ \bigcirc $+۵$
-۴ \bigcirc $+۳$	$+۲$ \bigcirc ۰	۰ \bigcirc -۳	-۳ \bigcirc -۶



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



۵- دور عددهای صحیح خط بکشید.

-۳	$+۴$	$۳/۲$	$\frac{۴}{۵}$	۰	$-۴/۵$
$\frac{۲}{۵}$	$\frac{۱}{۱۰}$	-۱	$+۷$	-۱۱	$\frac{۱}{۲}$

تمرین

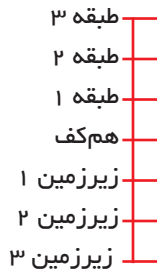


۱- از طبقه‌ی هم‌کف شروع کنید. ۳ طبقه بالا بروید. ۵ طبقه پایین بروید. ۴ طبقه بالا، ۵ طبقه پایین و در آخر ۳ طبقه بالا بروید.

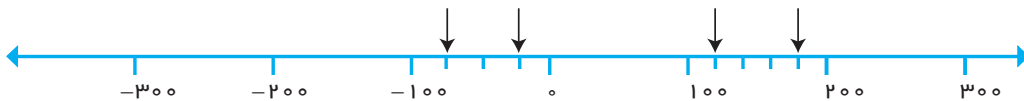
حالا کدام طبقه هستید؟

هر طبقه را با یک عدد علامت‌دار نشان دهید.

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



۲- عددهای -۱۲۷ و -۲۳۰ و $+۸۵$ و $+۲۱۰$ را روی محور زیر به صورت تقریبی نشان دهید. نقطه‌ی مشخص شده چه عددی را نشان می‌دهد؟



۳- فرض کنیم \bigcirc یعنی $+۱$ و \bullet یعنی -۱ ، بنابراین $\bigcirc\bullet$ برابر صفر است. حالا بگویید هر شکل چه عددی را نشان می‌دهد؟



۴- در محور زیر با توجه به قرارداد دلخواه پایین مشخص کنید هر \downarrow چه عددی را نشان می‌دهد.



۵- فاصله‌ی دو نقطه روی محور که عددهای -۲ و $+۵$ را نشان می‌دهند، چند واحد است؟

۶- مقایسه کنید و علامت مناسب بگذارید. ($<$ $=$ $>$)

$+۳$ \bigcirc $+۱$	۰ \bigcirc -۱	-۷۵ \bigcirc -۴۲
۳۲ \bigcirc -۴۷	۱۰ \bigcirc $+۱۰$	$+۲۷$ \bigcirc ۰
-۸ \bigcirc -۱۲	$+۳۵$ \bigcirc -۴۳۲	

روش‌های مختلف جمع و تفریق

فعالیت



در سال‌های قبل عملیات جمع و تفریق اعداد را آموخته‌اید. با توجه به جدول ارزش مکانی مانند نمونه بنویسید.

ص	د	ی
۳	۲	۴
+۲	۵	۲

۵۰۰ + ۷۰ + — = —

۵ دسته صدتایی

ص	د	ی
۷	۵	۳
-۲	۴	۱

— + — + — = —

ص	د	ی
۵	۱	۷
+۲	۷	۵

— + — + ۱۲ = —

۱۲ تا یکی

ص	د	ی
۹	۵	۷
-۲	۱	۳

— + — + — = —

جمع و تفریق‌های زیر را مانند نمونه‌های بالا انجام دهید.

در کلاس کار



ص	د	ی
۵	۷	۶
+۱	۱	۰

ص	د	ی
۴	۹	۵
+۵	۰	۳

ص	د	ی
۹	۸	۴
-۳	۵	۲

ص	د	ی
۷	۶	۸
-۲	۵	۴



با توجه به نمونه جمع و تفریق‌ها را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 31 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ + 4 \\ \hline 54 \end{array}$$

جمع ده‌تایی‌ها →
جمع یکی‌ها →

$$\begin{array}{r} 270 \\ + 112 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 19 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 79 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

تفریق ده‌تایی‌ها →
تفریق یکی‌ها →

$$\begin{array}{r} 493 \\ - 251 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ - 34 \\ \hline \end{array}$$

معایب و مزایای روش بالا را در کلاس گفت‌وگو کنید و با روش قبل مقایسه کنید.



۱- جمع و تفریق‌های زیر را مانند نمونه‌های بالا انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 471 \\ + 235 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74 \\ - 31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 949 \\ - 727 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 231 \\ + 425 \\ \hline \end{array}$$

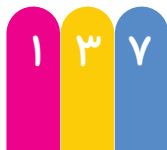
$$\begin{array}{r} 245 \\ + 527 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 25 \\ \hline 50 \\ ? \end{array}$$

۲- با روش بالا می‌خواهیم حاصل تفریق روبه‌رو را پیدا کنیم.

* به نظر شما در انجام تفریق با این روش با چه مشکلی مواجه می‌شویم؟

* جمع و تفریق‌های اعداد صحیح را در سال آینده خواهید آموخت.





۱- با توجه به نمونه و کامل کردن جاهای خالی جمع‌ها را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 31 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

→ اضافه کردن ده‌تایی‌ها

$$\begin{array}{r} 51 \\ + 3 \\ \hline 54 \end{array}$$

→ اضافه کردن یکی‌ها

$$\begin{array}{r} 37 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 45 \\ + 29 \\ \hline \end{array}$$

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

۲- با توجه به نمونه و کامل کردن جاهای خالی تفریق‌ها را انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 47 \\ - 21 \\ \hline \end{array}$$

→ کم کردن ده‌تایی‌ها

$$\begin{array}{r} 27 \\ - 1 \\ \hline 26 \end{array}$$

→ کم کردن یکی‌ها

$$\begin{array}{r} 84 \\ - 32 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 29 \\ \hline \end{array}$$

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

۳- روش بالا را با دو روش قبل مقایسه کرده و معایب و مزایای آن را در کلاس به بحث بگذارید.



جمع و تفریق‌های زیر را مانند نمونه‌های بالا انجام دهید.

$$\begin{array}{r} 74 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 124 \\ + 212 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 345 \\ + 524 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74 \\ - 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 374 \\ - 121 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 849 \\ - 253 \\ \hline \end{array}$$



۱- حاصل جمع و تفریق‌ها را با روش‌های دوم و سوم انجام دهید و با هم مقایسه کنید.

$$\begin{array}{r} 47 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ + 35 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 \\ + 35 \\ \hline \end{array}$$

۲- حاصل جمع و تفریق‌ها را در جدول ارزش مکانی انجام دهید.

ص	د	ی
۴	۵	۵
-۱	۳	۲

ص	د	ی
۷	۸	۴
-۵	۳	۲

ص	د	ی
۶	۹	۴
+۲	۱	۳

$$300 + \text{---} + \text{---} = \text{---}$$

۳- یک ماهی‌گیر ۴۷۹ ماهی کپور و ۲۸۵ ماهی سفید صید کرده است. اگر ۳۸۷ ماهی کپور و ۲۵۳ ماهی سفید را کنار ساحل بفروشد، چند ماهی دیگر می‌ماند تا در مغازه بفروشد؟

۴- جمع زیر را به سه روش انجام دهید و با هم مقایسه کنید با این مثال در مورد مزایا و معایب روش‌ها بهتر می‌توانید قضاوت کنید.

ده	ه	ص	د	ی
۵	۴	۳	۲	۱
+۱	۲	۳	۴	۵

$$\begin{array}{r} 54321 \\ + 12345 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54321 \\ + 12345 \\ \hline \end{array}$$

حل مسئله

هنگام حلّ یک مسئله فهرست راهبردهایی را که یاد گرفته‌اید، در نظر بگیرید. هر بار یک راهبرد را انتخاب و شروع به حل مسئله کنید. در صورتی که آن راهبرد مناسب نبود، راهبرد خود را تغییر دهید.

۱- چند عدد ۲ رقمی می‌توانید بنویسید که رقم یکان آن‌ها یکی از عددهای ۳، ۵ و ۷ و رقم دهگان آن‌ها یکی از عددهای ۸، ۶، ۴، ۲ و ۹ باشد؟

۲- سیم نازکی را به شکل مربعی به ضلع ۸ سانتی‌متر در آورده‌ایم. اکنون آن را باز می‌کنیم و به شکل یک مستطیل به عرض ۳ سانتی‌متر در می‌آوریم. طول این مستطیل چقدر است؟

۳- در مسابقه‌های لیگ برتر فوتبال، ۱۸ تیم حضور دارند. اگر در یک فصل هر تیم به صورت رفت و برگشت با تیم‌های دیگر بازی کند، در مجموع چند بازی انجام خواهد شد؟



۴- مریم و لاله ۱۰۸ متر با هم فاصله دارند. مریم در هر ثانیه ۴ متر به طرف لاله می‌دود و لاله در هر ثانیه ۵ متر به طرف مریم می‌دود. هر یک از آن‌ها چند ثانیه باید بدود تا به دیگری برسد؟

۵- سرعت نور در هر ثانیه ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر است. اگر فاصله‌ی خورشید از زمین ۱۵۰۰۰۰۰۰ کیلومتر باشد، چند دقیقه و چند ثانیه طول می‌کشد تا نور خورشید به زمین برسد؟

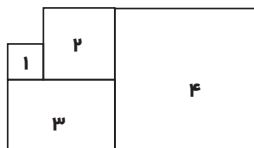
مرور راهبردها

راهبردهایی را که تاکنون یاد گرفته‌اید، مرور کنید و بررسی کنید که هر راهبرد برای چه نوع مسئله‌هایی مناسب است. در صورتی که نام و کاربرد هر راهبرد را به یاد آورید، حل کردن مسئله‌ها برای شما ساده‌تر می‌شود.

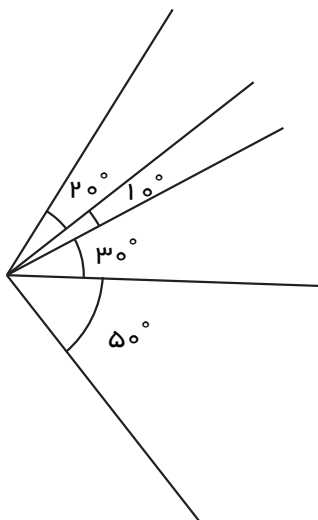
۶- شش مربع مساوی به ضلع ۱ سانتی‌متر را کنار هم قرار دهید، به طوری که محیط شکل ساخته شده یکی از عددهای ۱۲، ۱۰ یا ۱۸ باشد.
بیشترین و کمترین محیطی که با کنار هم قرار دادن این ۶ مربع به دست می‌آید، چه عددهایی هستند؟

۷- سنگ‌های یک معدن ۲ درصد مس دارند. اگر ۱۰ تن سنگ از این معدن استخراج شود، چند کیلو مس به دست می‌آید؟

۸- به شکل‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ توجه کنید. اگر محیط مربع شماره‌ی یک برابر ۲۴ سانتی‌متر باشد، محیط شکل را پیدا کنید.



۹- در شکل زیر چند زاویه با اندازه‌های متفاوت دیده می‌شود؟



۱۰- در صورتی که تکرار رقم‌ها مجاز باشد، با رقم‌های ۰، ۳، ۵ و ۷ چند عدد سه‌رقمی می‌توان ساخت که بر ۲۵ بخش‌پذیر باشد؟

مرور فصل

با نوشتن آنچه که از شما خواسته شده، خلاصه‌ای از درس‌هایی را که در این فصل یاد گرفته‌اید، تهیه کنید.



۱- توضیح دهید چگونه با دو عدد، مختصات یک نقطه در صفحه مختصات مشخص می‌شود؟

۲- چگونه می‌توان به کمک محور مختصات شکل‌های هندسی را به کمک عددها معرفی کرد؟

۳- اگر قرینه‌ی یک نقطه را نسبت به یک خط افقی پیدا کنیم، چه رابطه‌ای بین مختصات نقطه و مختصات قرینه‌اش دیده می‌شود؟

۴- اگر قرینه‌ی یک نقطه را نسبت به یک خط عمودی پیدا کنیم، چه رابطه‌ای بین مختصات نقطه و مختصات قرینه‌اش دیده می‌شود؟

۵- اگر یک نقطه در صفحه مختصات ۲ واحد به سمت راست و ۳ واحد به سمت بالا برود، چه تغییری در مختصات آن نقطه به وجود می‌آید؟

۶- برای معرفی عددهای علامت‌دار چه قراردادهایی لازم است؟

۷- دو عدد علامت‌دار منفی را چگونه با هم مقایسه می‌کنید؟

۸- \bigcirc -۶

۸- روش جمع و تفریق دو عدد در جدول ارزش مکانی را توضیح دهید.

د	ی
۲	۳
+۴	۹

د	ی
۷	۳
-۲	۱

۹- در تفریق دو عدد زیر با چه مشکلی مواجه می‌شویم؟ توضیح دهید.

د	ی
۷	۳
-۲	۵

