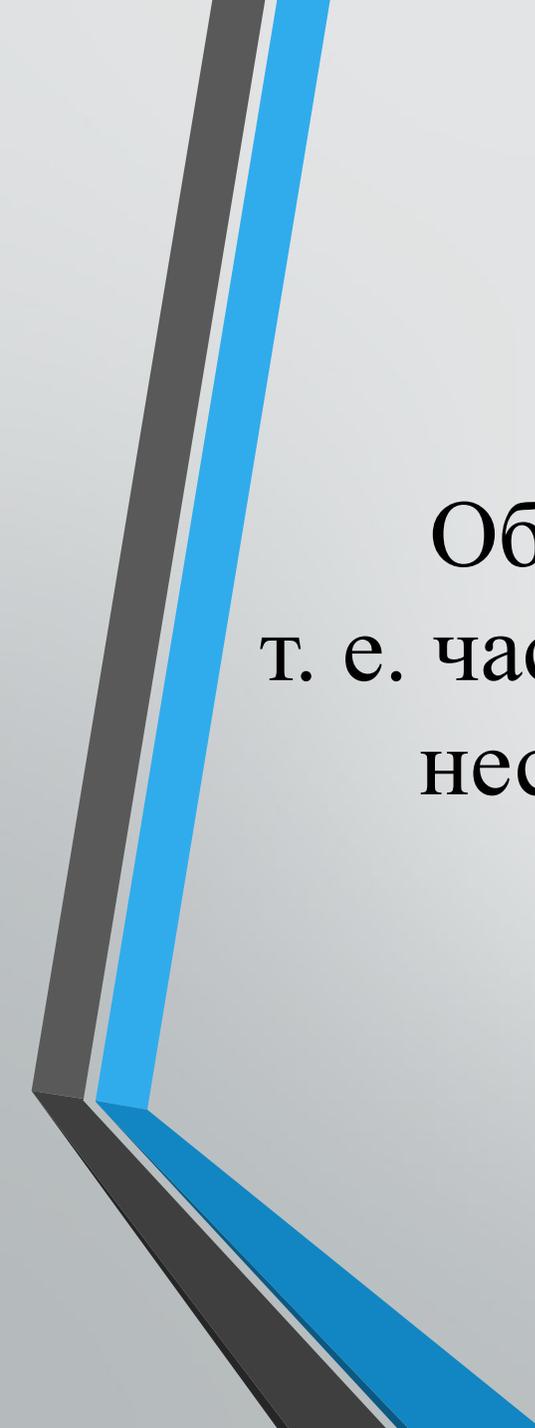


«Величины. Объем. Литр»

Подготовила: студентка группы ЗНОу-119 Подсевалова Мария

Цель:

- знакомство с величиной «объем» и единицами измерения объема «литр»;
- знакомство со способами измерения объема с помощью мерок;
- формирование навыков групповой работы;
- формировать и развивать общеучебные умения и навыки



Объем - вместимость геометрического тела,
т. е. части пространства, ограниченной одним или
несколькими замкнутыми поверхностями.

История возникновения меры объема

В древности за единицу измерения принималось то, что окружало человека в природе. Так камень и зерно ячменя могли быть мерой веса; палка, рука или палец человека — мерой длины; пустая скорлупа кокосового ореха — мерой ёмкости жидкостей или сыпучих тел.

Отсюда следует, что в разных концах земли люди использовали похожие меры. Понятно также, что в начале одна и та же мера была различной по величине. Это зависело от того, какой величины был орех или камень, или какая палка была взята для измерений. А если мерой длины служил шаг человека, то величина этой меры находилась в зависимости от роста человека.



Познавательный материал

Мерами емкости чаще всего служили сосуды в которых хранили зерно, вино, масло и пр. Древняя мера жидкостей АМФОРА (лат. amphora, от греч. ἄμφορεύς) представляет собой кувшин с двумя ручками и остроконечным дном.

1 амфора составляла:

Древний Рим — 26,2 л,

Древняя Греция — 39,3 л.

Кроме того, амфора служила единицей водоизмещения судов.

КАННА (нем, Kanne — кружка» кувшин, бидон) — старинная мера емкости жидкостей в странах Северной Европы:

Германия (Ганновер) (Kanne) — 1.95 л,

Швеция (Kanna)— 2,62 л,

Норвегия (Kanne) — 2 л.

В Нидерландах 1 литр в метрической системе мер был назван КАН (kan).

ЗЕЙДЕЛЬ (нем. Seidel от лат situla — ковш, кружка) — важнейшая старинная баварская мера пива, равная 0,535 л.

Меры измерения объема на Руси



Основная русская дометрическая мера объема жидкостей ведро = $1/40$ бочки = 10 кружек = 30 фунтов воды = 20 водочных бутылок (0,6) = 16 винных бутылок (0,75) = 100 чарок = 200 шкаликов = 12 литров (15 л - по другим источникам, редко). Ведро- железная, деревянная или кожаная посуда, преимущественно цилиндрической формы, с ушками или дужкой для ношения. В обиходе, два ведра на коромысле должны быть в "подъём женщине".

До середины XVII в. в ведре содержалось 12 кружек, во второй половине XVII в. так называемое казённое ведро содержало 10 кружек, а в кружке — 10 чарок, так что, в ведро входило 100 чарок. Затем, по указу 1652 года чарки сделали втрое больше по сравнению с прежними ("чарки в три чарки"). В торговое ведро вмещалось 8 кружек. Значение ведра было переменным, а значение кружки неизменным, в 3 фунта воды (1228,5 грамма). Объем ведра был равен 134,297 кубических вершков.

Бочка

Бочка, как мера жидкостей, применялась в основном в процессе торговли с иностранцами, которым запрещалось вести розничную торговлю вином на малые меры. Равнялась 40 ведрам (492 л) Материал для изготовления бочки выбирали в зависимости от её назначения:

дуб - для пива и растительных масел,

ель - под воду,

липа - для молока и мёда.

Чаще всего в крестьянском быту использовались небольшие бочки и бочонки от 5-и до 120-и литров. Большие бочки вмещали до сорока вёдер (сороковки)



Объём в Западной Европе

В Западной Европе бытовали свои собственные меры объемов: Баррель - мера вместимости и объема, применяемая в США, Англии и ряде стран, использующих английскую систему мер. В США различают Баррель сухой, равный 115,628 дм³, и Баррель нефтяной, равный 158,988 дм³. Английский Баррель (для сыпучих веществ) равен 163,65 дм³

Объем в Западной Европе

Баррель



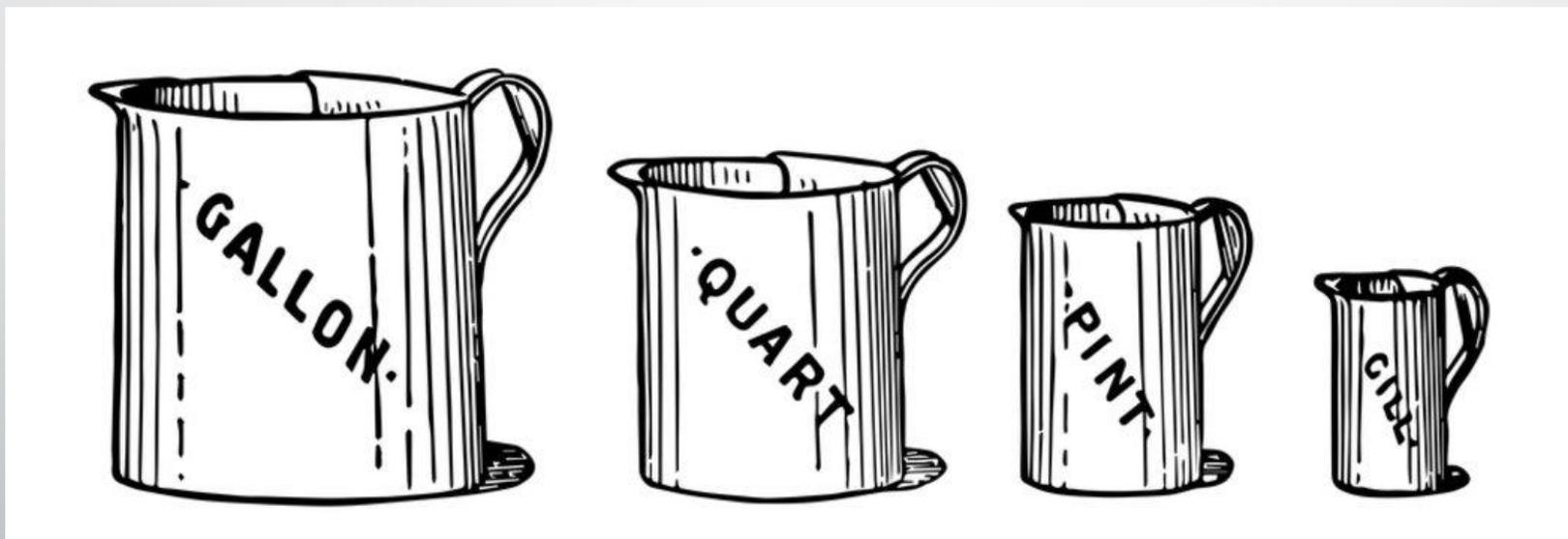
Объём в Западной Европе

Кварта – единица объема (емкости, вместимости), применяемая в США, Великобритании и др. странах. 1 Кварта = 1/4 галлона или 2 пинтам.

Американская Кварта для жидкостей = 0,9463 дм³, для сыпучих веществ = 1,1012 дм³. Английская имперская Кварта = 1,1365 дм³. Превжняя русская мера жидкостей – кружка – также иногда называлась Кварта; в Польше Кварта = 1 л.

Объём в Западной Европе

Кварта



Пинта - единица объема (вместимости) жидкостей и сыпучих веществ, применяемая в странах, использующих английские меры. В Великобритании 1 Пинта = $1/8$ галлона = 0,568261 дм³. В США различают жидкую Пинту, равную $1/8$ американского галлона = 0,473179 дм³, и сухую

Пинту, равную $1/64$ американского бушеля = 0,550614 дм³. Пинта применялась также в др. странах до введения в них метрической системы мер, напр. во Франции 1 Пинта = 0,931389 дм³, в Нидерландах 1 Пинта = 0,6063 дм³.



Это интересно!

В житейском обиходе и в торговле употребляли разнообразные хозяйственные сосуды: котлы, жбаны, корчаги, братины, енды. 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"). Кубическая сажень содержала 27 кубических аршин или 343 кубических фута; кубический аршин — 4096 кубических вершков или 21952 кубических дюймов.



КОТЕЛ

Жбан

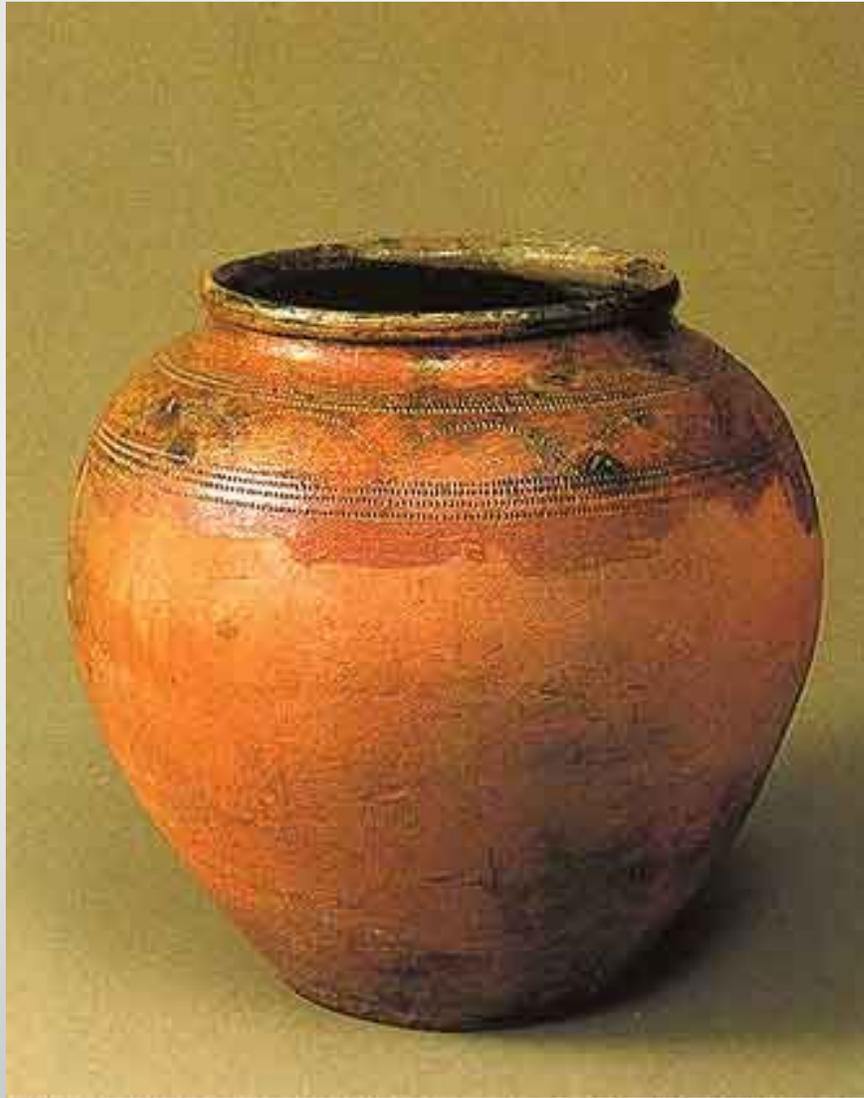
Жбан (бидон) — небольшой сосуд для жидкостей с крышкой. Жбан используется для хранения всякого рода напитков





Корчага

Корчагами меряли мед и воск.
Корчага- в старом деревенском быту, большой глиняный сосуд





Братина - сосуд, который широко использовался в Древней Руси во время пиров. Братины с мёдом передавались по кругу, «от брата к брату». Отсюда, очевидно, и пошло название сосуда.





Ендовá (также яндовá) — вид древнерусской братины, низкая и широкая медная (лужёная) или деревянная посуда с отливом в виде желобка



Винные меры

Устав о вине 1781 года устанавливал в каждом питейном заведении иметь «засвидетельствованные в Казённой палате меры».

Ведро – русская дометрическая мера объема жидкостей, равная 12 литров
Четверть <четвёртая часть ведра> = 3 литра (раньше это была узкогорлая стеклянная бутылка)



Мера "бутылка" появилась в России при Петре I.

Русская бутылка = $1/20$ ведра = $1/2$ штофа = 5 чарок = 0,6 литра
(поллитровка появилась позже – в двадцатые годы XX века)

Поскольку в ведре вмещалось 20 бутылок ($20 * 0,6 = 12$ л), а в торговле счет шёл на ведра, то ящик, по устоявшейся традиции, до сих пор вмещает 20 бутылок.

Для вина русская бутылка была больше - 0,75 литра.

В России производить стекло заводским способом начали с 1635 года. К этому же времени относится и выпуск стеклянных сосудов. Первую отечественную бутылку выпустили на заводе, который был построен на территории современной подмосковной станции Истра, и продукция была, вначале, предназначена исключительно для аптекарей, с их микстурами.

За границей, стандартная бутылка вмещает одну шестую галлона – в разных странах это составляет от 0,63 до 0,76 литра





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





Современный гранёный стакан раньше назывался "досканом" ("строганные доски"), состоящим из обвязанных верёвкой ладов-дощечек, вокруг деревянного донца.



Чарка (рус. мера жидкости) = 1/10 штофа = 2 шкаликам = 0,123 л.

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

Стопка = 1/6 бутылки = 100 грамм. Считалась величиной разовой дозы приёма.

Четвертинка (полшкалика или 1/16 часть бутылки) = 37,5 грамма.

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.

Единица измерения объема



В быту распространена единица объема 1 литр (л). Один литр есть не что иное, как один кубический дециметр

В СИ единицей объема является 1 м³. Другие единицы: дм³, см³, мм³ — дольные единицы м³.

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3 = 1 \cdot 10^3 \text{ дм}^3;$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3 = 1 \cdot 10^3 \text{ см}^3;$$

$$1 \text{ см}^3 = 1000 \text{ мм}^3 = 1 \cdot 10^3 \text{ мм}^3;$$

$$1 \text{ дм}^3 = 0,001 \text{ м}^3 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3;$$

$$1 \text{ см}^3 = 0,001 \text{ дм}^3 = 0,000 \text{ 001 м}^3 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3;$$

$$1 \text{ мм}^3 = 0,001 \text{ см}^3 = 1 \cdot 10^{-3} \text{ см}^3;$$

$$1 \text{ мм}^3 = 0,000 \text{ 001 дм}^3 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ дм}^3;$$

$$1 \text{ мм}^3 = 0,000 \text{ 000 001 м}^3 = 1 \cdot 10^{-9} \text{ м}^3.$$

Решений задач из
учебника (М.И.МОРО)

Откроем учебник на
странице 38

В ведро входит 10 л воды.

Сколько литров воды
можно долить в ведро
если в нём 6 л? 9 л? 7 л?

Литр



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



3 л



1 л



1 л

СРАВНИ.
КАКОЕ
РАВЕНСТВО
СЛЕДУЮЩЕЕ?

$9 - 2 = \square$
 $9 - 4 = \square$
 $9 - 6 = \square$

1. Измерь, сколько стаканов воды в литро-
вой банке, в бидоне, в кастрюле.
2. В ведро входит 10 л воды. Сколько лит-
ров воды можно долить в ведро, если в
нём 6 л? 9 л? 7 л?
3. В банке 3 л молока, а в бидоне на 4 л
больше. Сколько литров молока в бидо-
не? Сколько литров молока в банке и
бидоне вместе?
4. В пакете 1 л вишнёвого сока. Это 5 ста-
канов. Ваня выпил утром 2 стакана сока
и вечером ещё 1 стакан. Сколько всего
стаканов сока он выпил? Сколько стака-
нов сока осталось?

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

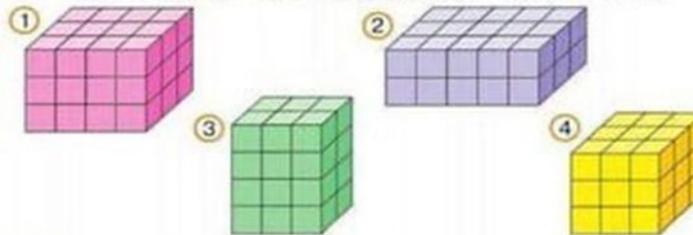
6.

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

«Проверочные работы», с. 32, 33.

Истомина Н.Б

120. Найди объём каждого прямоугольного параллелепипеда, если ребро каждого куба, из которых они составлены, равно 1 см.



121. Масса воды в литровой банке равна 1 кг. Чему равна масса воды в пол-литровой банке? Чему равна масса воды в стакане, если в него помещается $\frac{1}{4}$ л воды? $\frac{1}{5}$ л воды?

122. В литровой банке помещается 1 кг 200 г мёда. Какова масса мёда, который поместится в пол-литровой банке? Чему равна масса мёда в кружке, если в неё помещается $\frac{1}{4}$ литровой банки мёда? $\frac{1}{5}$ литровой банки мёда?



1 л



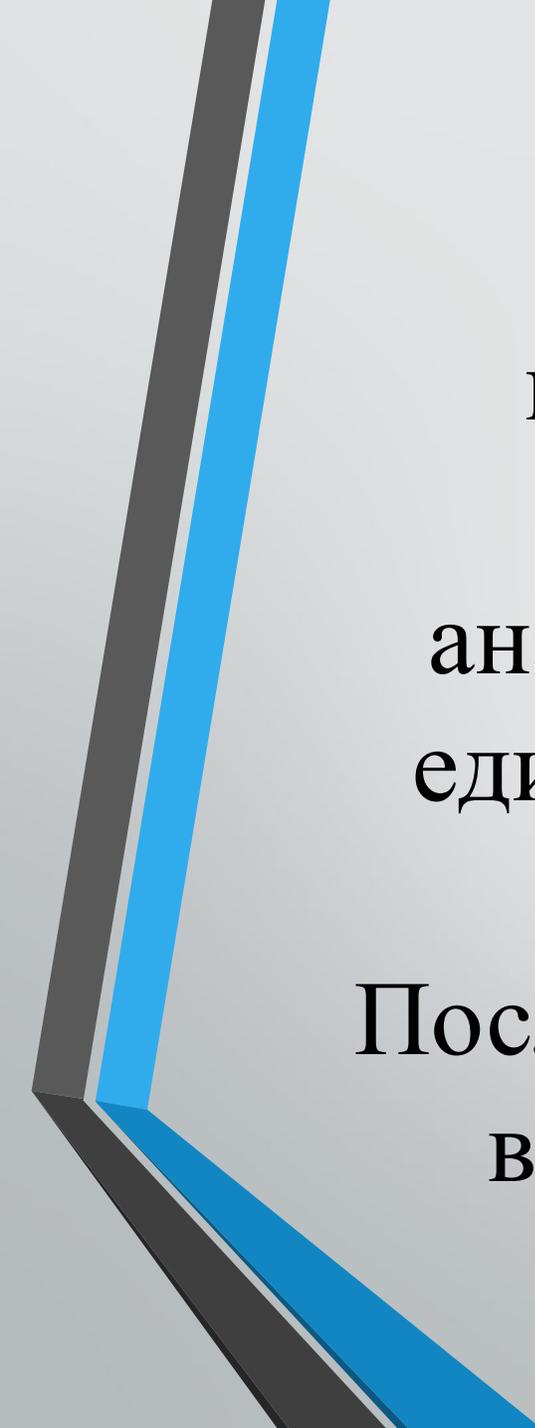
$\frac{1}{2}$ л



$\frac{1}{4}$ л



$\frac{1}{5}$ л



По данной программе понятие объёма вводится в 4ом классе, при изучении трёхмерных геометрических фигур, анализируя которые приходят к выводу о единицах измерения объёма - кубический сантиметр и дециметр.

После чего даются задачи на работу с этими величинами и закрепление понятия об объёме.

УМК «Перспектива»

ЛИТР

Вместимость сосудов можно измерять в **литрах**. Вместимость этого пакета с молоком составляет **1 литр**. Слово *литр* сокращённо записывают так: **л**. Например: 1 л, 4 л.



1 Сколько стаканов воды входит в литровую банку?

2 В оранжевую кастрюлю налили 5 л воды, а в синюю — на 3 л больше. Сколько литров воды налили в синюю кастрюлю?



На 3 л больше

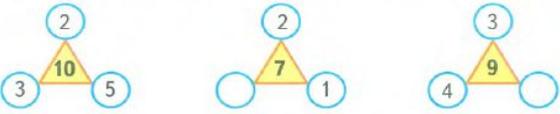
3 Вычисли.

$7 \text{ л} + 2 \text{ л}$	$6 \text{ л} - 4 \text{ л} + 1 \text{ л}$	$9 \text{ кг} - 5 \text{ кг} + 2 \text{ кг}$
$10 \text{ л} - 5 \text{ л}$	$9 \text{ л} + 1 \text{ л} - 3 \text{ л}$	$6 \text{ кг} - 3 \text{ кг} + 7 \text{ кг}$

4 Люба вырезала из бумаги 3 большие снежинки, а маленьких — на 4 снежинки больше. Сколько маленьких снежинок вырезала Люба? Сколько всего снежинок вырезала Люба?

5 Дедушка поймал 6 рыбок, а внук — на 4 рыбки меньше. Сколько рыбок поймали дедушка и внук вместе?

6 Рассмотрите первый рисунок. Догадайся, как связаны числа в углах треугольника с числом в его середине. Рассуждая так же, объясни, какие числа нужно поставить в пустые кружки на других рисунках.



44

По программе УМК «Перспектива» формирование представления об ёмкости предмета происходит в 1 классе. На первом уроке учитель информирует учащихся о том, что вместимость сосудов можно измерять в **литрах**. Литр – единая мера объёма предмета. Также учитель показывает сокращённую запись слова литр (л).

И.И. Аргинской УМК «Система развивающего обучения Занкова»

ВМЕСТИМОСТЬ

215 1) Найди длину отрезка.

Какие единицы измерения длины ты знаешь? Запиши длину отрезка, используя разные единицы измерения длины.

2) Как узнать массу торта? Какие единицы измерения массы ты знаешь?



3) Как узнать, где больше молока – в бидоне или в кастрюле?



Можно ли это узнать, используя мерки слева? Как это можно сделать?

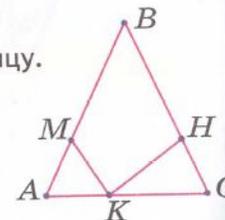
4) Какие мерки используются в каждом случае?

- Кувшин вмещает 8 стаканов сока.
- Это сорокаведёрная бочка.
- В пакете пять чашек молока.
- Принимай микстуру по столовой ложке.

5) Придумай другие мерки для измерения количества жидкости.

216 Рассмотрите чертёж и заполните таблицу.

Треугольники	Четырёхугольники



Введение понятие объёма по этой программе происходит почти также, как и по программе Истоминой - в 4ом классе при изучении трёхмерных геометрических фигур, вводя кубический сантиметр и дециметр.

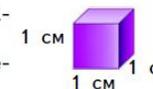
Однако в отличии от Истоминой, здесь также выводят правило нахождения объёма куба и прямоугольного параллелепипеда.

- 306 1) Какая связь между единицами измерения длины и единицами измерения площади?
1 мм и 1 мм² 1 см и 1 см² 1 дм и 1 дм²
1 м и 1 м² 1 км и 1 км²

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 куб. см, или 1 см³.



4) Запиши наименования остальных единиц измерения объёма.

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

- 307 1) Выполни указанные действия.

$$\begin{aligned} 6\,005 \cdot 69 - 782 : 23 \\ 932 \cdot 79 + (571 - 263) \cdot 64 \\ 906 \cdot 52 + 568 \cdot 35 \end{aligned}$$

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



3) Предложи решить составленные выражения одноклассникам.

В какую емкость помещается больше жидкости?



Выполни теперь задание Знайки. В одну банку входит 1 литр воды, а в другую – 3 литра. Какая банка больше?

! Одна из мерок вместимости - 1 литр (л).



1 л 3 л

> = <



3 литра

+



5 литра

=



4 литра

+



6 литров

=





Спасибо за внимание!