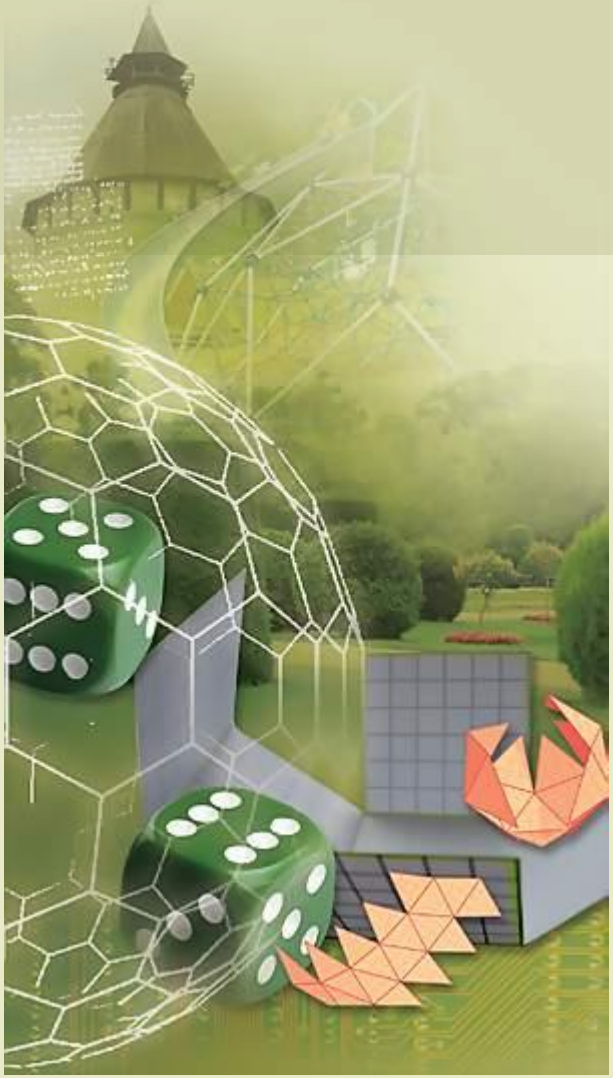
ЕДИНИЦА ОБЪЕМА. ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА.



Цель урока

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.

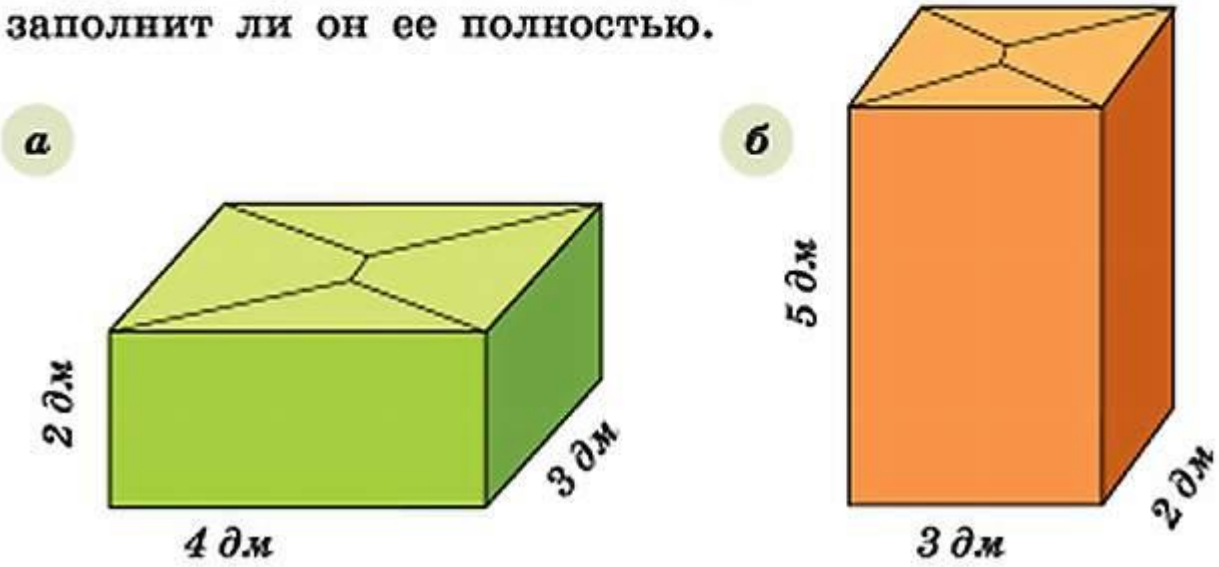
Единицы объема

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 бутыль = 10 чаркам.

Стр. 194

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.

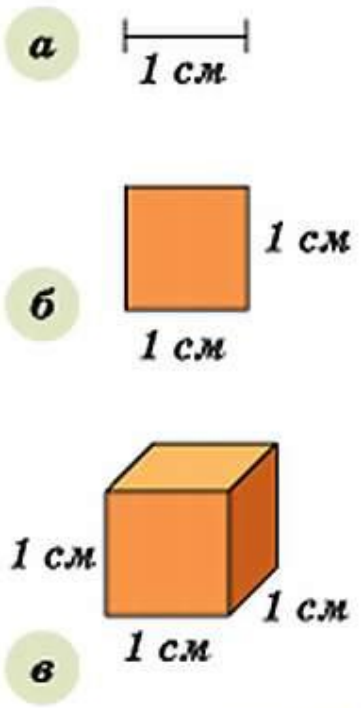
10.22



Единицы объема

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 м^3 = 1000 дм^3, 1 дм^3 = 1000 см^3, 1 см^3 = 1000 мм^3.



10.23

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

Стр. 194

Единицы объема

Стр. 194

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	$мм^3$

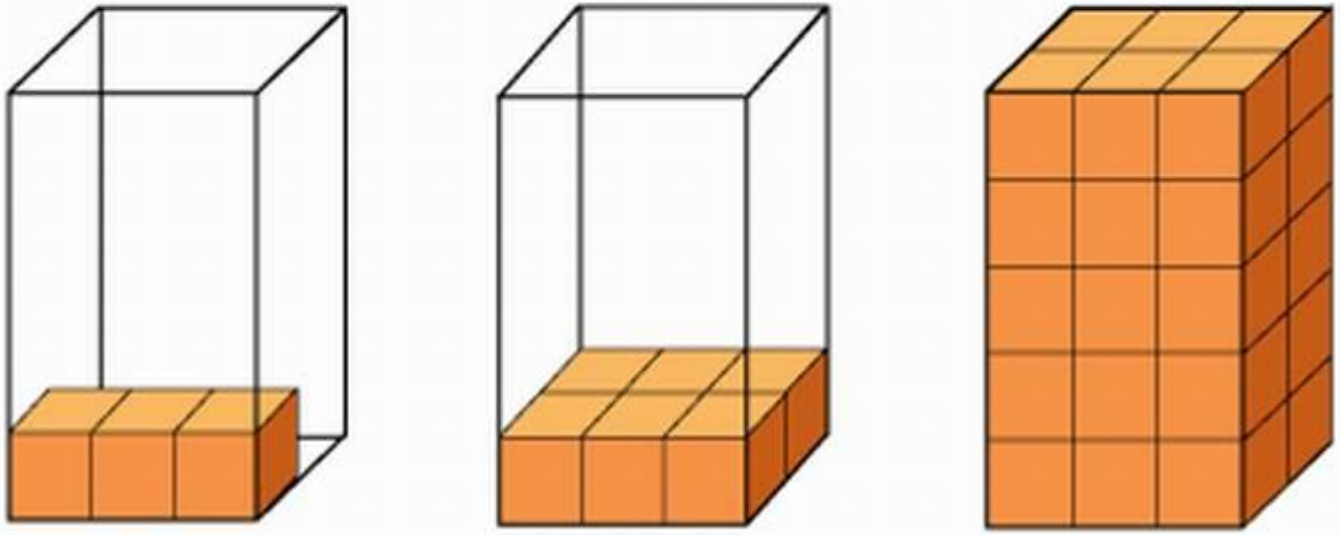
Объем прямоугольного параллелепипеда

Стр. 195

Вычислим 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 $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ дм^3 (рис. ***10.24, в***).

10.24



а *б* *в*

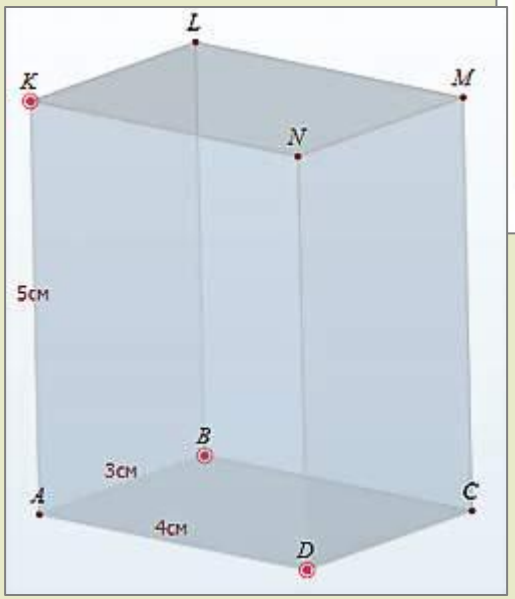
Объем прямоугольного параллелепипеда

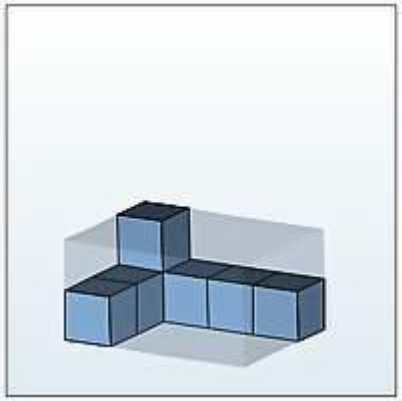
Стр. 195

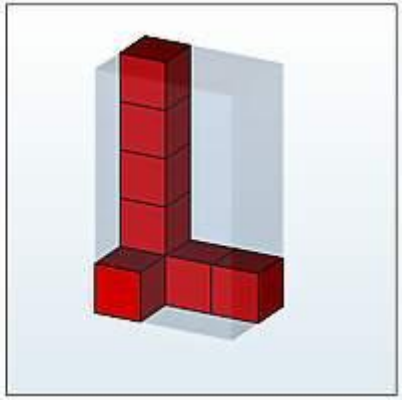
Рассуждая аналогично, получим, что объем зеленой коробки равен $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ дм^3. Следовательно, оранжевая коробка вместительнее зеленой коробки.

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.







Объем прямоугольного параллелепипеда

Стр. 195

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 дм^3 в кубических миллиметрах:

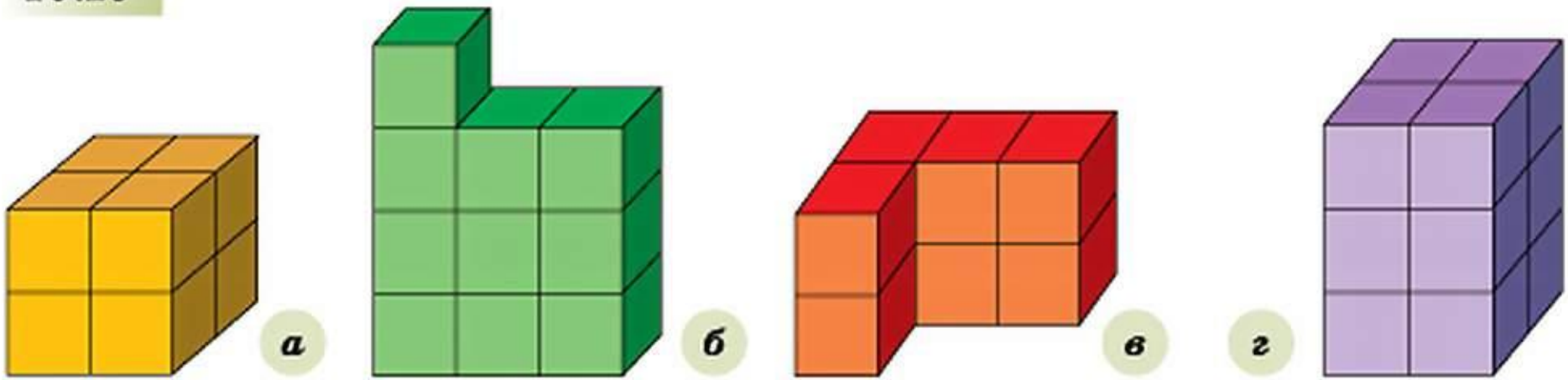
$$4 \text{ дм}^3 = 4 \cdot 1000 \text{ см}^3 = 4 \cdot 1000 \cdot 1000 \text{ мм}^3 =$$
$$= 4\,000\,000 \text{ мм}^3 \text{ (или 4 млн мм}^3\text{)}.$$

Складываем из кубиков

5 **УЧЕБНИК** **№ 700**

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

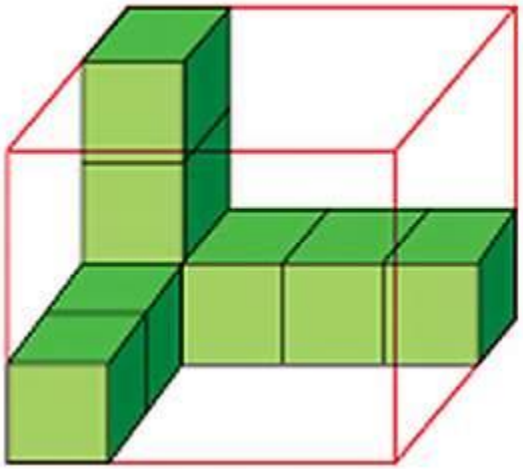
а) 8 куб. ед.; б) 10 куб. ед.; в) 8 куб. ед.; г) 12 куб. ед.

Тела с равными объемами – *а* и *в*.

Складываем из кубиков

5 **УЧЕБНИК** **№ 701**

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.

Вычисляем объем параллелепипеда

5 **УЧЕБНИК** **№ 704**

Найдите объем параллелепипеда, измерения которого равны:
а) 1 м, 3 м, 2 м; в) 5 мм, 6 мм, 11 см 8 мм;

а) $1 \cdot 3 \cdot 2 = 6$ м^3; в) $5 \cdot 6 \cdot 118 = 3540$ мм^3;

ответ

Вопросы и задания: № 2, 3, 4 письменно

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- а) Вылепите из пластилина куб с ребром 1 см. Это кубический сантиметр.

  б) Изготовьте каркасную модель куба объемом 1 дм^3.

- Выразите:

  а) в кубических дециметрах: 1 м^3, 4 м^3, 42 м^3;

  б) в кубических сантиметрах: 1 дм^3, 3 дм^3, 2 м^3;

  в) в кубических миллиметрах: 1 см^3, 5 см^3, 3 дм^3.

- Заполните пропуски:
  1 м 25 см = ... см, 1 м^2 25 см^2 = = ... см^2, 1 м^3 25 см^3 = ... см^3.

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

Вопросы и задания: № 2, 3, 4 письменно

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- Сравните:
  а) 70 мм^3 и 7 см^3;
  б) 300 см^3 и 3 дм^3;
  в) 50 000 дм^3 и 5 м^3;
  г) 1000 см^3 и 1 м^3;
  д) 40 000 мм^3 и 4 см^3;
  е) 80 000 мм^3 и 8 дм^3;
  ж) 2 000 000 см^3 и 2 м^3.
- Вместимость какого сосуда может быть равной 5 дм^3: стакана? кастрюли? флакона духов? мензурки?
- Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму куба с ребром 6 дм?

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