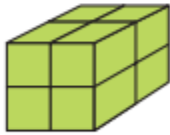


۱- به شکل های زیر دقت کنید. بدون شمارش، حدس بزنید حجم کدام شکل از همه بیشتر است. حالا مکعب ها را بشمارید و تعداد آنها را زیر هر شکل بنویسید. آیا حدستان درست بود؟



۸



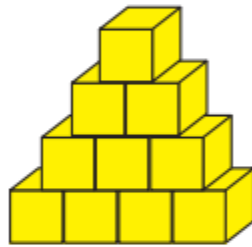
۲۷



۱۲



۵



۲- مسعود ۱۰ چینه (مکعب) را به این شکل روی هم چیده است. شما هم ۱۰ مکعب بردارید و آنها را روی هم بچینید. آیا شکلی که شما ساخته اید با این شکل فرق دارد؟ چینه حجم آن چطور؟ ۱۰

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



۴- آیا حجم شکل های زیر با هم فرق می کند؟ چینه در تمامی حالات از ۱۷ حلقه درست شده است

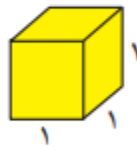


## فعالیت

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



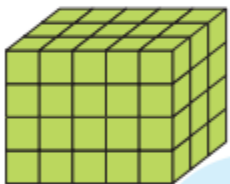
ب) چرا برای یک حجم، دو جواب مختلف به دست آمد؟ برای اینکه اندازه های متفاوتی به دست نیاید، از مکعبی واحد به ضلع ۱ سانتی متر استفاده می کنیم. حجم این مکعب، ۱ سانتی متر مکعب است.



۲- جدول زیر را کامل کنید.

	مثال	واحد اندازه گیری
طول	حداد - بالون - صیار	سانتی متر
طول	طول میز - قد - ارتفاع کله	متر
مساحت	کف جامداری - جلد کتاب - سطح کاغذ	سانتی متر مربع
حجم	مایعات مثل آب یا نوشابه	لیتر
	اجسام جامد مثل جعبه ی دستمال کاغذی یا کتاب	سانتی متر مکعب

۳- آقای احسانی از دانش آموزان کلاسش خواست حجم مکعب مستطیل روبه رو را حساب کنند.



معین چینه ها را یکی یکی روی هم چید. بعد هم آنها را شمرد و گفت: حجم این مکعب مستطیل ۶۰ سانتی متر مکعب است.

مهدی گفت: لازم نیست آنها را یکی یکی بشماریم. من فقط یک طبقه را می شمارم که ۱۵ تاست. این مکعب مستطیل ۴ طبقه دارد. پس حجم آن  $4 \times 15$  یعنی ۶۰ سانتی متر مکعب است.

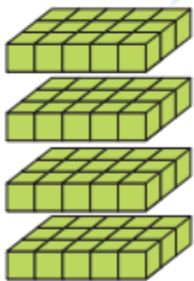
ایلیا گفت: به نظر من شمردن یک طبقه هم لازم نیست.

در هر طبقه ۳ ردیف ۵ تایی یعنی  $3 \times 5$  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 سریع تر به جواب رسیده است؟

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

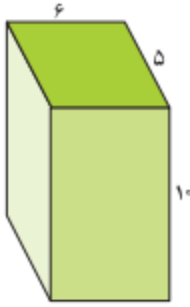


$$\text{ارتفاع} \times \text{عرض} \times \text{طول} = \text{حجم مکعب مستطیل}$$

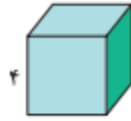
مساحت قاعده یا کف

## کار در کلاس

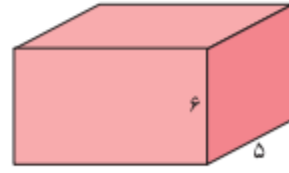
۱- حجم هر شکل را پیدا کنید و بنویسید.



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



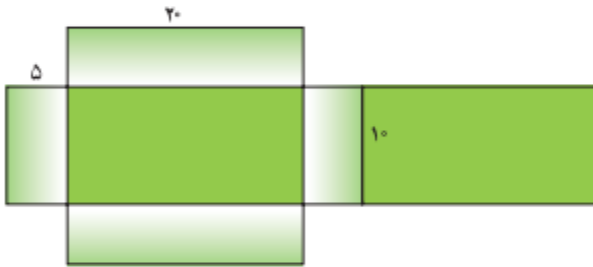
$$4 \times 4 \times 4 = 64$$



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

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

سپس حجم آن را پیدا کنید.



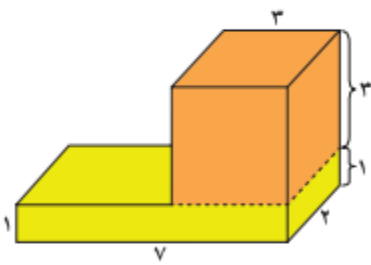
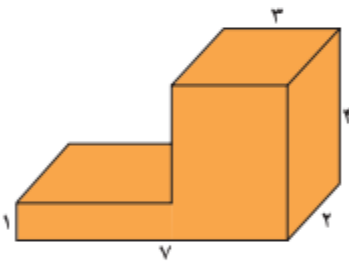
$$5 \times 20 \times 10 = 1000$$

## 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.

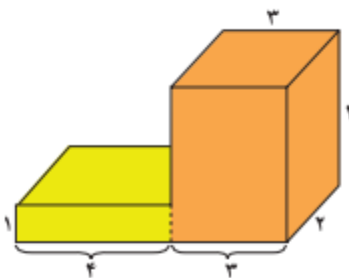


**پوریا** گفت: این شکل از دو مکعب مستطیل ساخته شده است:

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

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

$$\text{حجم کل شکل} = 14 + 18 = 32$$



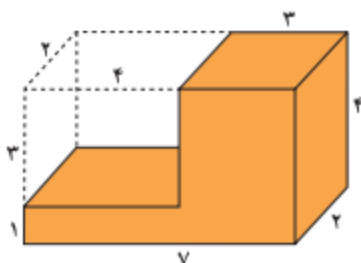
**کوروش** گفت: من در این شکل دو مکعب مستطیل می‌بینم: یکی سمت راست و یکی

سمت چپ.

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

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

$$\text{حجم کل شکل} = 18 + 8 = 26$$



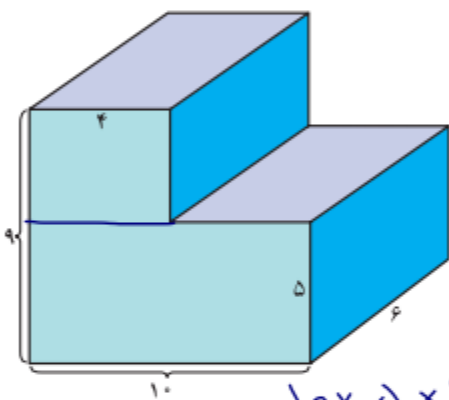
**طاها** گفت: اگر این شکل را کامل کنیم، یک مکعب مستطیل بزرگ داریم که می‌توانیم حجم مکعب مستطیل با اندازه‌های ۳ و ۴ و ۲ را از آن کم کنیم.

پس حجم این شکل برابر است با:  $56 - 24 = 32$

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

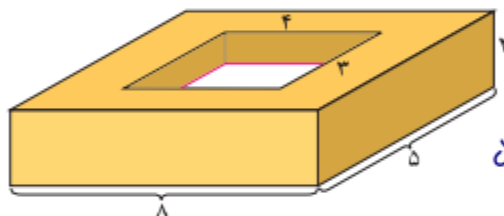
### کار در کلاس

حجم شکل‌های زیر را پیدا کنید. (همه‌ی اندازه‌ها برحسب سانتی‌متر است.)



$$10 \times 6 \times 6 = 360$$

$$4 \times 4 \times 6 = 96$$



$$360 + 96 = 456$$

$$8 \times 8 \times 2 = 128$$

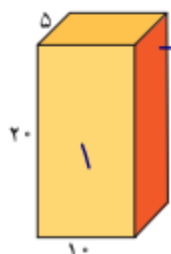
$$4 \times 4 \times 2 = 32$$

$$128 - 32 = 96$$

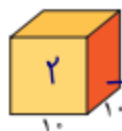
### تمرین

- ۱- الف) طول، عرض و ارتفاع کتابی ۲۵ و ۲۰ و ۱ سانتی‌متر است. حجم این کتاب چقدر است؟  $25 \times 20 \times 1 = 500$   
 ب) اگر سه جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟  $3 \times 500 = 1500$   
 پ) اگر ده جلد از این کتاب را روی هم بگذاریم، حجم آن چقدر می‌شود؟ حدس بزنید.  $10 \times 500 = 5000$

۲- یک شرکت تولید پودر لباس‌شویی برای بسته‌بندی محصولات خود، از دو شکل زیر می‌تواند استفاده کند.



$$10 \times 20 \times 10 = 2000$$



$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

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 می‌کند؟ چرا؟

سوال

حجم هر دو برابر است



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

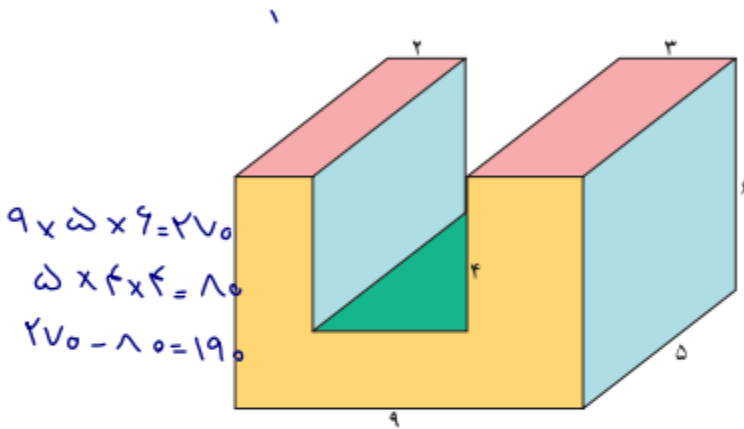
$$۵ \times ۱۱ \times ۲۰ = ۱۱۰۰$$

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

$$۲۰ \times ۲۲ \times ۴۰ = ۱۷۶۰۰$$

$$۱۷۶۰۰ \div ۱۱۰۰ = ۱۶$$

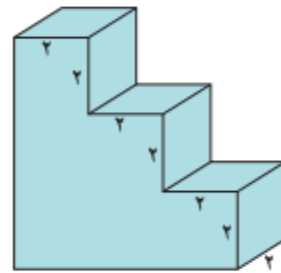
۴- حجم شکل‌های زیر چقدر است؟



$$9 \times 5 \times 6 = ۲۷۰$$

$$۵ \times ۴ \times ۴ = ۸۰$$

$$۲۷۰ - ۸۰ = ۱۹۰$$



$$۲ \times ۲ \times ۲ = ۸$$

$$۲ \times ۲ \times ۴ = ۱۶$$

$$۲ \times ۲ \times ۶ = ۲۴$$

$$۸ + ۱۶ + ۲۴ = ۴۸$$



۵- الف) حجم سه تا از مکعب‌مستطیل‌های اطرافتان را پیدا کنید؛ مثلاً جعبه کبریت، تخته پاک‌کن و ...

ب) حجم چه چیزی ممکن است صد سانتی‌متر مکعب باشد؟ جعبه بر پایه راجل  
 هزار سانتی‌متر مکعب چطور؟ صد هزار سانتی‌متر مکعب چطور؟ کتّه‌ی صداس  
جعبه کبریت



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

$$\square \times \triangle \times \bigcirc = ۴۸ \text{ cm}^3$$

۱	x	۶	x	۸
۲	x	۴	x	۶
۴	x	۴	x	۳
۱	x	۱	x	۴۸