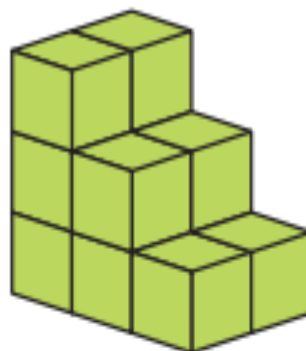
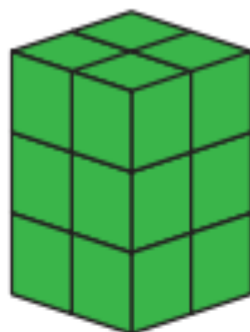
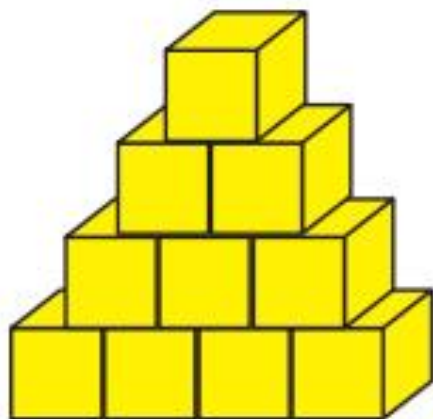


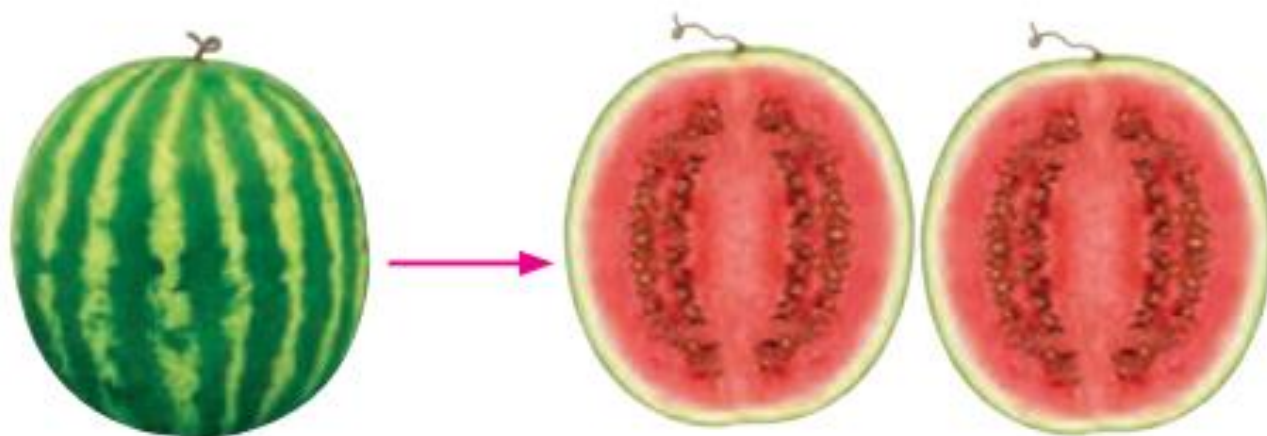
۱- به شکل های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. حالا مکعب ها را بشمارید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟





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؟
حجم آن چطور؟

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



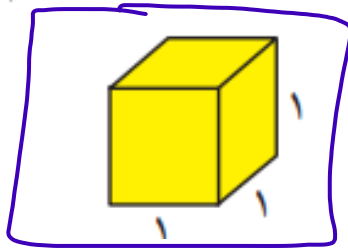
۴- آیا حجم شکل های زیر با هم فرق می کند؟



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



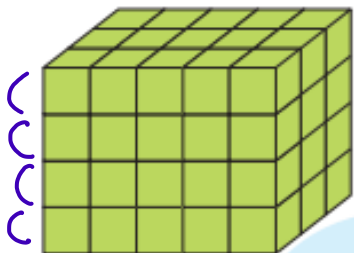
ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟
برای اینکه اندازه های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی متر استفاده می کنیم.
حجم این مکعب، ۱ سانتی متر مکعب است.



۲- جدول زیر را کامل کنید.

	مثال	واحد اندازه گیری
طول	_____	سانتی متر
طول	_____	متر
مساحت	_____	_____
حجم	_____ مایعات مثل آب یا _____	لیتر
	_____ اجسام جامد مثل جعبه ی دستمال کاغذی یا _____	سانتی متر مکعب

۳- آقای احسانی از دانش آموزان کلاسش خواست حجم مکعب مستطیل روبه رو 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. شمارش تعداد ملعب‌ها

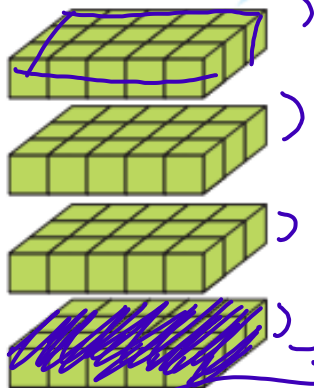


۱	۲	۳	۴	۵
۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵

مهدی گفت: لازم نیست آنها را یکی یکی بشماریم. من فقط یک طبقه را می‌شمارم که ۱۵ تاست. 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.

مساحت
 $3 \times 5 = 15$

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. استفاده از رابطه
 به نظر شما کدام راه از همه سریع تر به جواب رسیده است؟ ایلیا



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

$$\text{ارتفاع} \times \underbrace{(\text{عرض} \times \text{طول})}_{\text{کف}} = \text{حجم مکعب مستطیل}$$



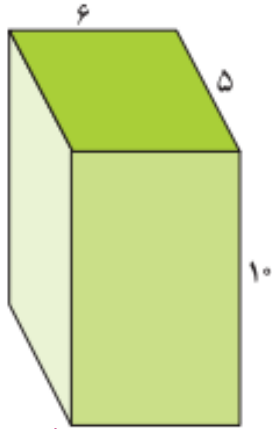
$$\text{ارتفاع} \times \text{مساحت کف} = \text{حجم}$$

$$= (3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) \times 4 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^3$$

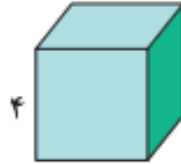
کار در کلاس

۱- حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.

عمودی

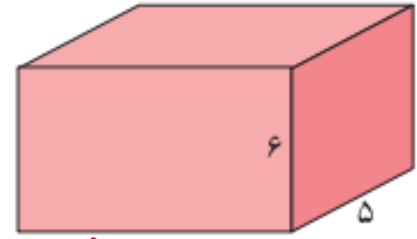


$$(\cancel{6 \times 5}) \times 10 = 150 \text{ cm}^3$$



$$(\cancel{4 \times 4}) \times 4 = 64 \text{ cm}^3$$

افقی



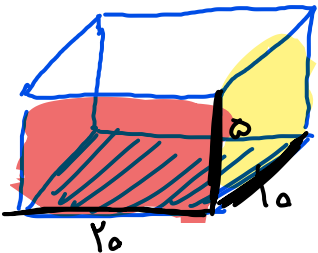
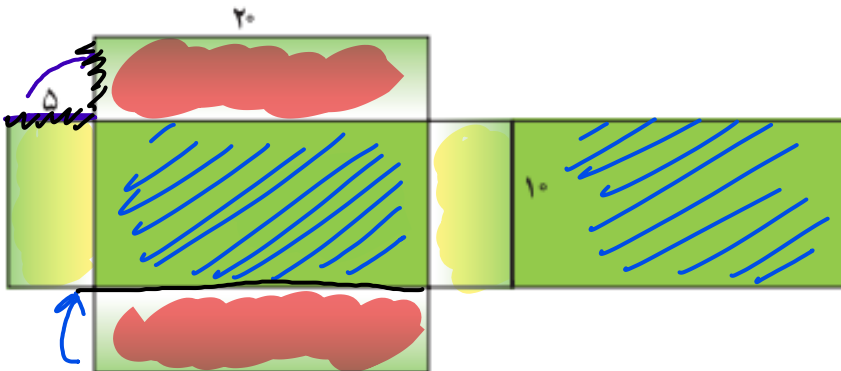
$$(\cancel{10 \times 5}) \times 6 = 300 \text{ cm}^3$$



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

سپس حجم آن را پیدا کنید.

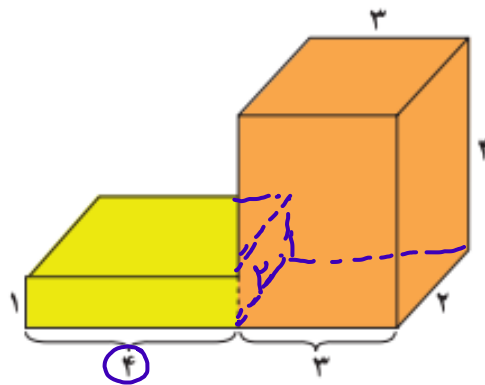
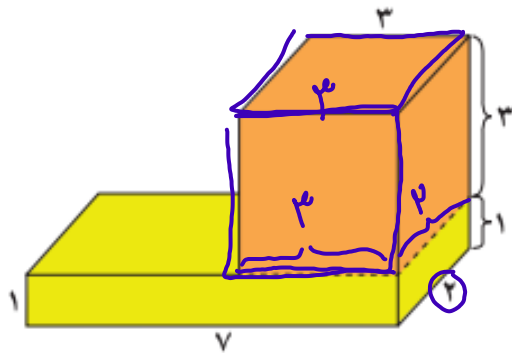
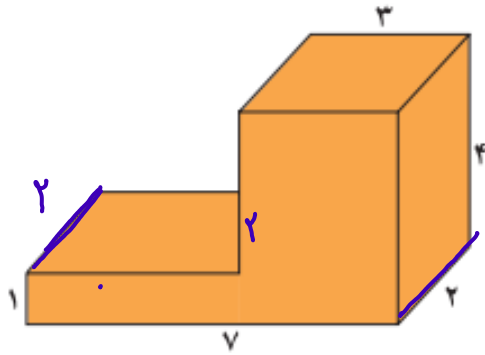
$$\begin{aligned} \text{حجم} &= (20 \times 10) \times 5 \\ &= 200 \times 5 = 1000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



مکعب مستطیل ۶ تا مربع هم اندازه

مکعب مستطیل ۶ مجموعاً ۶ تا مستطیل دارد که دو به دو با هم برابرند

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.



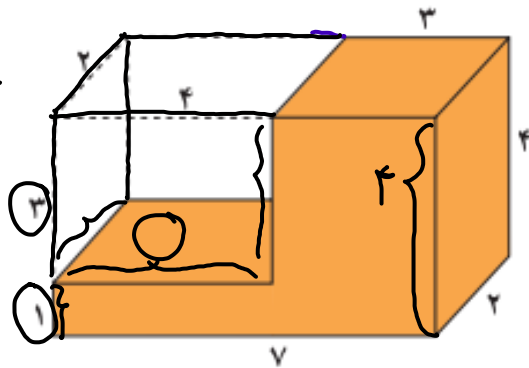
پوریا گفت: این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده است:

$$\begin{aligned} \text{حجم مکعب مستطیل پایینی} &= (2 \times 7) \times 1 = 14 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم مکعب مستطیل بالایی} &= (3 \times 2) \times 3 = 18 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم کل شکل} &= 14 + 18 = 32 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

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

سمت چپ.

$$\begin{aligned} \text{حجم مکعب مستطیل سمت راست} &= (3 \times 2) \times 4 = 24 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم مکعب مستطیل سمت چپ} &= (4 \times 2) \times 1 = 8 \text{ cm}^3 \\ \text{حجم کل شکل} &= 24 + 8 = 32 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



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.
 حجم شکل = حجم مکعب بزرگ - حجم مکعب کوچک

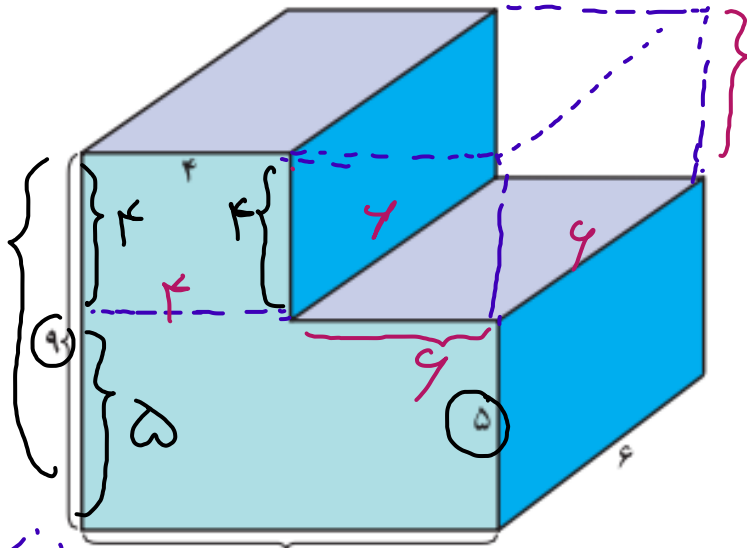
پس حجم این شکل برابر است با: $(7 \times 2) \times 4 - (3 \times 2) \times 1 =$

$$56 - 6 = 50 \text{ cm}^3$$

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.)



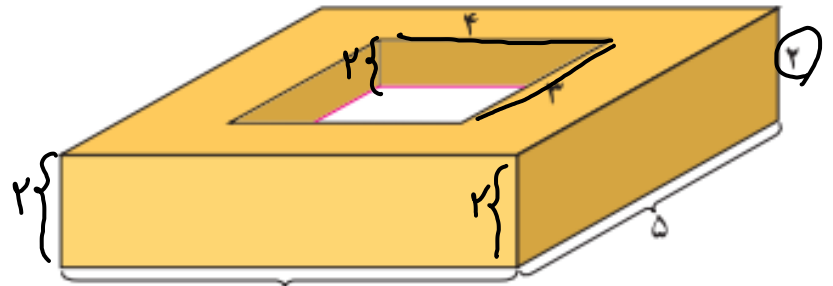
مجموعه + مکعب مستطیل: روش بار

$$(10 \times 6) \times 5 + (4 \times 6) \times 4$$

$$300 + 96 = 396 \text{ cm}^3$$

مکعب مستطیل خالی - مکعب مستطیل بزرگ: روش طها

$$(10 \times 6) \times 9 - (6 \times 6) \times 4 = 540 - 144 = 396 \text{ cm}^3$$



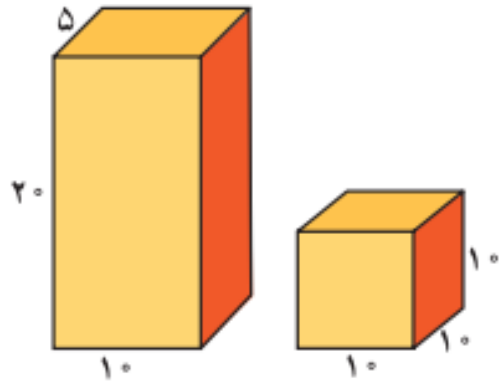
مجموعه مستطیل خالی - حجم مکعب مستطیل بزرگ = حجم شکل

$$(10 \times 6) \times 2 - (4 \times 4) \times 2$$

$$120 - 144 = 56 \text{ cm}^3$$

- 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.

۲- یک شرکت تولید پودر لباس شویی برای بسته بندی محصولات خود، از دو شکل زیر می تواند استفاده کند.



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

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

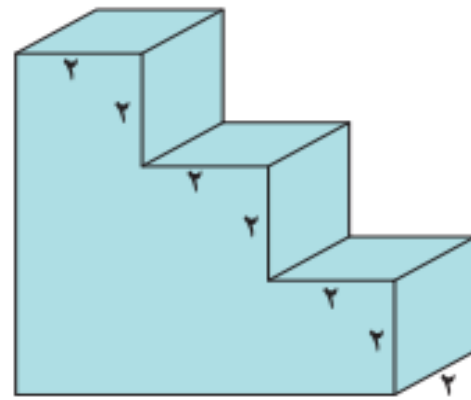
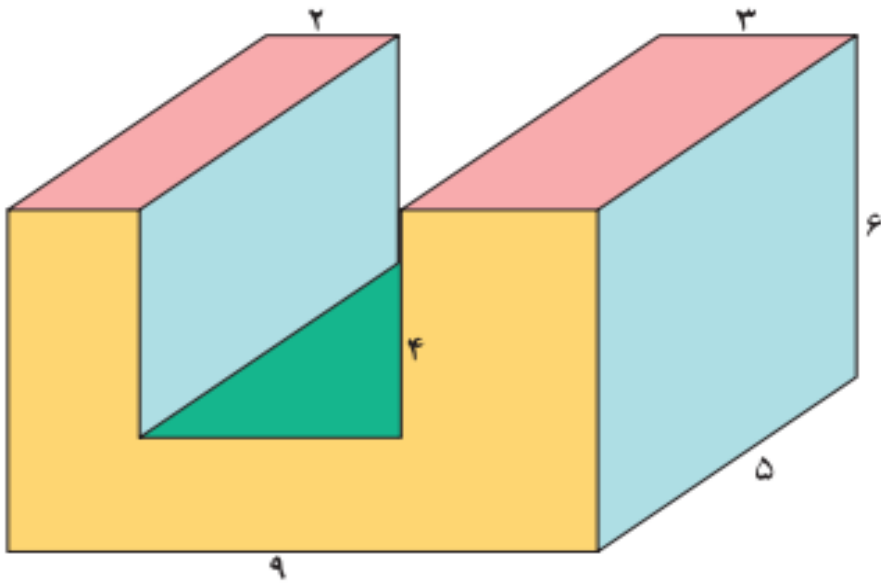
به نظر شما این شرکت کدام شکل را انتخاب می کند؟ چرا؟



۳- الف) طول و عرض و ارتفاع یک جعبه‌ی دستمال کاغذی ۲۰ و ۱۱ و ۵ سانتی‌متر است. حجم آن چقدر است؟

ب) در یک جعبه‌ی بزرگ با اندازه‌های ۴۰ و ۲۲ و ۲۰ سانتی‌متر چند جعبه‌ی دستمال کاغذی می‌توانیم جا بدهیم؟

۴- حجم شکل های زیر چقدر است؟





۵- الف) حجم سه تا از مکعب مستطیل های اطرافتان را پیدا کنید؛ مثلاً جعبه کبریت، تخته پاک کن و ...

ب) حجم چه چیزی ممکن است صد سانتی متر مکعب باشد؟
هزار سانتی متر مکعب چطور؟ صد هزار سانتی متر مکعب چطور؟



۶- اگر حجم مکعب مستطیلی ۴۸ سانتی متر مکعب باشد،
طول و عرض و ارتفاع آن ممکن است چقدر باشد؟ (۳ جواب مختلف
بنویسید)