



حجم

پایه ی پنجم (علوی شعبه ی میدان امامت)

به نام خدا



ماجرای گیگول

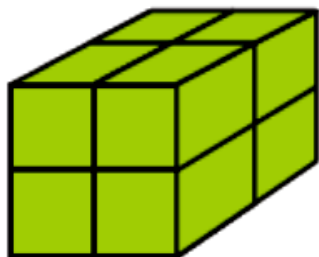


حجم

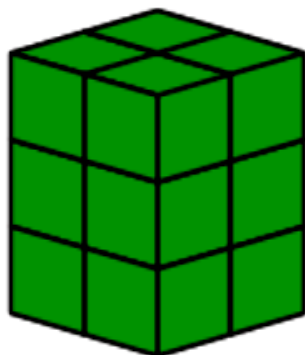
حجم

فعالیت

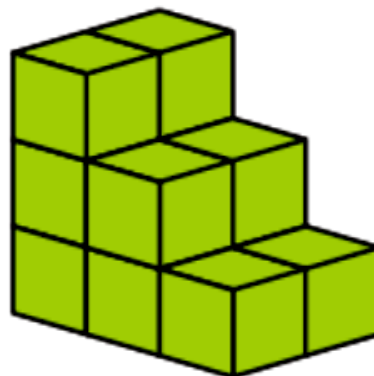
۱- به شکل های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. حالا مکعب ها را بشمارید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟



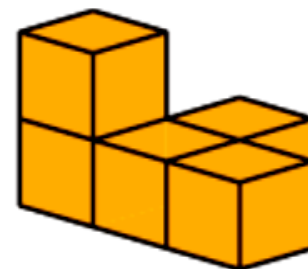
۸



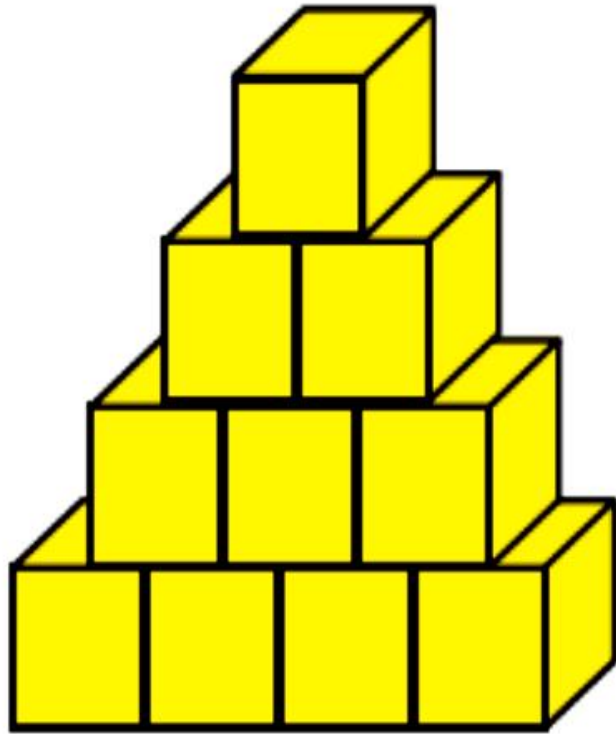
۱۲



۱۲



۵



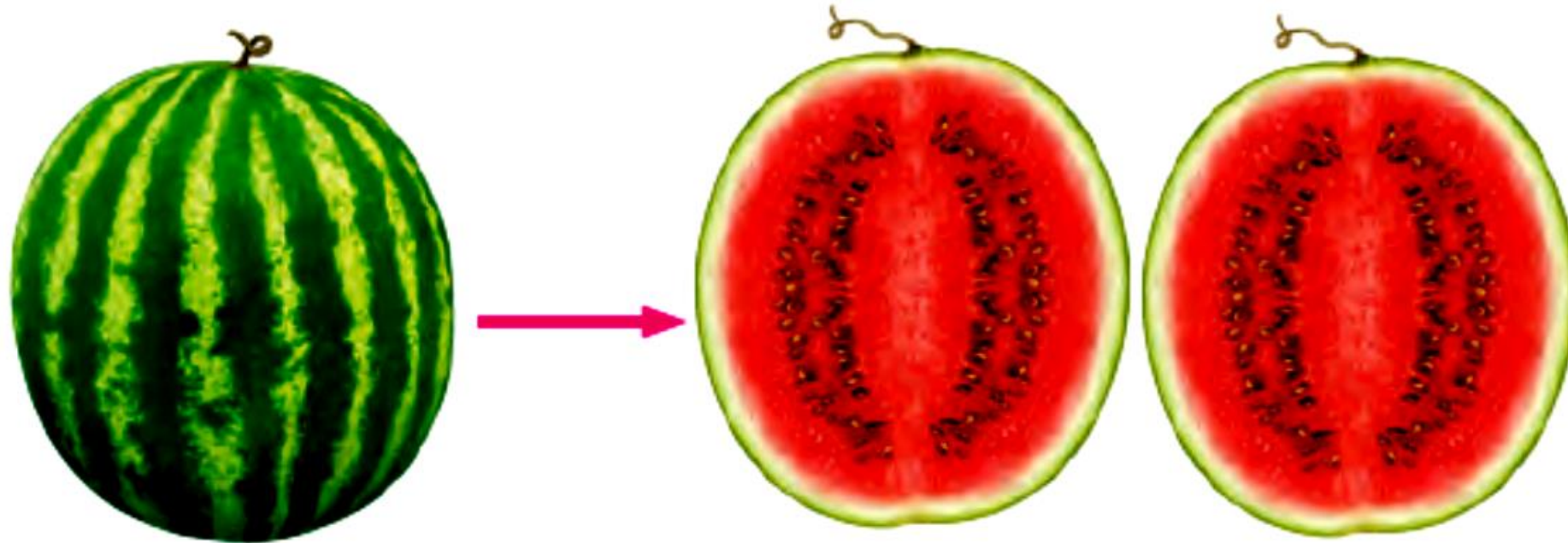
۲- مسعود 10° چینه (مکعب) رابه این شکل روی هم چیده است.

شما هم 10° مکعب بردارید و آنها را روی هم بچینید.

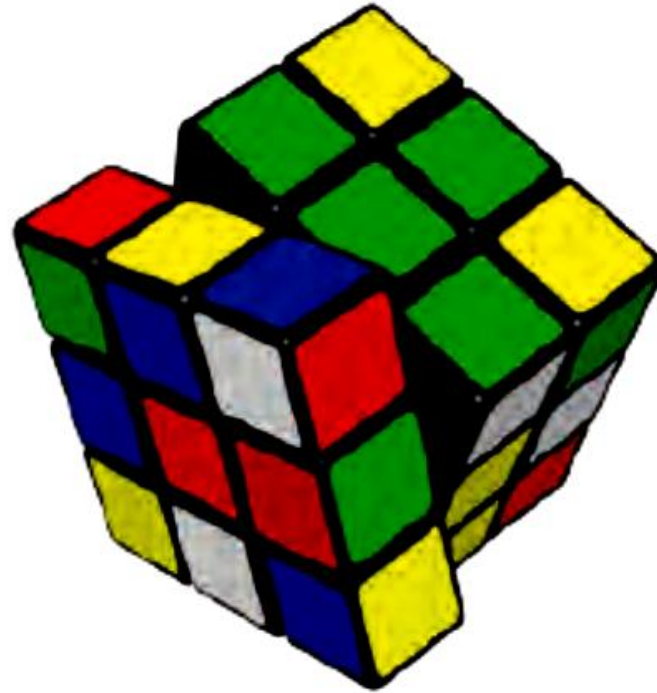
آیا شکلی که شما ساخته‌اید با این شکل فرق دارد؟ **بله**

حجم آن چگونه؟ **خیر**

۳- به تصویرهای زیر دقت کنید. آیا حجم این اجسام، قبل و بعد از تغییر شکل فرق کرده است؟ **خیر**



۴- آیا حجم شکل های زیر با هم فرق می کند؟ **خیر**



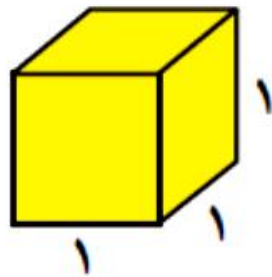
فعالیت

۱- حجم یک مکعب مستطیل را با دو نوع مکعب متفاوت اندازه گیری کرده ایم.
الف) حجم شکل را بر اساس واحد آن بنویسید.



ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟ چون واحد اندازه گیری های متفاوت استفاده کرده ایم.
برای اینکه اندازه های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی متر استفاده می کنیم.

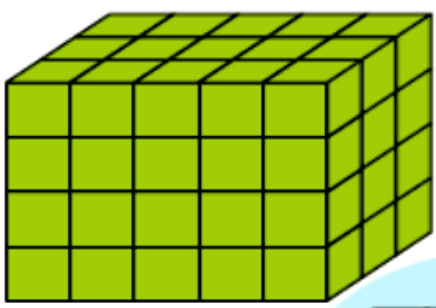
حجم این مکعب، ۱ سانتی متر مکعب است.



۲- جدول زیر را کامل کنید.

واحد اندازه گیری	مثال	
سانتی متر	کتاب، مداد، پاکن و ...	طول
متر	درخت، کوه، دیوار و ...	طول
سانتی متر مربع / متر مربع	صفحه ی دفتر / خانه	مساحت
لیتر	مایعات مثل آب یا	حجم
سانتی متر مکعب	اجسام جامد مثل جعبه ی دستمال کاغذی یا	

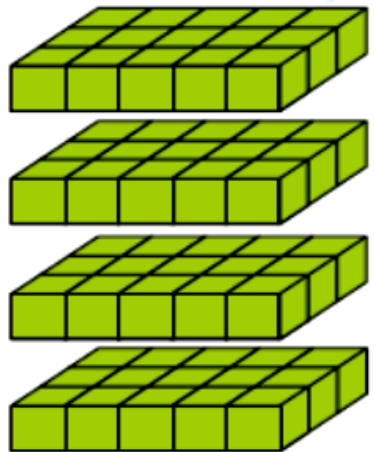
۳- آقای احسانی از دانش آموزان کلاسش خواست حجم مکعب مستطیل روبه‌رو را حساب کنند.
معین چینه‌ها را یکی یکی روی هم چید. بعد هم آنها را شمرد و گفت: حجم این مکعب مستطیل ۶۰ سانتی متر مکعب است.



۱	۲	۳	۴	۵
۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵

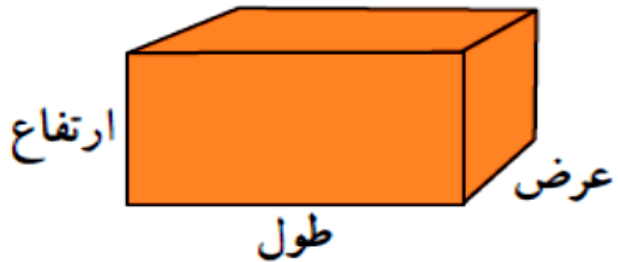
مهدی گفت: لازم نیست آنها را یکی یکی بشماریم. من فقط یک طبقه را می‌شمارم که ۱۵ تا است. این مکعب مستطیل ۴ طبقه دارد. پس حجم آن 4×15 یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب است.
ایلیا گفت: به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست.

در هر طبقه ۳ ردیف ۵ تایی یعنی 3×5 تا مکعب داریم و چون مکعب مستطیل ۴ طبقه دارد، حجم آن $4 \times 3 \times 5$ است؛ یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب.
 به نظر شما کدام راه از همه سریع‌تر به جواب رسیده است؟ **ایلیا**



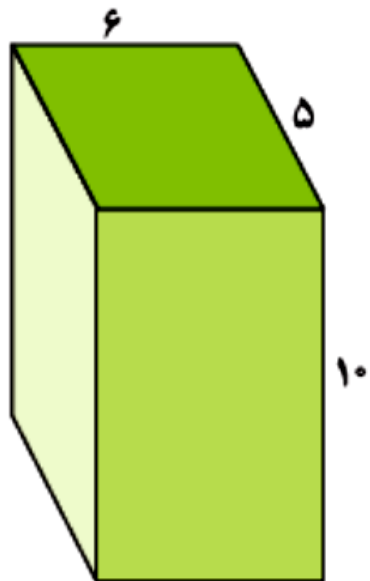
به کمک این فعالیت، یک دستور کلی برای محاسبه‌ی حجم یک مکعب مستطیل بنویسید.

$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم مکعب مستطیل}$$

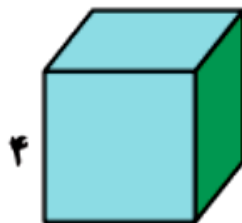


کار در کلاس

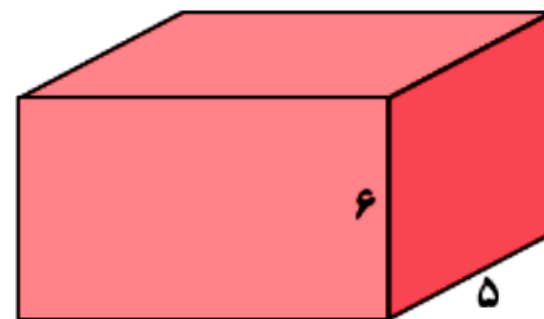
۱- حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.



$$10 \times 5 \times 6 = 300$$



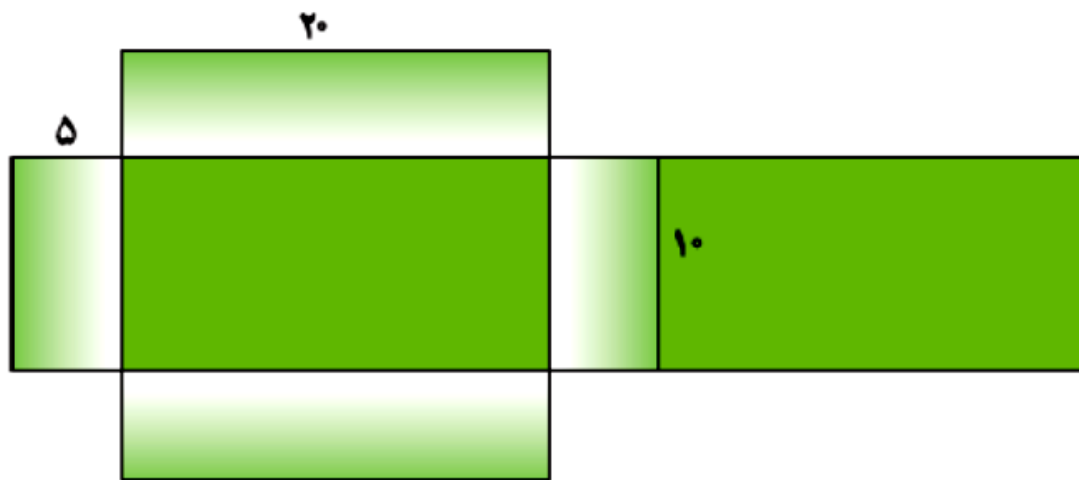
$$4 \times 4 \times 4 = 64$$



$$10 \times 5 \times 6 = 300$$

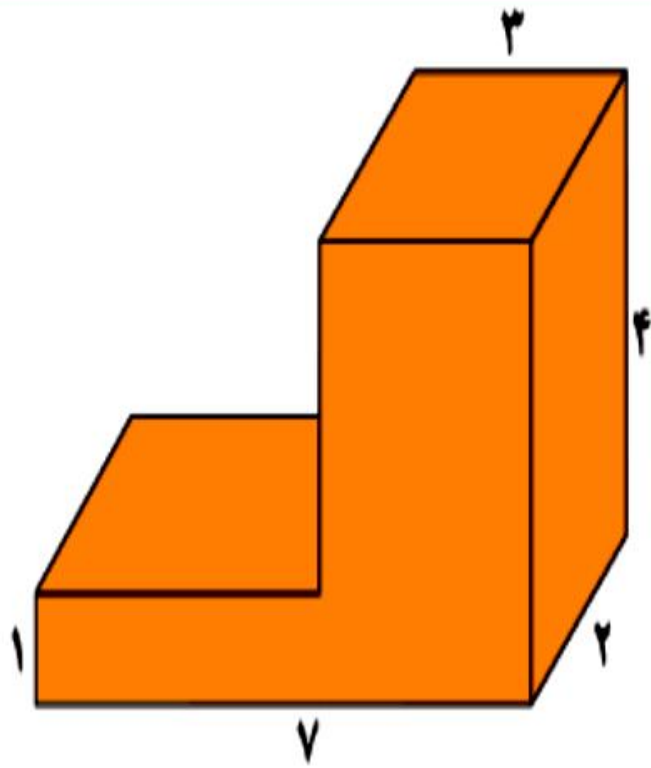
۲- گسترده‌ی مکعب مستطیل زیر را در اندازه‌های واقعی روی مقوای بکشید و با آن یک مکعب مستطیل بسازید.

سپس حجم آن را پیدا کنید.



$$10 \times 5 \times 20 = 1000$$

فعالیت



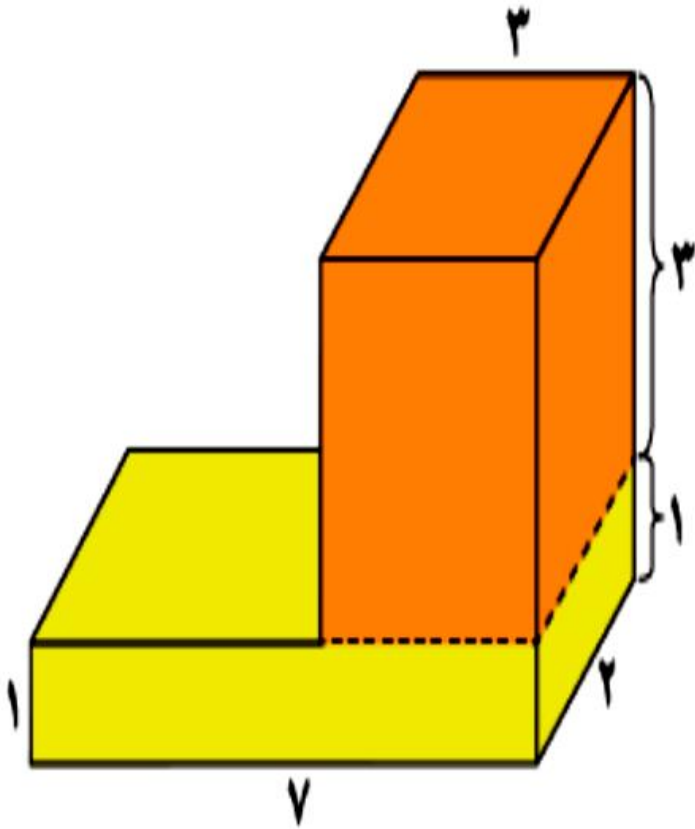
خانم ادیب شکل روبه‌رو را روی تخته رسم کرد.
سپس از دانش‌آموزان خواست که حجم آن را پیدا کنند. راه‌حل هر دانش‌آموز را بخوانید
و در کامل کردن جواب به او کمک کنید.

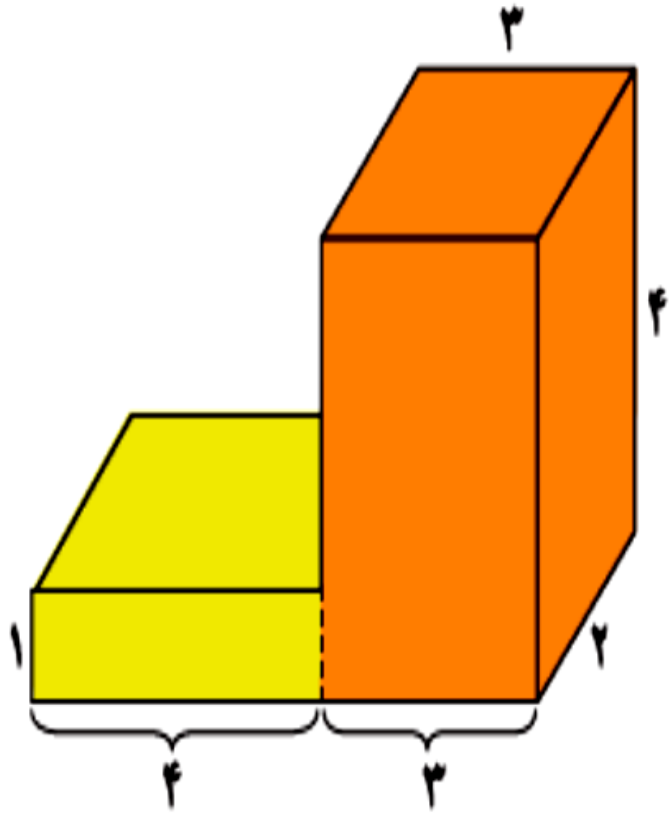
پوریا گفت: این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده است:

$$\text{حجم مکعب مستطیل پایینی} = 2 \times 7 \times 1 = 14$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل بالایی} = 3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$\text{حجم کل شکل} = 14 + 18 = 32$$





کوروش گفت: من در این شکل دو مکعب مستطیل می بینم: یکی سمت راست و یکی

سمت چپ.

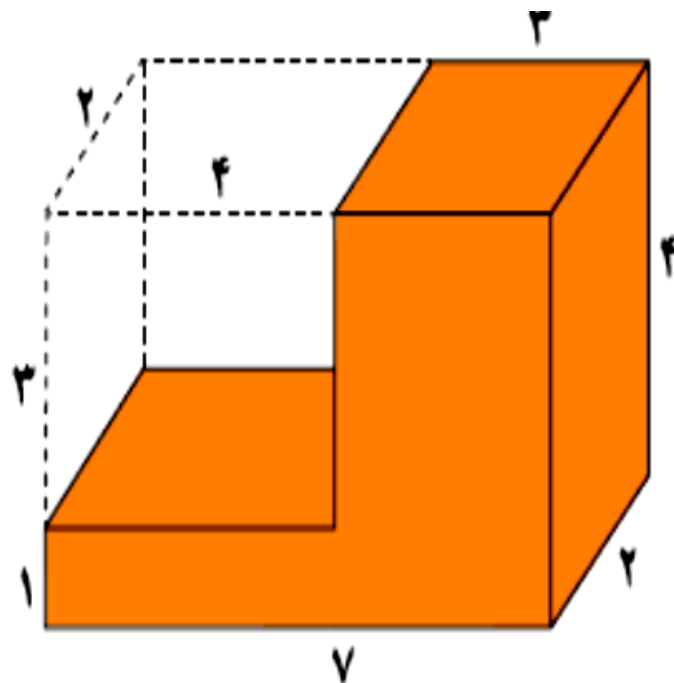
$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت راست} = 4 \times 3 \times 2 = 24$$

$$\text{حجم مکعب مستطیل سمت چپ} = 4 \times 1 \times 2 = 8$$

$$\text{حجم کل شکل} = 24 + 8 = 32$$

$$7 \times 4 \times 2 = 56$$

$$3 \times 4 \times 2 = 24$$



طاها گفت: اگر این شکل را کامل کنیم، یک مکعب مستطیل بزرگ داریم که

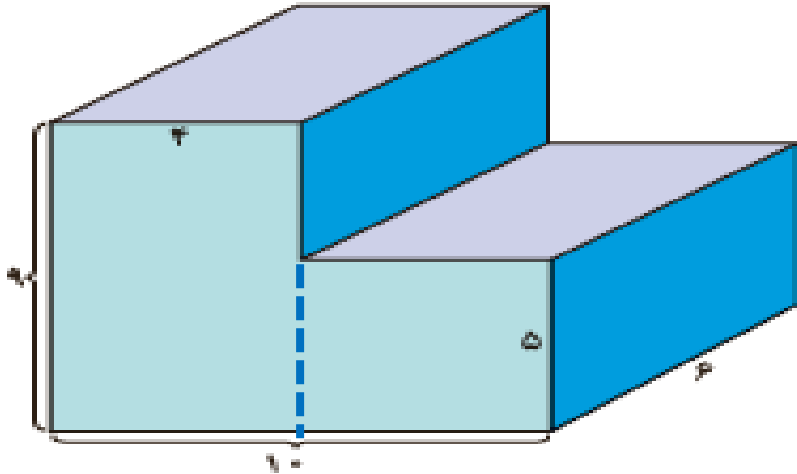
می‌توانیم حجم مکعب مستطیل با اندازه‌های ۳ و ۴ و ۲ را از آن کم کنیم.

$$\underline{56} - \underline{24} = \underline{32} \text{ : پس حجم این شکل برابر است با :}$$

آیا شما هم می‌توانید راه حل دیگری برای پیدا کردن حجم این شکل پیدا کنید؟

• کار در کلاس •

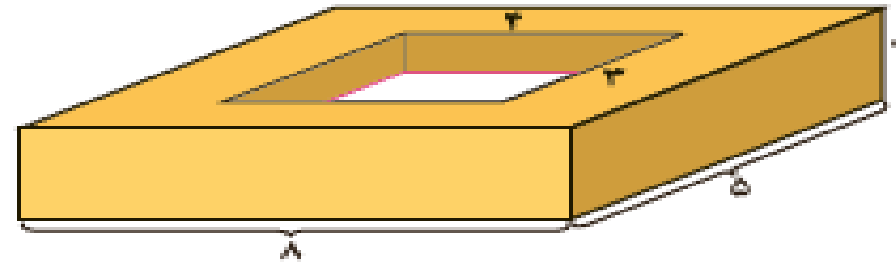
حجم شکل های زیر را پیدا کنید. (همه ی اندازه ها بر حسب سانتی متر است.)



$$۴ \times ۶ \times ۹ = ۲۱۶ \text{ سانتی متر مکعب}$$

$$۶ \times ۵ \times ۶ = ۱۸۰ \text{ سانتی متر مکعب}$$

$$۲۱۶ + ۱۸۰ = ۳۹۶ \text{ حجم کل شکل}$$



$$۸ \times ۵ \times ۲ = ۸۰ \text{ حجم مکعب مستطیل کامل}$$

$$۴ \times ۳ \times ۲ = ۲۴ \text{ حجم مکعب مستطیل خالی}$$

$$۸۰ - ۲۴ = ۵۶ \text{ حجم کل شکل}$$

تمرین

۱- الف) طول، عرض و ارتفاع کتابی ۲۵ و ۲۰ و ۱ سانتی متر است. حجم این کتاب چقدر است؟

ب) اگر سه جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می شود؟

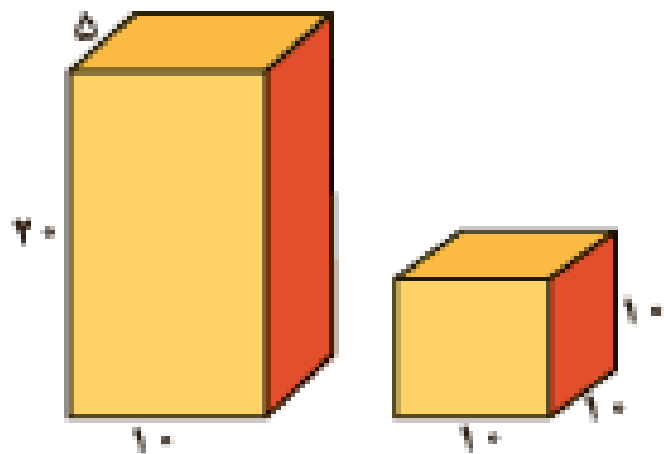
پ) اگر ده جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می شود؟ حدس بزنید.

$$۲۵ \times ۲۰ \times ۱ = ۵۰۰ \quad \text{سانتی متر مکعب}$$

$$۳ \times ۵۰۰ = ۱۵۰۰ \quad \text{سانتی متر مکعب}$$

$$۱۰ \times ۵۰۰ = ۵۰۰۰ \quad \text{سانتی متر مکعب}$$

۲- یک شرکت تولید بودر لباس شویی برای بسته‌بندی محصولات خود، از دو شکل زیر می‌تواند استفاده کند.



بدون محاسبه، حدس بزنید که حجم کدام شکل بیشتر است. سمت چپ

حالا حجم هر دو را حساب کنید؛ آیا حدستان درست بود؟ خیر

به نظر شما این شرکت کدام شکل را انتخاب می‌کند؟ چرا؟

شکل سمت راست، چون همه‌ی ابعاد آن با هم برابر است و به راحتی می‌توان اینگونه بسته‌ها را کنار هم قرار داد، بنابراین در فضای کوچکتر، تعداد بسته‌های بیشتری از آنها را جای داد.

$$\text{حجم شکل سمت چپ: } 5 \times 10 \times 20 = 1000$$

$$\text{حجم شکل سمت راست: } 10 \times 10 \times 10 = 1000$$



مطالعه کن
تمرین کن
تکرار کن

