

**Лучший способ
изучить что-либо
– это открыть
самому.**

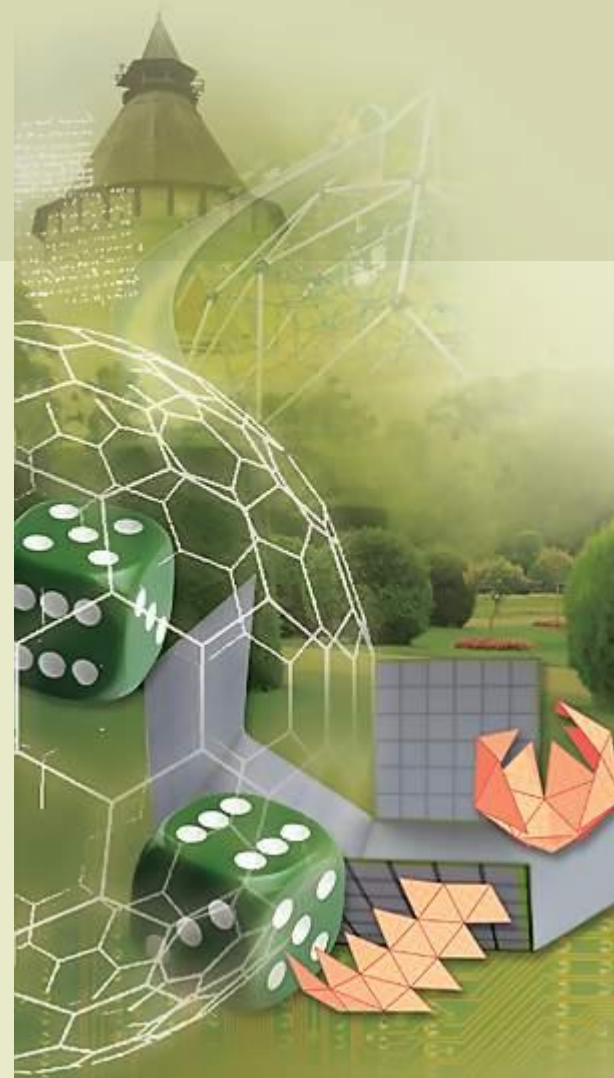


Дьёрдь По́я
Венгерский, швейцарский и
американский математик

ЕДИНИЦЫ ОБЪЕМА. ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА.

Цель урока: получить представление об объеме тела.

Тип урока: уроки открытия нового знания.



Математическая разминка

1. Стороны прямоугольника $4\frac{3}{5}$ см и $3\frac{2}{5}$ см. Сторона равностороннего треугольника равна $5\frac{2}{3}$ см. Чей периметр меньше и на сколько?

$$P = (a + b) * 2$$

$$P = a * 3$$

$$\left(4\frac{3}{5} + 3\frac{2}{5}\right) * 2 = \left((4+3) + \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{5}\right)\right) * 2 = 8 * 2 = 16 \text{ см} -$$

периметр прямоугольника

$$5\frac{2}{3} * 3 = \frac{5 * 3 + 2}{3} * 3 = \frac{17}{3} * \frac{3}{1} = 17 \text{ см} - \text{периметр}$$

равностороннего треугольника

2. Скорость лодки по течению реки равна 18 км/ч. Скорость течения реки в 3 раза меньше собственной скорости лодки. Найдите скорость лодки против течения реки.

$$V_{\text{по течению}} = V_{\text{соб.}} + V_{\text{теч. реки}}$$

$$V_{\text{теч. реки}} = 18 : 3 = 6 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{против течения}} = V_{\text{соб.}} - V_{\text{теч. реки}}$$

$$V_{\text{против течения}} = 18 - 6 = 12 \text{ км/ч}$$

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала.



1) $(50 * 40 + 30 * 40) * 2 + 30 * 50 = 7900 \text{ см}^2$ – общая площадь

2) $1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$

$\frac{400}{1000} = \frac{1}{25}$ руб. - стоит 1 см^2

3) $7900 * \frac{1}{25} = \frac{7900}{25} = 316$ руб.

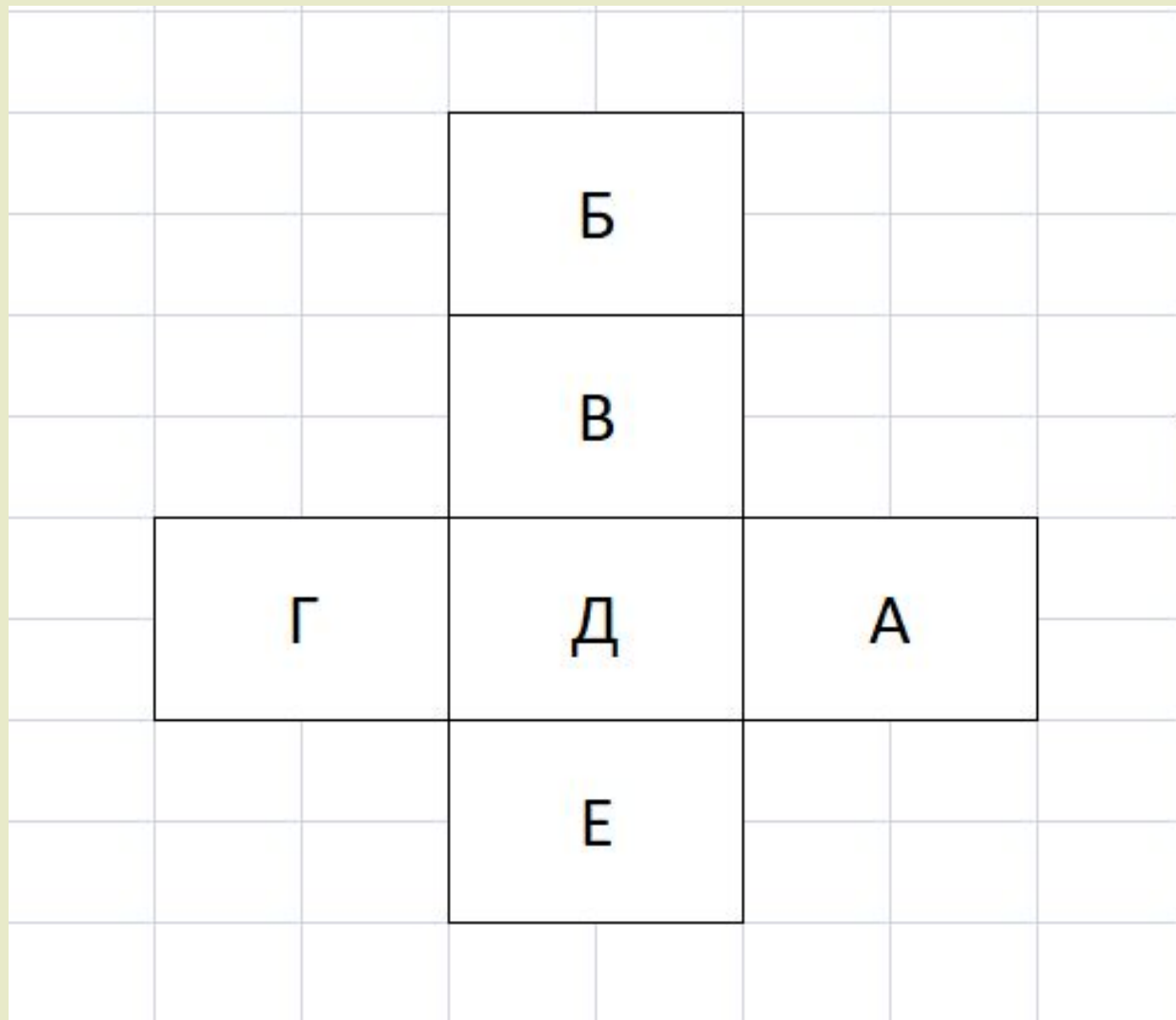
4) $(50 * 40 + 50 * 30) * 2 + 40 * 30 = 8200 \text{ см}^2$

Ответ: 316 руб. придется заплатить, затраты будут больше, так как общая площадь больше.

Обсуждаем домашнее задание

УЧЕБНИК

№ 955



Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала.



ВЫ УЗНАЕТЕ

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

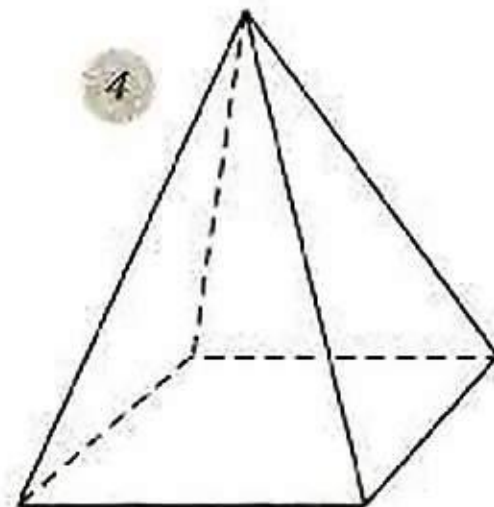
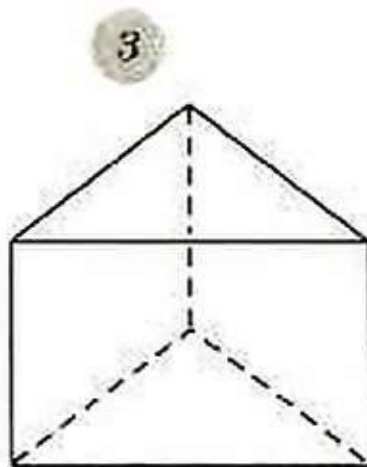
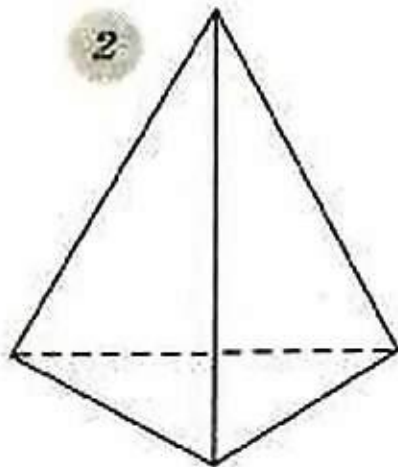
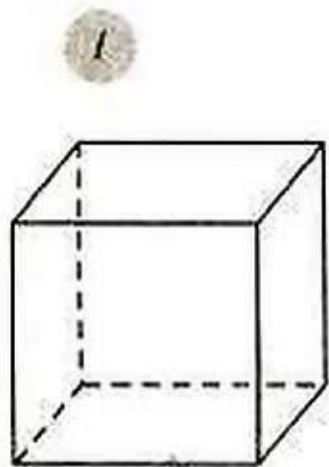
Поставь перед собой цель на этом уроке

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.



Соотнесите описание и изображение:

- А) У многогранника 4 грани, все они имеют форму треугольника.
- Б) У многогранника 6 граней, все они имеют форму квадрата.
- В) У многогранника 5 граней, одна имеет форму четырёхугольника, остальные — треугольники.
- Г) У многогранника 5 граней, 3 грани имеют форму прямоугольника, 2 грани — треугольника.



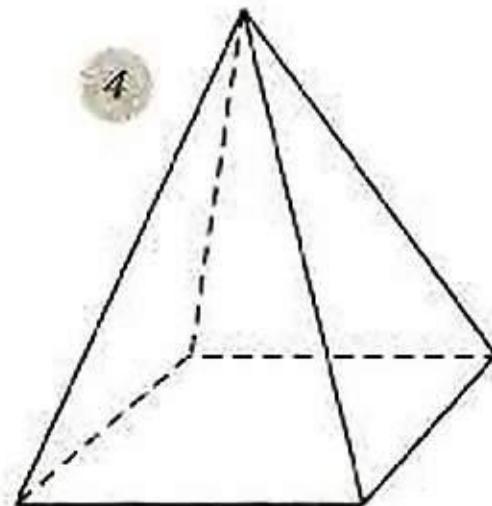
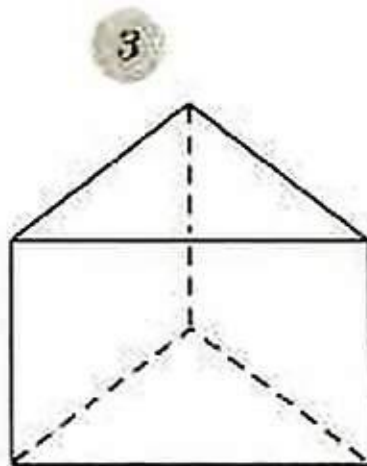
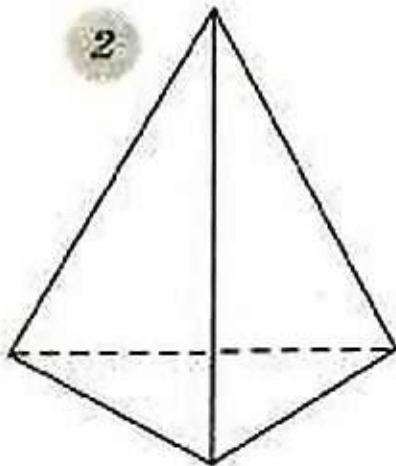
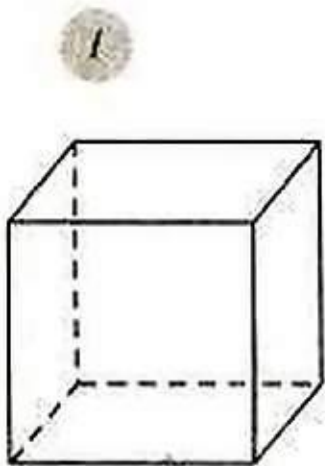
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

5

Соотнесите описание и изображение:

- А) У многогранника 4 грани, все они имеют форму треугольника.
- Б) У многогранника 6 граней, все они имеют форму квадрата.
- В) У многогранника 5 граней, одна имеет форму четырёхугольника, остальные — треугольники.
- Г) У многогранника 5 граней, 3 грани имеют форму прямоугольника, 2 грани — треугольника.



Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 4 | 3 |

ОТВЕТ

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 бутылкам,
1 бутылка = 10 чаркам.

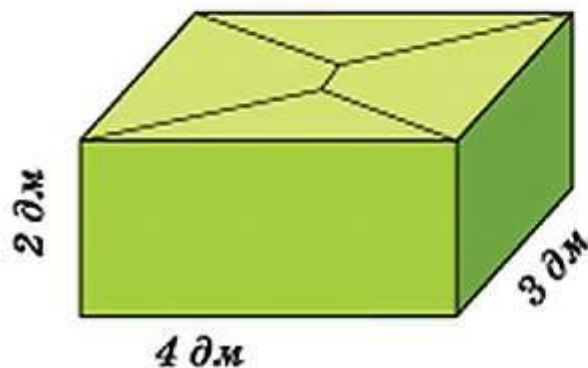
Литр >>



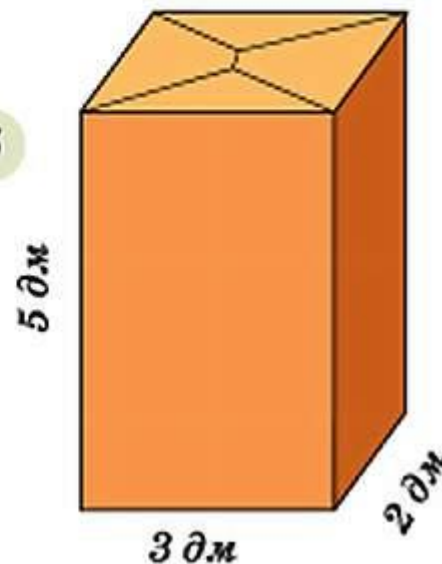
На рисунке **10.22** вы видите две коробки. Какая из них вместительнее? Чтобы ответить на этот вопрос, можно заполнить одну из коробок, например, песком, а затем проверить, весь ли песок поместится в другой коробке и если весь, то заполнит ли он ее полностью.

10.22

а



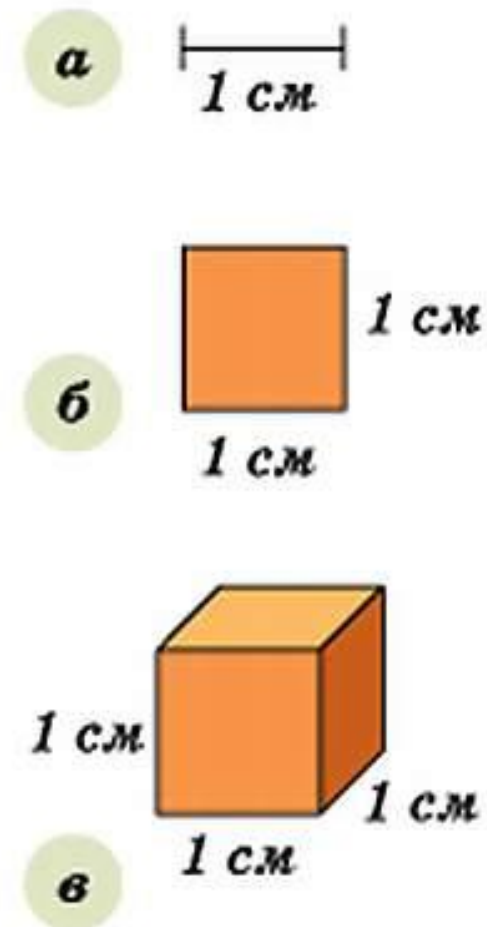
б





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



10.23

Единицы объема



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

Перевод единиц объема

| 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 |

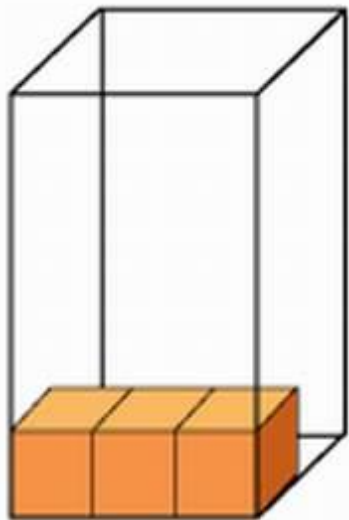
Объем прямоугольного параллелепипеда



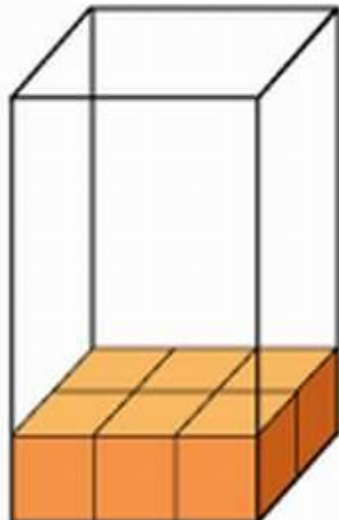
Вычислим объемы наших коробок в кубических дециметрах.

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 $3 \cdot 2 \cdot 5 = 30$ дм³ (рис. 10.24, в).

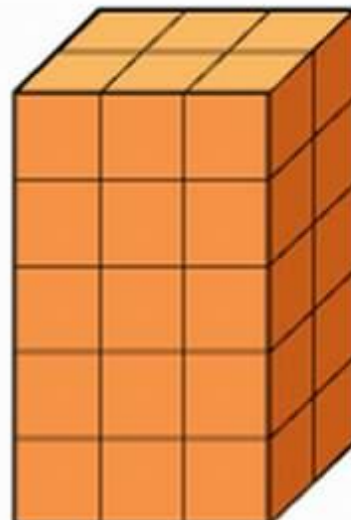
10.24



а

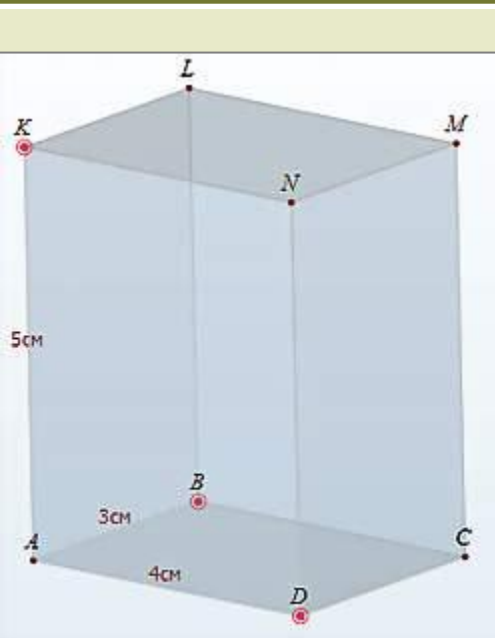


б



в

Объем прямоугольного параллелепипеда



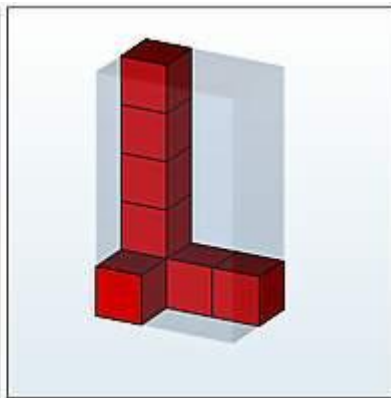
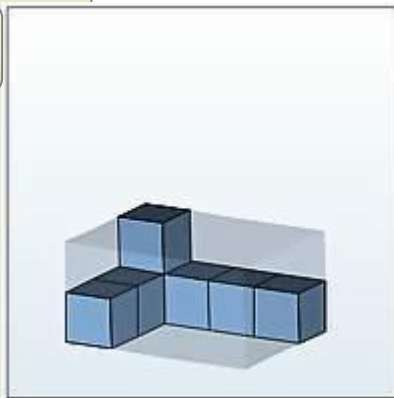
Рассуждая аналогично, получим, что объем зеленой коробки равен $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ дм}^3$. Следовательно, оранжевая коробка вместительнее зеленой коробки.

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





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:

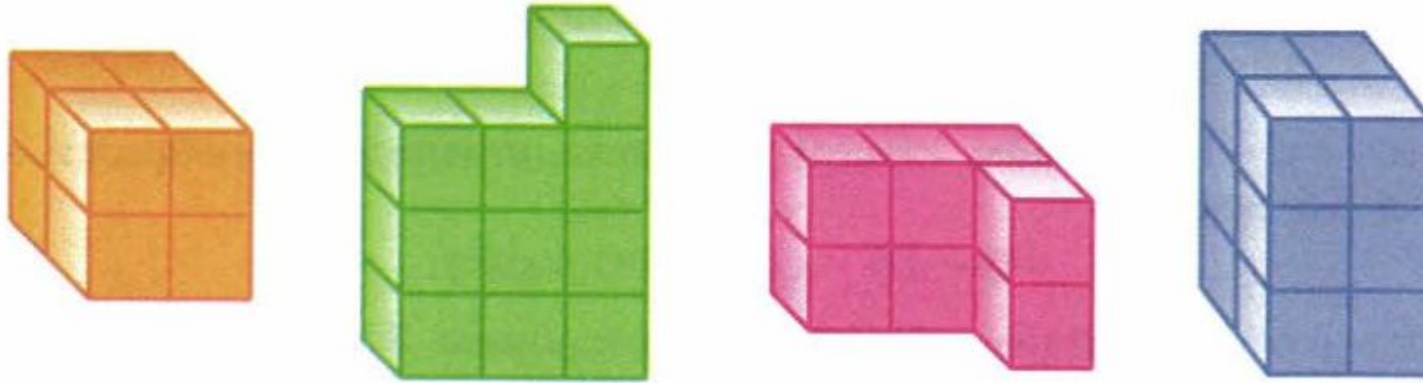
$$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ (дм}^3\text{)}.$$

Пример 3. Выразим 4 дм³ в кубических миллиметрах:

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



ВЕРНО ИЛИ НЕВЕРНО Тела сложены из одинаковых кубиков (рис. 10.34); объём одного кубика равен 1 кубической единице (1 куб. ед.). Верны ли утверждения?



Верно

Неверно

Неверно

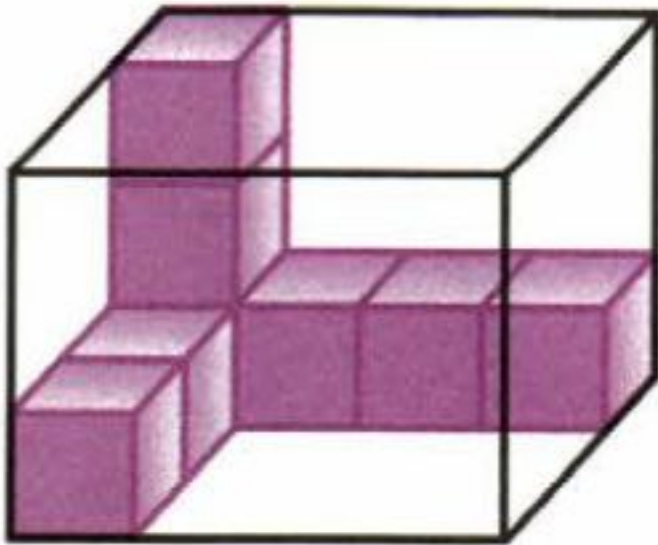
Верно

Рис. 10.34

- 1) Объём зелёного тела равен 9 куб. ед.
- 2) Объём красного тела равен объёму жёлтого тела.
- 3) Если сложить параллелепипед из жёлтых и синих кубиков, то его объём будет равен 20 куб. ед.
- 4) Объём параллелепипеда, сложенного из красных и синих кубиков, равен объёму параллелепипеда, сложенного из жёлтых и зелёных кубиков.



1) Коробку заполняют кубиками с ребром, равным единице длины (рис. 10.35). Сколько кубиков войдет в коробку? Каков её объём?



■ Рис. 10.35

$$3 * 4 * 3 = 36$$

кубиков

Объем равен 36 куб.

единиц



2) Кубики с ребром 1 дм укладывают в коробку, имеющую размеры 4 дм, 2 дм, 3 дм. Сколько кубиков войдет в коробку? Каков объём коробки?

$$4 * 2 * 3 = 24 \text{ кубика}$$

$$\text{Объем равен } 24 \text{ дм}^3$$



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 .

$$1 \text{ м}^3 = 1\,000 \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1\,000 \text{ см}^3$$

$$4 \text{ м}^3 = 4\,000 \text{ дм}^3$$

$$3 \text{ дм}^3 = 3\,000 \text{ см}^3$$

$$42 \text{ м}^3 = 42\,000 \text{ дм}^3$$

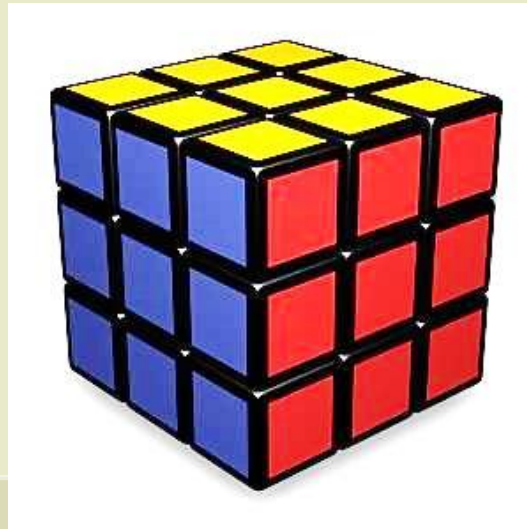
$$2 \text{ м}^3 = 2 * 1\,000 * 1\,000 = 2\,000\,000 \text{ см}^3$$

$$1 \text{ см}^3 = 1\,000 \text{ мм}^3$$

$$5 \text{ см}^3 = 5\,000 \text{ мм}^3$$

$$3 \text{ дм}^3 = 3 * 1\,000 * 1\,000 = 3\,000\,000 \text{ мм}^3$$

- По какой формуле можно вычислить объем прямоугольного параллелепипеда?
- Расскажите, как запомнить соотношение единиц объема?
- Как вычислить объем куба?





Домашнее задание

Учебник: тема 10.3 стр. 244 – 246 читать.

Письменно в тетрадях выполнить: № 964 (а);

№ 965.





**До свидания,
ребята!
Спасибо за урок.
Хорошего Вам
дня!
И успехов в учебе.**