

# Тема : «Объём»



Выполнила: студентка группы  
ЗНОу-118

Моисеева Ирина

**Объём** — количественная характеристика пространства, занимаемого телом или веществом. Объём тела или вместимость сосуда определяется его формой и линейными размерами



# Старинные меры объема

**Бочка** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 491,976 литра или 40 ведрам.



**Ведро** — старинная русская единица объема жидкостей, равная

12,29941 литра,

4 четвертям,

или 10 штофам,

или 1/40 бочки.



**Штоф** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 1,2299 литра, 3 фунтам, или 1/10 ведра, или 10 чаркам.



**Четверть** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 3,0748 литра, или 2,5 штофа

**Винная бутылка** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 0,7687 л или 1/16 ведра или 3 стаканам.



**Стакан** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 0,273 литра.



**Чарка** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 122,99 мл, или 1/100 ведра, или 2 шкаликам





**Шкалик** — старинная русская единица объема жидкостей, равная 61,5 мл или 1/200 ведра.

Шкалик (народное название - 'косушка', от слова 'косить', по характерному движению руки) = 1/2 чарки = 0,06л.



**Кружка** – сосуд в форме стакана с ручкой.

*Кружка* (слово означает - 'для питья по кругу') = 10 чаркам = 1,23 л.



# Корчага

Корчагами (12 кг.) меряли мед и воск.

Корчага - в старом деревенском быту,

Большой глиняный сосуд



В житейском обиходе и в торговле употребляли разнообразные хозяйственные сосуды: котлы, жбаны, корчаги, братины, ендовы. Значение таких бытовых мер в разных местах было различно: например, емкость котлов колебалась от полуведра до 20 ведер. В XVII в. была введена система кубических единиц на основе 7-футовой сажени, а также введен термин кубический (или "кубичный").



Ендова



Братина



Котлы



Как правило, в центральной и западной частях России мерные емкости для хранения молока были пропорциональны суточным потребностям семьи и представляли собой разнообразные глиняные горшки, корчаги, подойники, крынки, кувшины, горланы, дойницы, берестяные бурачки с крышками, туеса, вместимость которых составляла примерно  $1/4$ —  $1/2$  ведра (около 3-5 л).



Крынки глиняные, XVIII-XIX век, Россия.  
art-fusing.ru

- Древнейшая "международная" мера объёма - г о р с т ь (ладонь с пальцами, сложенная лодочкой). Большая (добрая, хорошая) горсть - сложена так, что вмещает больший объём.

- Пригоршня - две ладони, соединённые вместе.

- Горсть древнего воина равнялась

одному стакану, примерно  $1/5$  литра или  $1/5$  куб. дм.

- Одна горсть – приблизительно 25 г



# Старинные меры объема:

1 куб. сажень = 9,713 куб. метра

1 куб. аршин = 0,3597 куб. метра

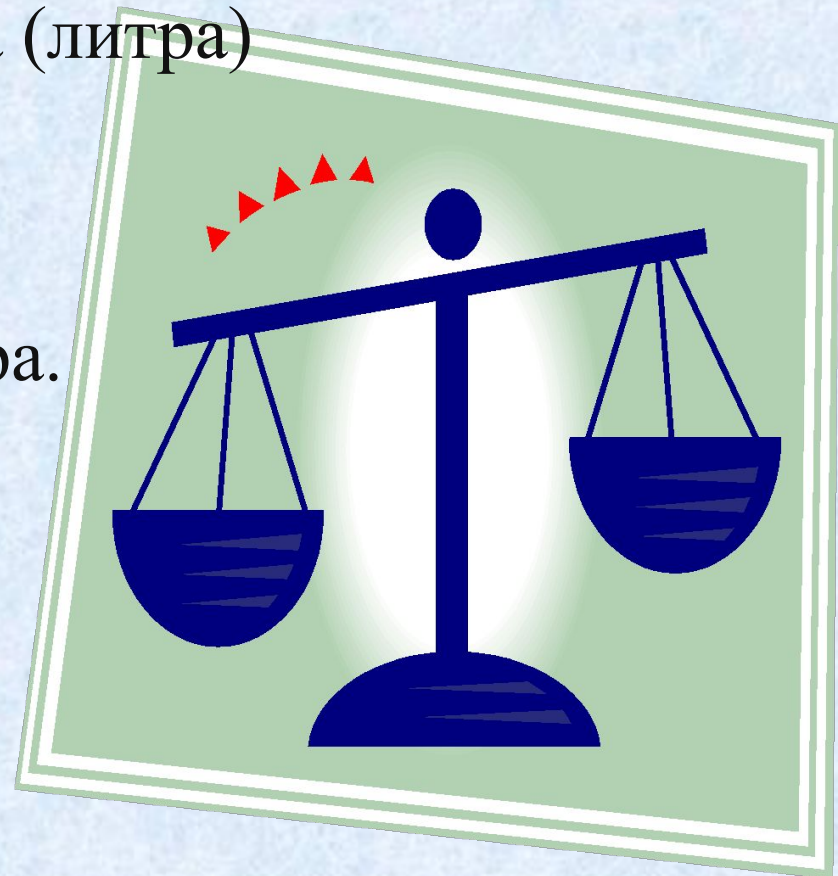
1 куб. вершок = 87,82 куб. см

1 куб. фут = 28,32 куб. дециметра (литра)

1 куб. дюйм = 16,39 куб. см

1 куб. линия = 16,39 куб. мм

1 Кварта - немногим больше литра.



- Принятые единицы измерения в Международной системе единиц (СИ) и производных от неё — **кубический метр**, кубический сантиметр, литр (кубический дециметр) и другие. Внесистемные — галлон, баррель, пинта, кварта, чарка, шкалик, штоф и другие. Эти единицы используются в кулинарных рецептах и для измерения объемов продуктов питания.



**Самой мелкой единицей измерения объемов является кубический дециметр; обозначается  $\text{дм}^3$ .**

- Для  $1 \text{ дм}^3$  имеется другое название - 1 литр. То есть иными словами  $1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ л}$ .
- Тысячная часть литра обозначается миллилитр, т.е.
- $1 \text{ л} = 1000 \text{ мл}$ , а  $1 \text{ мл} = 0,001 \text{ л}$ .
- Это определение было принято в 1964 году на 12-й Генеральной конференции по мерам и весам.



- Исторически название «литр» происходит от старофранцузской единицы объёма «литрон» (фр. *litron*).
- Величина литрона составляла примерно 0,831018 современного литра.
- Название «литрон», в свою очередь, возникло как производное от греческого *litra*.
- Литрой называли **серебряную монету** (и соответствующий ей вес), использовавшуюся в **древнегреческих колониях**, особенно на Сицилии.



## **Самой большой единицей измерения объемов является « иоттолитр »**

- Один иотталитр равен гигантскому пространству.
- Эта единица измерения равна десяти литрам в 24 степени. Для сравнения, можно описать данный показатель метрическим языком — 10 в 12 степени кубических километров.
- В мире очень мало городов, чья площадь занимает 10 в 12 степени квадратных километров.



# Современная методика изучения объёма

## В методике выделяют следующие этапы изучения ЭТИХ величин:

1. Ознакомление с величиной, на основе уточнения жизненных представлений учащихся
2. Сравнение величин разными способами
  - а) С помощью ощущений или на глаз
  - б) С помощью приемов наложения или приложения
  - в) С помощью различных мерок
3. Введения единой меры измерения и измерительного прибора, формирование измерительных навыков
4. Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единицы измерения
5. Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы измерения в другую
6. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицы двух наименований
7. Умножение и деление величины на число

Рассмотрим методику изучения такой величины как **объём или емкость**.



С этой величиной детей знакомят по-разному в разных программах.

Так по программе М.И. Моро термин объём не вводят, а используют понятие **«ёмкость сосуда»**.





# 1. Введение понятия с опорой на жизненные ситуации.


Учитель приносит на урок различные сосуды : стакан, ведро , банку . Дети сравнивают их и при сравнении размера , учитель сообщает , что в математике, говоря о размере сосудов, мы подразумеваем ёмкость. Например, ёмкость одного сосуда меньше ( больше, равна) ёмкости другого сосуда.

**Литр**

Узнаем, как можно определять вместимость сосудов в литрах (при числах записывают 1 л, 3 л).

  
3 л

  
1 л

  
1 л

**СРАВНИ. КАКОЕ РАВЕНСТВО СЛЕДУЮЩЕЕ?**

9 - 2 =   
9 - 4 =   
9 - 6 =

- Измерь, сколько стаканов воды в литровой банке, в бидоне, в кастрюле.
- В ведро входит 10 л воды. Сколько литров воды можно долить в ведро, если в нём 6 л? 9 л? 7 л?
- В банке 3 л молока, а в бидоне на 4 больше. Сколько литров молока в бидоне? Сколько литров молока в банке и бидоне вместе?
- В пакете 1 л вишневого сока. Это 5 стаканов. Ваня выпил утром 2 стакана сока и вечером ещё 1 стакан. Сколько всего стаканов сока он выпил? Сколько стаканов сока осталось?

5.  $10 - 6 + 4$        $2 - 2 + 6$        $9 - 6 + 4$   
 $10 - 9 + 6$        $7 + 1 - 1$        $9 - 7 + 2$

6. 

Уменьшаемое		9	10		9	
Вычитаемое	2	3		5		7
Разность	6		4	2	2	3

«Проверочные работы», с. 32, 33.

**38**

## 2. Сравнение сосудов по ёмкости разными способами.

а) « на глаз» Показываем сосуды, контрастные по объему (стакан и ведро). Учим правильно формулировать вывод.





- Б) переливанием в другой сосуд.

На столе широкий, но низкий сосуд и высокий, но узкий. В них жидкость : ёмкость какого сосуда больше? После дискуссии переливаем по очереди жидкость из каждого сосуда в третий **сосуд-посредник** и ставим отметку, затем сравниваем отметки и делаем вывод.



## **В) Использование мерок.**

Ещё в детском саду детей знакомят с этим способом. В качестве мерок используют маленькие чашечки. Проводим несколько опытов измерения емкости различными мерками. Например, емкость банки равна 4 чашкам.

Показываем на примере, что в жизни неудобно использовать разные мерки, нужна единая мера.



### 3. Введение единой меры емкости.

Вводят **литр**. Показываем литровую банку и затем проводим практическую работу по определению ёмкости сосудов в литрах (например, 3л, 5л, 7 л), Для этого приносят такие сосуды в класс ( банки, ведра). Практически доказываем, что 5 стаканов составляют 1 литр.



=



- **4.Сложение и вычитание величин, выраженных в литрах.**

Решают задачи.

Например:

В банке 3 л молока, а в ведре на 4 л больше.  
Сколько в ведре?



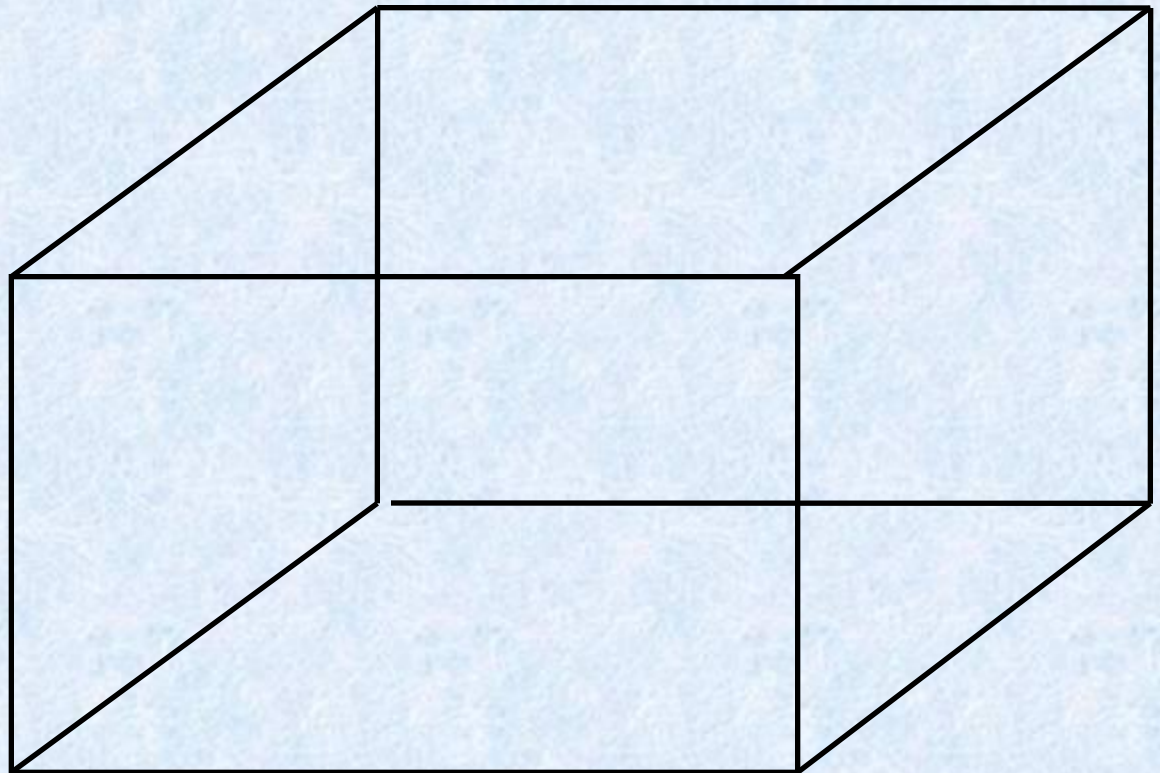
3 л

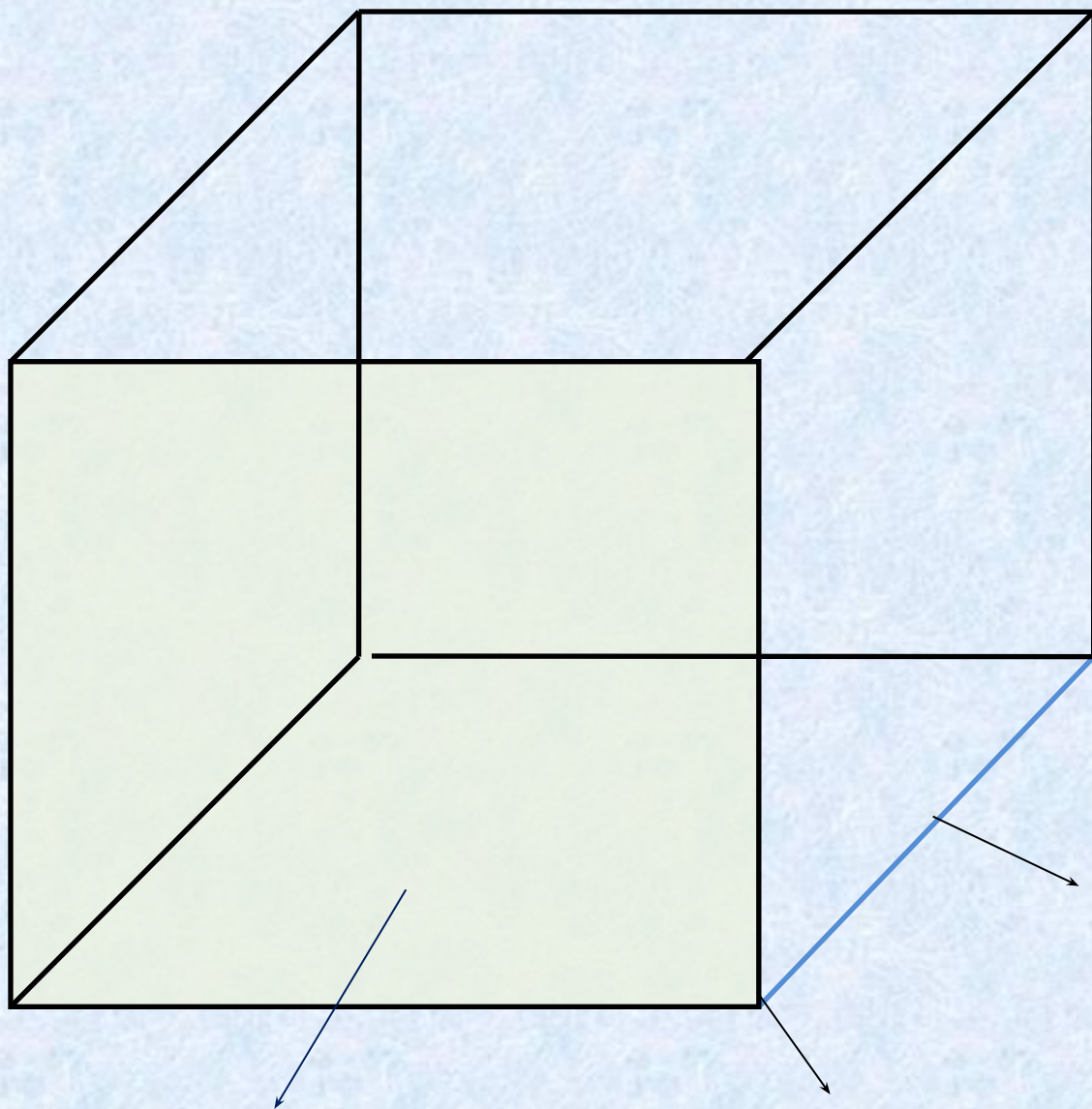


?, на 4 л больше

- По некоторым программам (И.И. Аргинской, Л.Г. Петерсон ) детей знакомят с понятием « **Объём** фигур» и рассматривают трёхмерные геометрические фигуры. Берут куб и прямоугольный параллелепипед. Анализируя куб и прямоугольный параллелепипед , говорят о единицах измерения объема .

**Прямоугольный параллелепипед – это пространственная фигура, ограниченная прямоугольниками.**





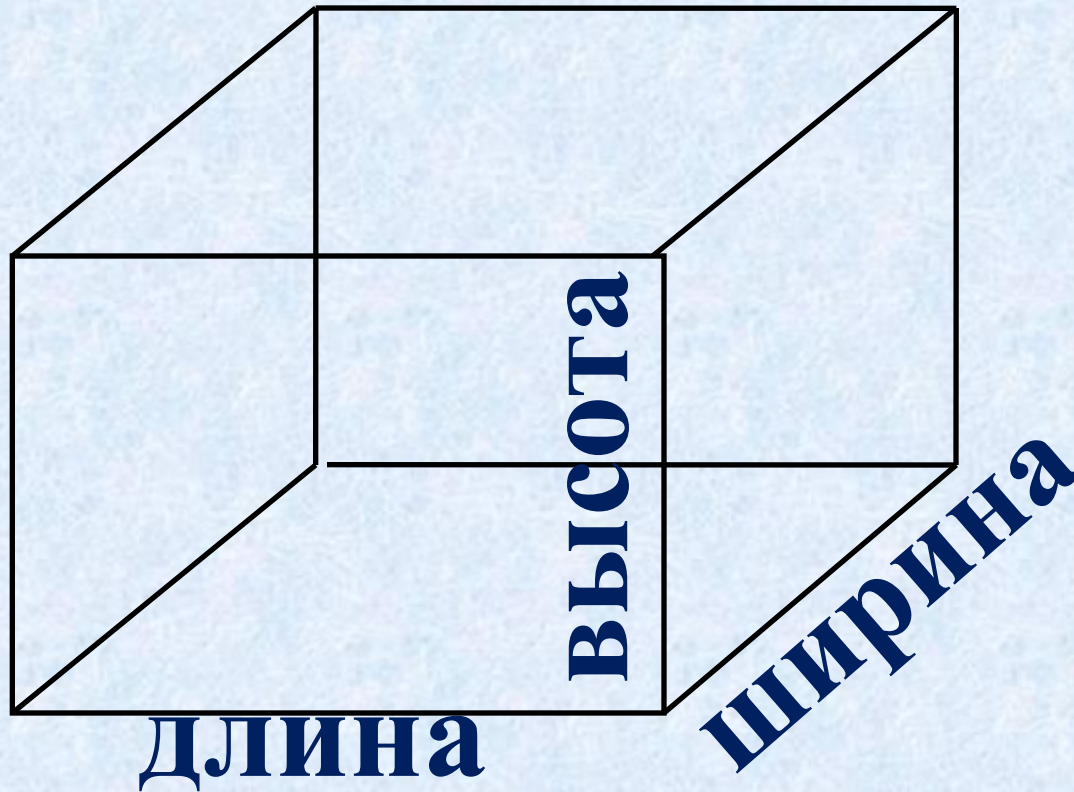
**6 граней**  
**8 вершин**  
**12 рёбер**

**ребро**

**грань**

**вершина**

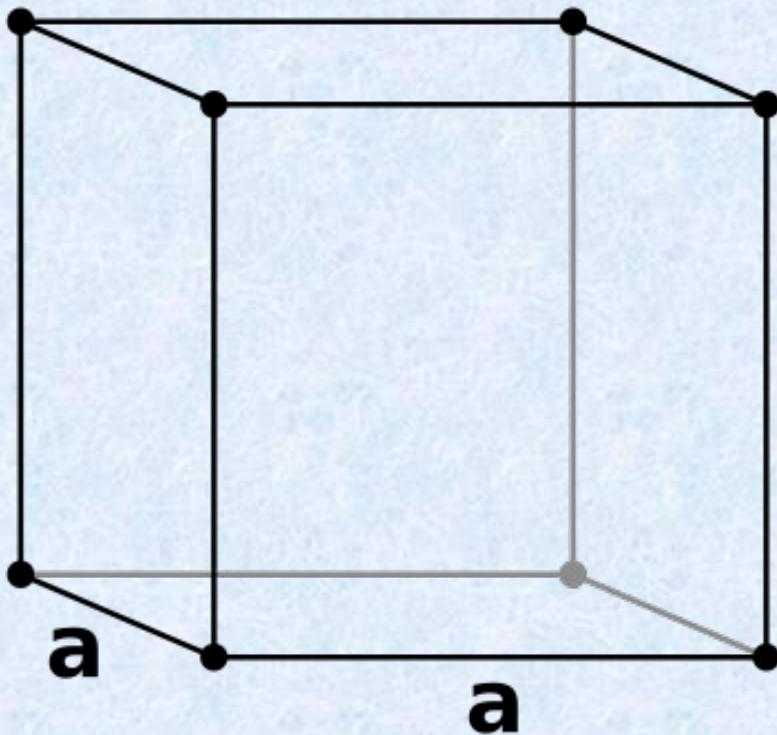
# Измерения:



Все три измерения  
имеют разную длину.



Если измерения  
(длина, ширина,  
высота) равны, то  
это **куб**.




- Аргинской И.И., Петерсон Л.Г. рассматривают –  $\text{см}^3$ ,  $\text{дм}^3$ ,  $\text{м}^3$ . Показывают эти единицы измерения (кубики).  $1 \text{ см}^3$  – это куб с ребром  $1 \text{ см}$ .  $1 \text{ дм}^3$  – это куб с ребром  $1 \text{ дм}$ . Далее сообщаем, что  $1 \text{ м}^3 = 1 \text{ л}$ .

**306** 1) Какая связь между единицами измерения длины и единицами измерения площади?  
 $1 \text{ мм}$  и  $1 \text{ мм}^2$     $1 \text{ см}$  и  $1 \text{ см}^2$     $1 \text{ дм}$  и  $1 \text{ дм}^2$   
 $1 \text{ м}$  и  $1 \text{ м}^2$     $1 \text{ км}$  и  $1 \text{ км}^2$

2) Подумай, какими единицами удобно измерять объём. Объясни своё мнение.

**Объём измеряют кубическими миллиметрами, кубическими сантиметрами, кубическими дециметрами, кубическими метрами и даже кубическими километрами.**

3) Какую единицу объёма изображает куб на рисунке?  
 Наименование этой единицы измерения объёма записывается так:  
 **$1 \text{ куб. см}$ , или  $1 \text{ см}^3$ .**




4) Запиши наименования остальных единиц измерения объёма.

5) Подумай, скольким кубическим сантиметрам равен объём коробки из задания № 301.

**307** 1) Выполни указанные действия.  
 $6005 \cdot 69 - 782 : 23$   
 $932 \cdot 79 + (571 - 263) \cdot 64$   
 $906 \cdot 52 + 568 \cdot 35$

2) Измени порядок действий в выражениях, не меняя чисел и знаков действий.

3) Предложи решить составленные выражения одноклассникам.

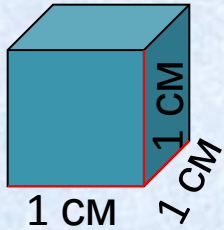


**М4А ч.2 с.16**

# Единицы объёма.

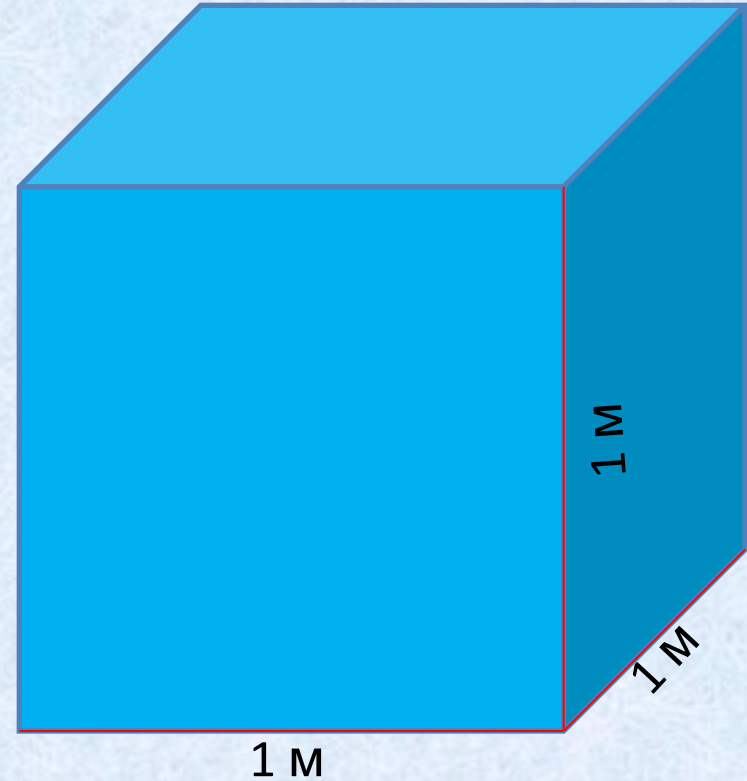
Кубический сантиметр:

1 см<sup>3</sup>



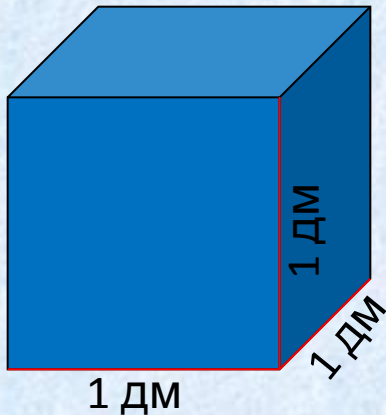
Кубический метр:

1 м<sup>3</sup>



Кубический дециметр:

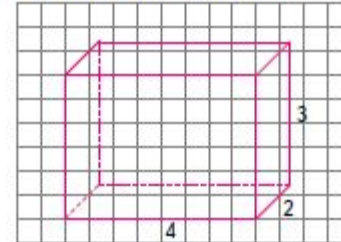
1 дм<sup>3</sup>



- По программе Аргинской И.И. кроме этого выводят правило нахождения объёма куба и прямоугольного параллелепипеда:  

$$V = a \cdot b \cdot c$$

- 323 1) Рассмотрите чертёж коробки, размеры которой указаны в сантиметрах. Сколько кубиков объёмом  $1 \text{ см}^3$  поместится в этой коробке?



- 2) Найди значение произведения длины, ширины и высоты коробки. Получилось то же число?  
 3) Верен ли следующий вывод?

**Объём прямоугольной призмы равен значению произведения её длины, ширины и высоты.**



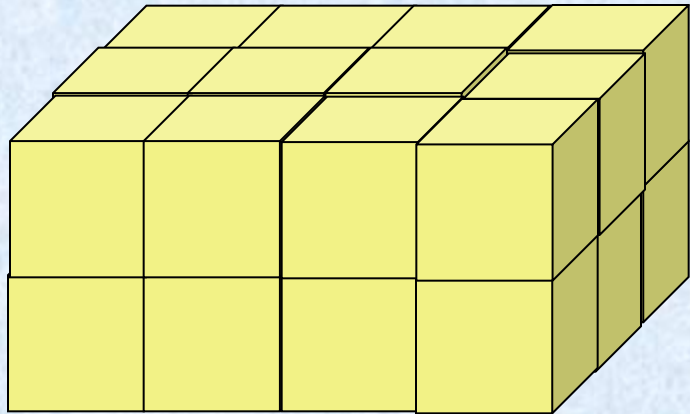
- 4) Формула объёма прямоугольной призмы выглядит так:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Запиши размеры прямоугольных призм из № 301, 310, 314 в таблицу и найди объёмы этих призм.

№	Длина ( $a$ )	Ширина ( $b$ )	Высота ( $c$ )	Объём ( $V$ )
301				
310				
314				

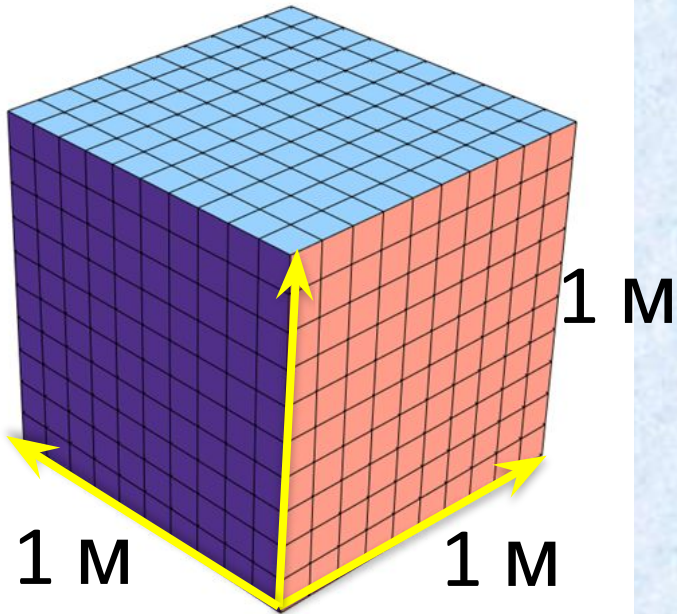
- Для вывода этого правила рассматриваем модель прямоугольного параллелепипеда . Можно её сложить из кубиков, принимая , что 1 кубик = 1 единице объёма, например 1 дм<sup>3</sup>. Например, прямоугольный параллелепипед размером 4x3x2.



$$V = (4 * 3) * 2 = 24 \text{ дм}^3$$

Например. Сколько всего кубиков в модели, т. е. сколько единиц измерения объёма, в этом прямоугольном параллелепипеде? Сначала подсчитываем, сколько кубиков потребуется для одного уровня. Дети умеют находить  $S$  прямоугольника, следовательно, ответят  $4 \cdot 3 = 12$ . Уточняем, что обозначают числа 4 и 3? Это числовое значение длины и ширины. Таких уровней в нашем параллелепипеде 2, следовательно, всего  $4 \cdot 3 \cdot 2$  кубиков, где 2 – это числовое значение высоты, следовательно,

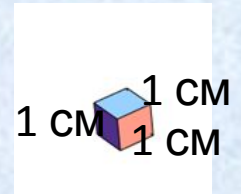
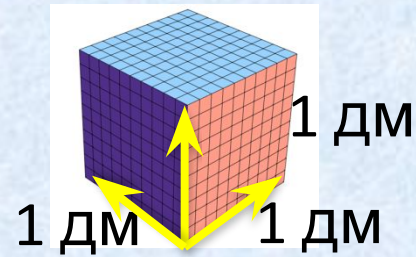
**$V$  параллелепипеда = произведению длины, ширины и высоты.**



$$V = a * b * h$$

$$V = 1\text{M} * 1\text{M} * 1\text{M}$$

$$V = 1 \text{ M}^3$$



$$V = a * b * h$$

$$V = 1\text{M} * 1\text{M} * 1\text{M}$$

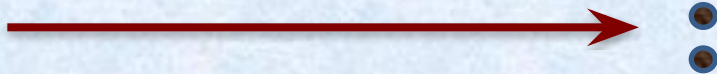
$$V = 1 \text{ M}^3$$

$$V = a * b * h$$

$$V = 1\text{M} * 1\text{M} * 1\text{M}$$

$$V = 1 \text{ M}^3$$

# Перевод единиц объёма



$$V = a * b * h$$
$$V = 1\text{m} * 1\text{m} * 1\text{m}$$
$$V = 1\text{m}^3$$



1000

1000

1000

1 000 000 000

