


Объемы. Соотношения между единицами измерения объема

Кудрина С.Н. учитель
математики МБОУ КГО СОШ№58
г. Камышлов



Прозвенел и смолк звонок,
Начинается урок.
Друг на друга посмотрели
И за парты дружно сели.



Повторение

- ◆ Найдите объем куба с ребром 4 см.
($V = 4^3 = 64 \text{ см}^3$)
- ◆ Найдите площадь всей поверхности куба с ребром 4 см.
($S = 4 \cdot 4 \cdot 6 = 96 \text{ см}^2$)

Повторение

- ◆ Найдите площадь боковой поверхности куба с ребром 4 см.
($S=4 \cdot 4 \cdot 4=64 \text{ см}^2$)
- ◆ Высота комнаты 3 м, ширина 5 м, а длина 6 м. Сколько кубических метров воздуха находится в комнате?
($V=3 \cdot 5 \cdot 6=90 \text{ см}^3$)

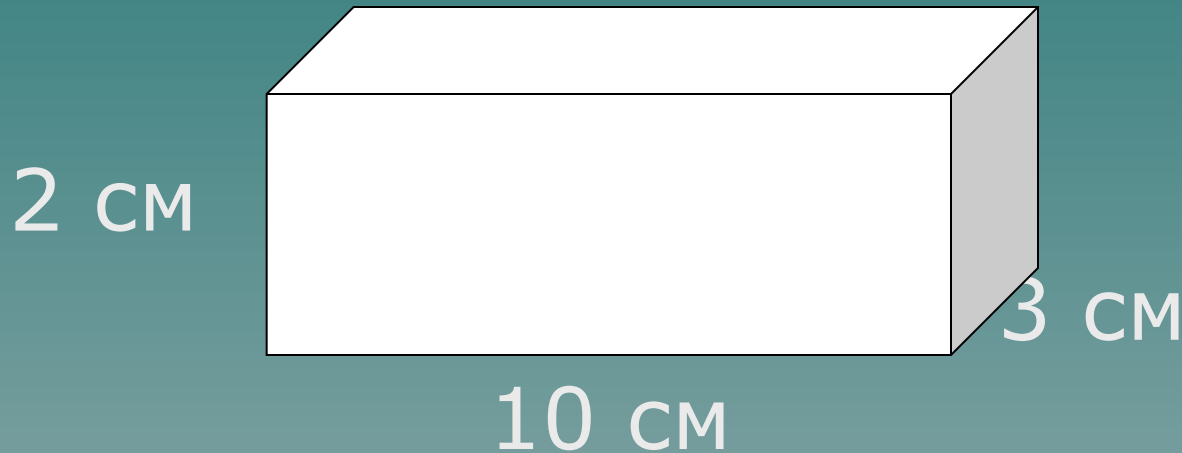
Повторение

- ◆ Бак для воды имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его три измерения: 3 дм, 5 дм, 4 дм. Найдите объем бака для воды. Сколько литров воды входит в этот бак?

$$(V=3 \cdot 5 \cdot 4=60 \text{ дм}^3=60 \text{ л})$$

Проверка индивидуальной работы

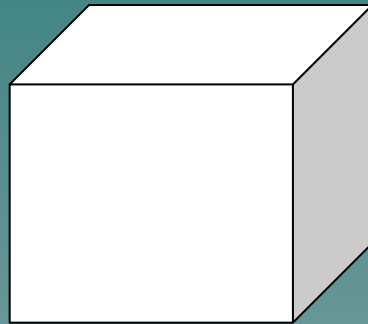
Задание 1. Вычислить объем прямоугольного параллелепипеда



$$V = 2 \cdot 10 \cdot 3 = 60 \text{ см}^3$$

Проверка индивидуальной работы

Задание 2. Вычислите площадь всей поверхности куба.

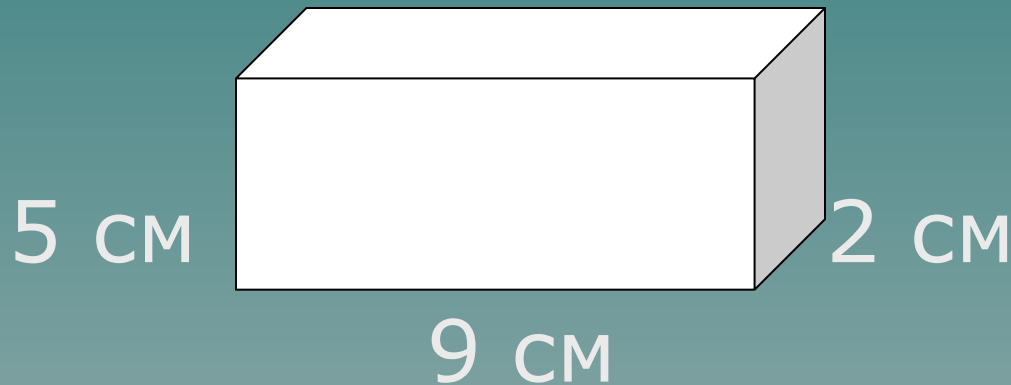


5 см

$$S = 5 \cdot 5 \cdot 6 = 150 \text{ см}^2$$

Проверка индивидуальной работы

Задание 3. Вычисли площадь боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда.



$$S = 2 \cdot 5 \cdot 9 + 2 \cdot 2 \cdot 5 = 90 + 20 = 110 \text{ см}^2$$

Прочитайте записи

5 см, 8 дм³, 10 м, 6 га, 7 л, 21 а,
9 м², 25 см³, 2 км

Назовите единицы измерения объема

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3 = 1 \text{ л}$$


$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3 = 1\,000\,000 \text{ см}^3$$

Решение задач

№827

Длина аквариума 80 см, ширина 45 см, а высота 55 см. Сколько литров воды надо влить в этот аквариум, чтобы уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см.

Анализ задачи

- ◆ Что требуется найти в задаче?
(В задаче требуется найти сколько литров воды входит в аквариум)
 - ◆ Какую форму имеет аквариум?
(Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда)
- 

Анализ задачи

- ◆ Назовите три его измерения.
(Длина 80 см, ширина 45 см, высота 55 см)
- ◆ Что нужно вычислить, чтобы узнать, сколько воды входит в аквариум?
(Чтобы узнать, сколько воды входит в аквариум надо вычислить его объем)

Анализ задачи

- ◆ Какое есть дополнительное условие?

(Нужно чтоб уровень воды был ниже верхнего края аквариума на 10 см)

- ◆ Как вы это понимаете?

(Нужно высоту уменьшить на 10 см)

Решение:

1) $55 - 10 = 45$ (см) – высота уровня
ВОДЫ

2) $80 \cdot 45 \cdot 45 = 162\ 000$ (см³)

3) $162\ 000$ см³ = 162 дм³ = 162 л

Ответ: в аквариум надо влить 162 л
ВОДЫ.

Решение задачи

№828

Прямоугольный параллелепипед (рис. 88) разделен на две части. Найдите объем и площадь поверхности всего параллелепипеда и обеих его частей. Равен ли объем параллелепипеда сумме объемов его частей? Можно ли это сказать о площадях их поверхностей? Объясните почему.

Анализ задачи

- ◆ Рассмотрите первую картинку.
- ◆ Назовите три измерения прямоугольного параллелепипеда.

(Длина – 10 см, ширина – 6 см, высота – 8 см)

- ◆ Можно ли по этим данным вычислить объем и площадь поверхности?

(Да)

Анализ задачи

- ◆ Какие формулы мы будем использовать?

$$(V=abc, S= 2ab+2bc+2ac)$$

- ◆ Вычислите объем и площадь поверхности.

$$(V=8 \cdot 10 \cdot 6=480 \text{ см}^3$$

$$S=10 \cdot 6 \cdot 2+8 \cdot 10 \cdot 2+6 \cdot 8 \cdot 2=120+160+96=376 \text{ см}^2)$$

Анализ задачи

- ◆ Рассмотрите вторую и третью картинку и аналогично вычислите объем и площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.

$$(V_1 = 8 \cdot 3 \cdot 6 = 144 \text{ см}^3$$

$$S_1 = 3 \cdot 6 \cdot 2 + 3 \cdot 8 \cdot 2 + 8 \cdot 6 \cdot 2 = 36 + 48 + 96 = 180 \text{ см}^2$$

$$V_2 = 8 \cdot 7 \cdot 6 = 336 \text{ см}^3$$

$$S_2 = 7 \cdot 8 \cdot 2 + 8 \cdot 6 \cdot 2 + 6 \cdot 7 \cdot 2 = 112 + 96 + 84 = 292 \text{ см}^2)$$

Анализ задачи

- ◆ Проверьте, равен ли объем параллелепипеда сумме объемов его частей.

$$(V=V+V$$

$$144+336=480 \text{ см}^3)$$

- ◆ Можно ли это сказать о площадях их поверхностей?

$$(S \neq S+S$$

$$180+292=472 \text{ см}^2, 376 \neq 472)$$

Решение задачи

№824

Найдите объем куба, если площадь его поверхности равна 96 см^2 .

Анализ задачи

- ◆ Что известно в задаче?
(В задаче известна площадь поверхности куба)
- ◆ Что требуется найти?
(Требуется найти объем куба)
- ◆ Из чего складывается площадь всей поверхности?
(Площадь всей поверхности складывается из суммы площадей всех граней)

Анализ задачи

- ◆ Сколько граней у куба?
(У куба 6 граней)
- ◆ Что вы можете о них сказать?
(Грани представляют собой 6 равных квадратов)
- ◆ Как найти площадь одной грани?
($S=a^2$)

Анализ задачи

- ◆ Какую формулу удобно использовать для вычисления объема?

$$V = S \cdot c$$

1) $96 : 6 = 16 (\text{см}^2)$ – площадь основания

2) $16 \cdot 4 = 64 (\text{см}^3)$

Ответ: объем куба 64 см^3 .

Подведение итогов урока

- ◆ Расскажите, как запомнить соотношение единиц измерения объема?

(Единицы измерения объема кубические, значит, линейные единицы измерения возводим в куб)

Подведение итогов урока

- ◆ Назовите формулы для вычисления объема.

($V=abc$ – нахождение объема прямоугольного параллелепипеда

$V=a^3$ - нахождение объема куба)

Домашнее задание

№841, №844, №846 (в,г)

