

ЕДИНИЦА ОБЪЕМА. ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА.





ВЫ УЗНАЕТЕ

- Правило вычисления объема параллелепипеда
- Какие используют единицы объема в метрической системе мер

Еще в глубокой древности у людей возникла необходимость в измерении количества различных веществ. Сыпучие вещества и жидкости можно было мерить, наполняя ими сосуды определенной вместимости, т. е. определяя их количество по объему.



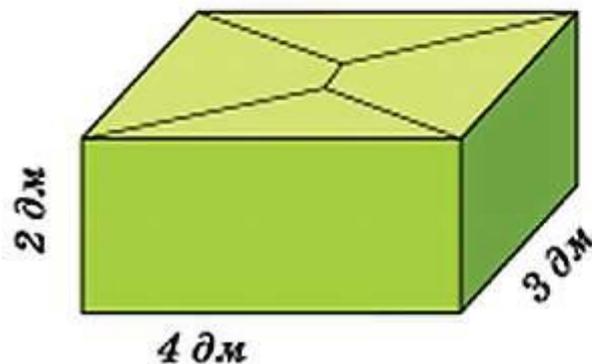
В Киевской Руси существовала мера зерна — кадь. (Это примерно 230 кг ржи.) Жидкости же мерили бочками и ведрами. В XIX в. система мер жидкости имела вид:
1 бочка = 40 ведрам,
1 ведро = 10 штофам,
1 штоф = 2 бутылям,
1 бутыл = 10 чаркам.



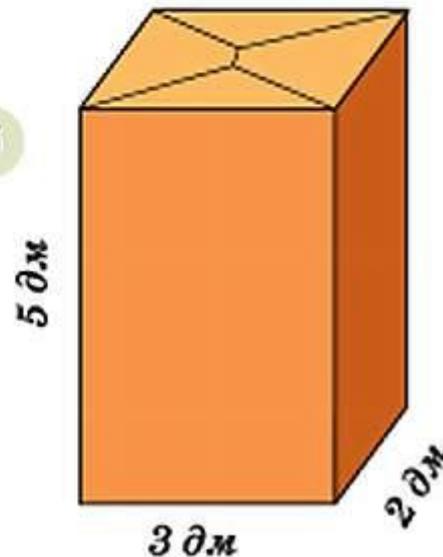
На рисунке **10.22** вы видите две коробки. Какая из них вместительнее? Чтобы ответить на этот вопрос, можно заполнить одну из коробок, например, песком, а затем проверить, весь ли песок поместится в другой коробке и если весь, то заполнит ли он ее полностью.

10.22

а



б



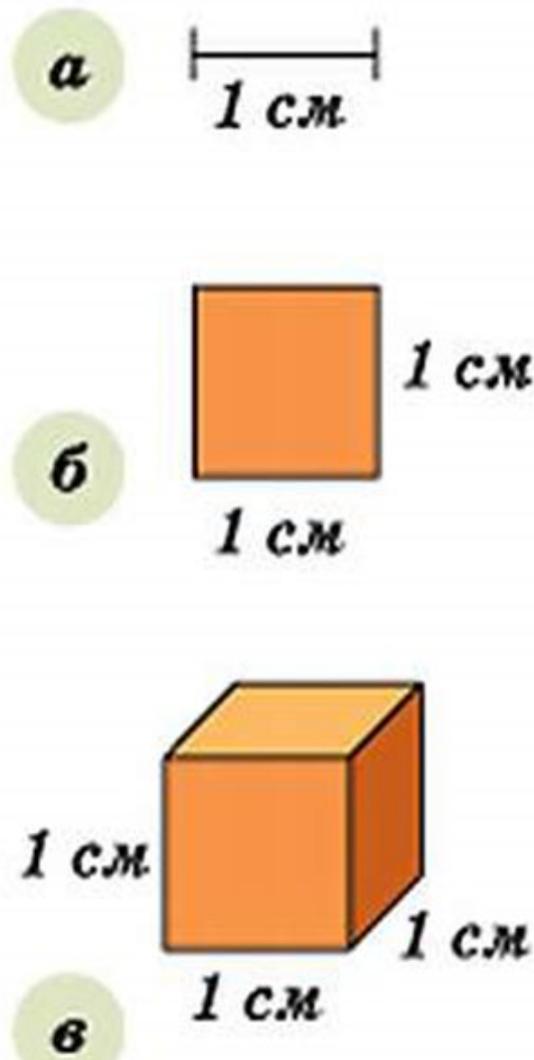
Литр >>



Однако решить эту задачу можно иначе — вычислить объемы коробок. Для этого нам нужны единицы объемов. Интересно, что еще в Древнем Вавилоне единицами объемов служили кубы, ребром которых являлись единицы длины (рис. 10.23). Точно так же поступают и сейчас: объем куба с ребром 1 см принимают за один кубический сантиметр (1 см^3), объем куба с ребром 1 м — за один кубический метр (1 м^3) и т. д.

В метрической системе:

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3, \quad 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3, \\ 1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3.$$





Единица объема, равная одному кубическому дециметру, имеет и другое название — *литр*. В литрах обычно измеряют объемы жидкостей и сыпучих веществ.

Количество	ед. изм.	= ?	ед. изм.
1	м^3	= 1 000	дм^3
1	м^3	= 1 000	л
1	дм^3	= 1 000	см^3
1	л	= 1 000	см^3
1	см^3	= 1 000	мм^3

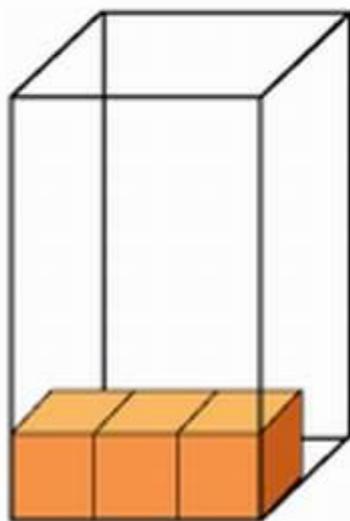


Вычис-

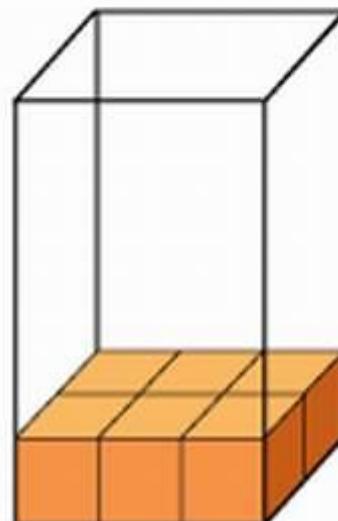
лим объемы наших коробок в кубических дециметрах.

На основании оранжевой коробки вдоль ребра, равного 3 дм, уложатся 3 кубика (рис. 10.24, а). Чтобы выложить кубиками все основание, потребуется 2 таких ряда, т.е. $3 \cdot 2 = 6$ кубиков (рис. 10.24, б). Для заполнения всей коробки кубики нужно уложить в 5 слоев, так как ее высота равна 5 дм. Таким образом, объем первой коробки равен $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ дм³ (рис. 10.24, в).

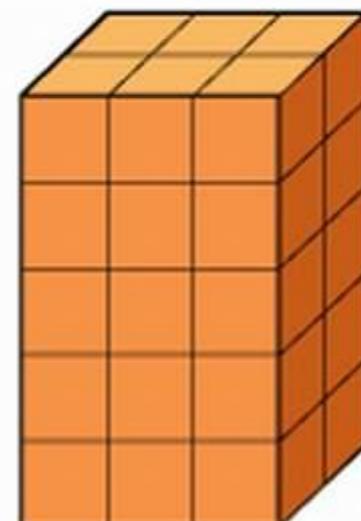
10.24



а



б



в

Объем прямоугольного параллелепипеда

Стр.
150

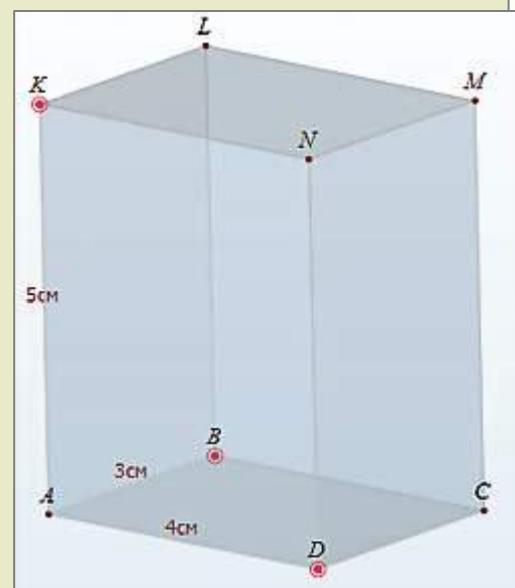


Рассуждая аналогично, получим, что объем зеленой коробки равен $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ дм}^3$. Следовательно, оранжевая коробка вместительнее зеленой коробки.

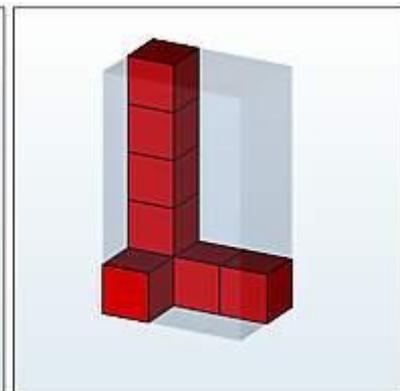
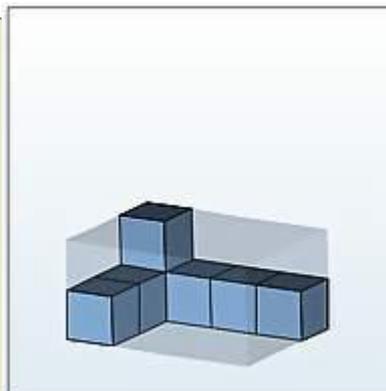
Обратите внимание, что каждая коробка имеет форму параллелепипеда. И, вычисляя их объемы, мы перемножили измерения этих параллелепипедов. Таким образом, мы пришли к *правилу вычисления объема прямоугольного параллелепипеда*.



Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений: длины, ширины и высоты.



пример



На странице 152 Найдите и запишите формулы нахождения ОБЪЕМА прямоугольного параллелепипеда и куба.

Пример 1. Найдем объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны 6 мм, 10 мм и 15 мм:

$$6 \cdot 10 \cdot 15 = 900 \text{ (мм}^3\text{)}.$$

Пример 2. Найдем объем куба, ребро которого равно 5 дм:

$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ (дм}^3\text{)}.$$

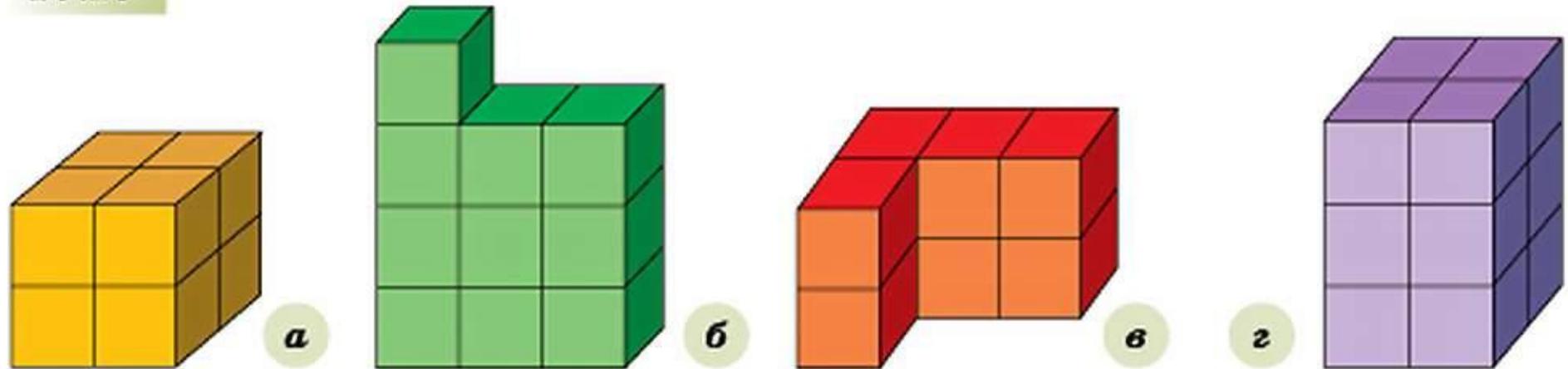
Пример 3. Выразим 4 дм³ в кубических миллиметрах:

$$\begin{aligned} 4 \text{ дм}^3 &= 4 \cdot 1000 \text{ см}^3 = 4 \cdot 1000 \cdot 1000 \text{ мм}^3 = \\ &= 4\,000\,000 \text{ мм}^3 \text{ (или 4 млн мм}^3\text{)}. \end{aligned}$$

Складываем из кубиков

Чему равны объемы тел, сложенных из одинаковых кубиков (рис. 10.25, а–г), если объем одного кубика равен 1 кубической единице (1 куб. ед.)? Есть ли среди них тела с равными объемами?

10.25

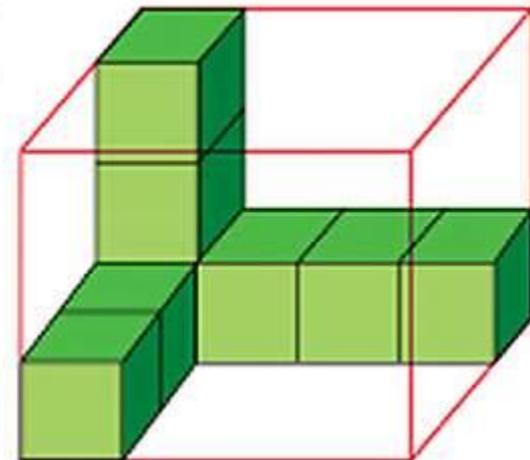


ОТВЕТ

а) 8 куб. ед.; б) 10 куб. ед.; в) 8 куб. ед.; г) 12 куб. ед.
Тела с равными объемами – а и в.

1) Коробку заполняют кубиками с ребром, равным единице длины (рис. **10.26**). Сколько кубиков войдет в коробку? Каков ее объем?

10.26



ОТВЕТ

В коробку войдет 36 кубиков;
Объем – 36 куб. ед.

Все задачи в презентации должны быть решены и записаны в тетради.