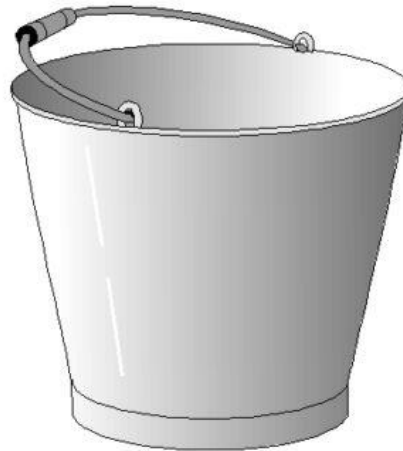
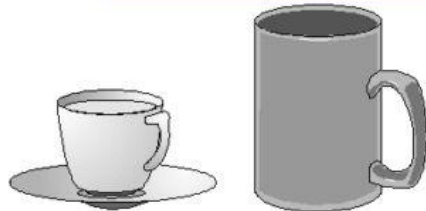
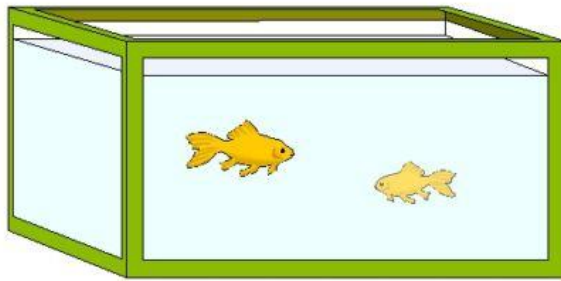


Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Нижегородский Губернский колледж»

Объём



Выполнили: студентки группы 446А

Иванова Екатерина

Макарова Кристина

Специальность 44.02.02

«Преподавание в начальных классах»

Нижний Новгород

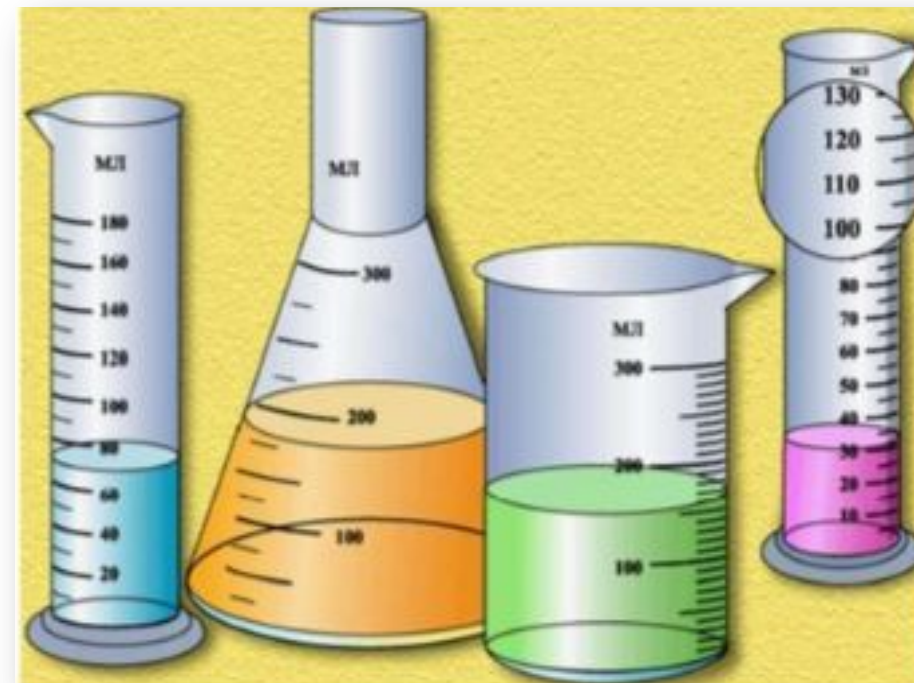
2022 г

Что такое объем?

Объём — это количественная характеристика пространства, занимаемого телом или веществом.

Объём тела или вместимость сосуда определяется его формой и линейными размерами.

Единица измерения объёма в СИ — кубический метр; от неё образуются производные единицы, такие как кубический сантиметр, кубический дециметр (литр) и т. д.



Какой буквой обозначается объем?

СИ является наиболее широко используемой системой единиц в мире, как в повседневной жизни, так и в науке и технике. При некоторых различиях в деталях, элементы системы одинаковы во всем мире.

В формулах для обозначения объёма используется заглавная латинская буква V, являющаяся сокращением от лат. volume — «объём», «наполнение»

A large, bold, orange capital letter 'V' is displayed on the right side of the slide. It is a simple, sans-serif font with a slight shadow effect.

Единицы объёма

$$1 \text{ см}^3 = 0,000001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 0,001 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$$

Древняя Русь

Ведро = $\frac{1}{40}$ бочки = 10 кружек = 30 фунтов
воды = 100 чарок = 200 шкаликов = 12 литров

Бочка = 40 ведам = 492 л.

Ведро

Бочка

Старинные меры объёма

Кружка

Чарка

Кружка = 10 чаркам = 1,23 л.

1 чарка = 0,1299 литра



Древняя Русь

Шкалик = $\frac{1}{2}$ чарки = 0,06 л.

Штоф = 1, 2299 литра



Шкалик

Штоф

Старинные меры объёма

Корчага

Ушат

Корчагами (12 л.) меряли мёд и воск.

Ушат = 2 ведра или 22-25 л.

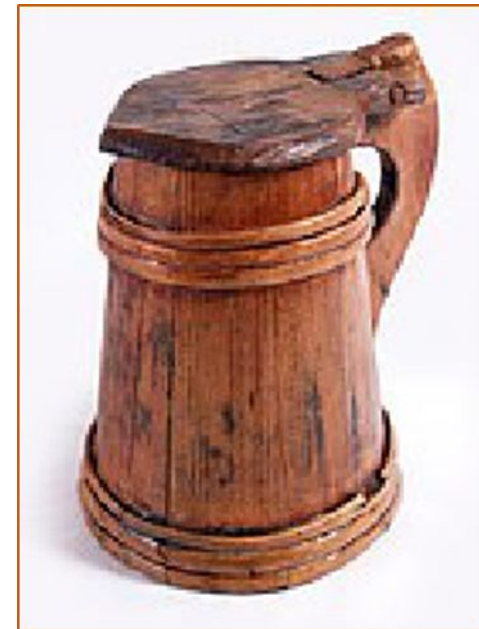


Древняя Русь

В житейском обиходе и в торговле
употребляли разнообразные
хозяйственные сосуды



Котлы



Жбаны

Старинные меры объёма

Братины



Ендовы

Введён термин «кубический»



Бантова М. А., Бельтюкова Г. В.

Методика преподавания математики в начальных классах

МЕРЫ ВЕЛИЧИН

АЙРИС ПРЕСС



МЕРЫ ДЛИНЫ

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$$

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$$

$$1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$$

$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

$$1 \text{ аршин} = 71 \text{ см}$$



МЕРЫ ПЛОЩАДИ

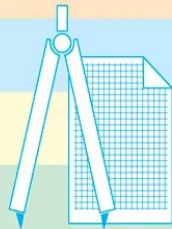
$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

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



МЕРЫ ОБЪЁМА

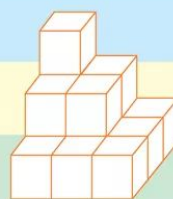
$$1 \text{ км}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ м}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

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

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

$$1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$$



МЕРЫ МАССЫ

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$$

$$1 \text{ ц} = 100 \text{ кг}$$

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$1 \text{ г} = 1000 \text{ мг}$$



МЕРЫ ВРЕМЕНИ

$$1 \text{ нед.} = 7 \text{ сут.}$$

$$1 \text{ сут.} = 24 \text{ ч}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин}$$

$$1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$$



Учащиеся должны получать конкретные представления об этих величинах, ознакомиться с единицами их измерения, овладеть умениями измерять величины, научиться выражать результаты измерения в различных единицах, выполнять арифметические действия над величинами.

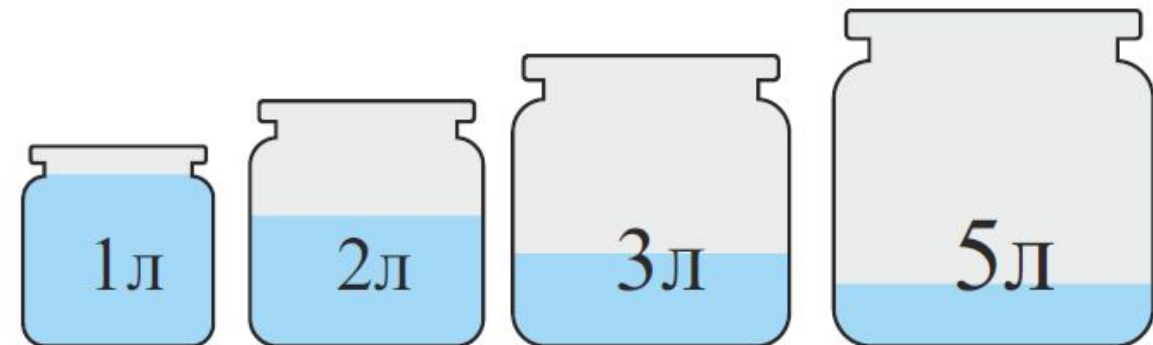
Объём в начальной школе

Демонстрируется емкость сосуда в 1 л, проводится практическая работа по измерению вместимости сосудов: устанавливают, что в банке 3 л, в ведре – 10 л. Решают задачи, связанные с составом числа: «В одну банку входит 3 л, в другую – 5 л. Как с их помощью отмерить 2 л, 8 л, 13 л?»

Знакомятся со свойствами величин, осознавая, что их можно складывать и вычитать:

$$9 \text{ л} - \text{л} = 3 \text{ л};$$

$$\text{л} + 3 \text{ л} = 8 \text{ л};$$



ШКОЛА РОССИИ

Авторы: М. И. Моро,
Ю. М. Колягин,
М. А. Бангпова,
Г. В. Бельтюкова,
С. И. Волкова,
С.В. Степанова

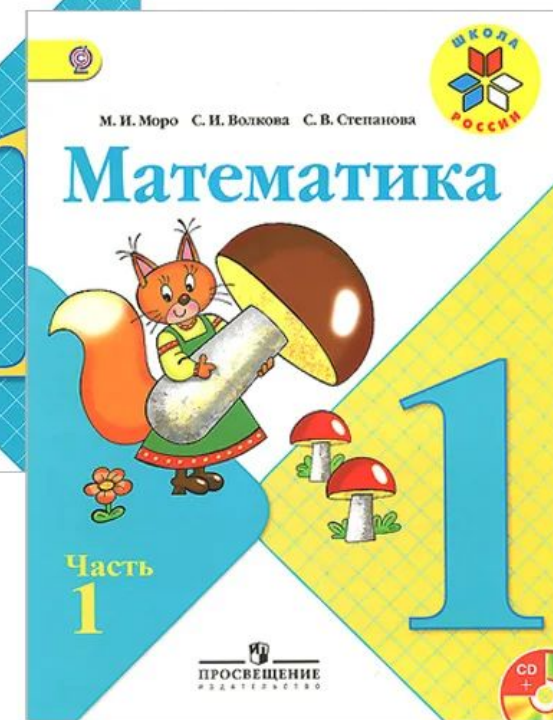
Обучающиеся должны знать:

— единицы названных величин,
общепринятые их обозначения,
соотношения между единицами каждой из
этих величин;

— связи между величинами

Обучающиеся должны уметь:

— выполнять арифметические действия с
величинами;
— применять к решению текстовых задач
знание изученных связей между
величинами.



1. Выяснение и уточнение имеющихся у детей представлений о данной величине
2. Сравнение однородных величин

Литр

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



3 л



1 л



1 л

1. Измерь, сколько стаканов воды в литровой банке, в бидоне, в кастрюле.

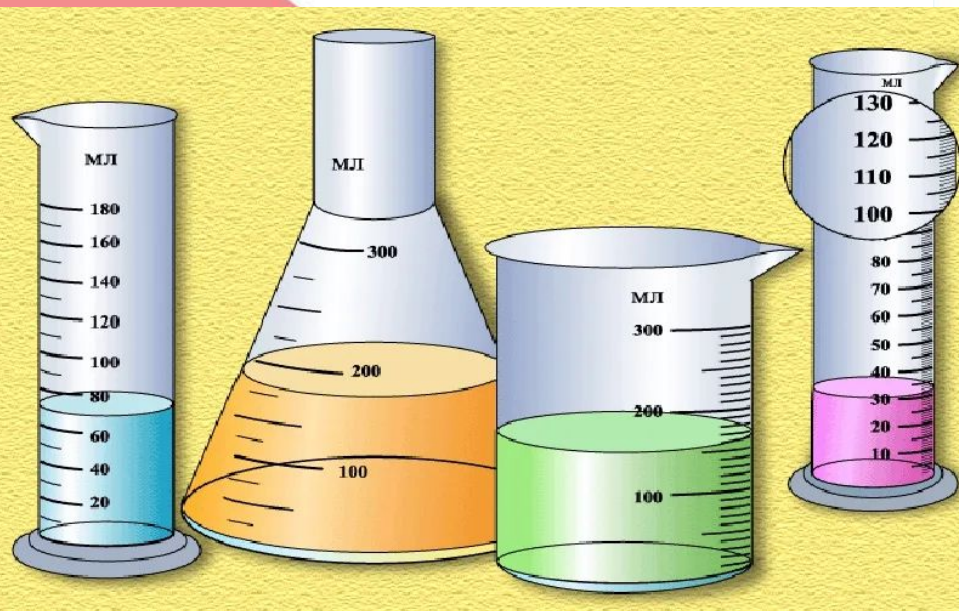
3. Знакомство с единицей измерения данной величины и с измерительным прибором

4. Формирование измерительных умений и навыков

МЕРЫ ОБЪЕМА	
1 м^3	$= 1\,000 \text{ дм}^3$
1 дм^3	$= 1\,000 \text{ см}^3$
1 см^3	$= 1\,000 \text{ мм}^3$
1 л	$= 1 \text{ дм}^3$
1 мл	$= 1 \text{ см}^3$

2. В ведро входит 10 л воды. Сколько литров 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 бидоне? Сколько литров молока в банке и бидоне вместе?



5. Сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования

3. В большом ведре помещается 10 л воды, а в маленьком — 4 л. Сколько всего ... ?

6. Есть два бидона: в один входит 7 л, а в другой — 3 л. Как с помощью этих бидонов отмерить 4 л воды?



6. Знакомство с новыми единицами величины, перевод однородных величин в другие и наоборот

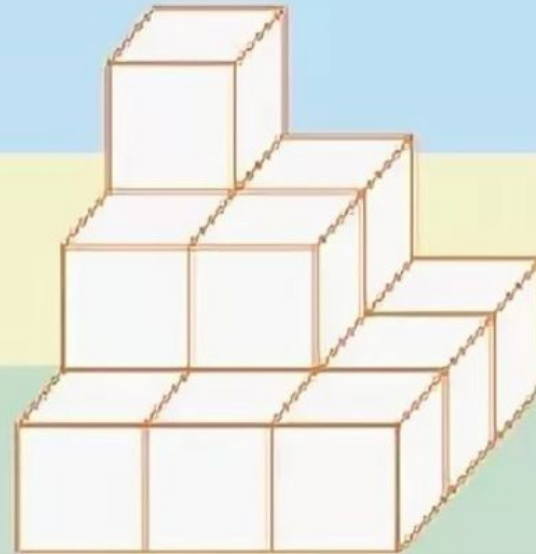
$$1 \text{ м}^3 = 1000 \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1 \text{ литр}$$

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

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

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



7. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований

8. Умножение и деление величин на число

$$2\text{м}^3 = \dots \text{л}$$

$$5 \text{ л} = \dots \text{м}^3$$

$$2 \text{ мл} = \dots \text{см}^3$$

$$2000\text{л} = 2 \cdot 1000$$

$$0,005\text{м}^3 = 5 : 1000$$

$$2\text{см}^3 = 2 \cdot 1$$

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б

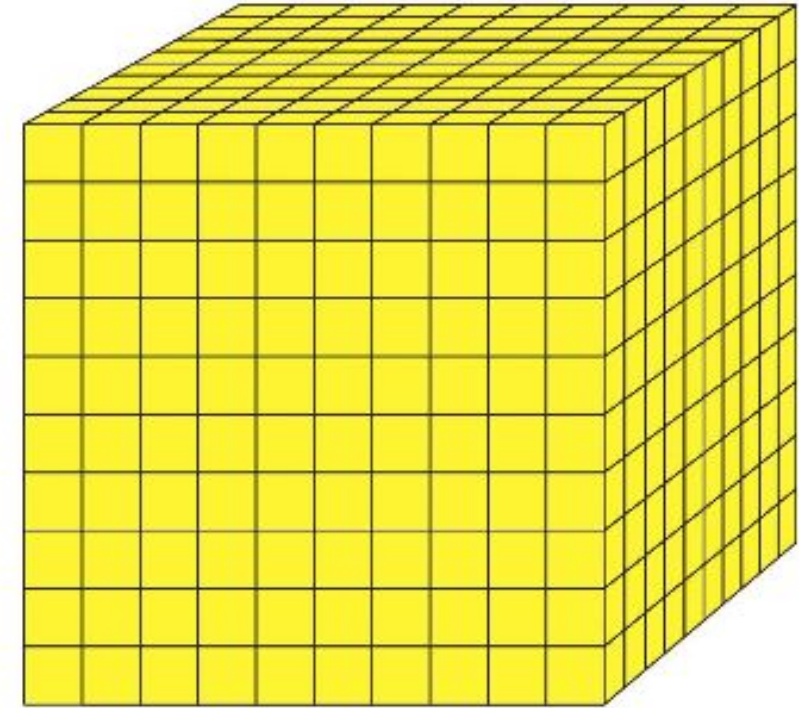
Алгоритм введения величин (Истомина И.Б.)

1 этап. Выяснение и уточнение представлений школьников о данной величине (обращение к опыту ребенка).

2 этап. Сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путем использования различных мерок).

3 этап. Знакомство с единицей данной величины и с измерительным прибором

119. Догадайся, чему равен объём данного куба?



Я думаю, нужно измерить длину ребра куба. Она равна 1 дм. Значит, объём этого куба равен **одному кубическому дециметру.**



Кубический дециметр — единица объёма. Её обозначают дм^3 . Эту единицу объёма по-другому называют **литр.**

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б.

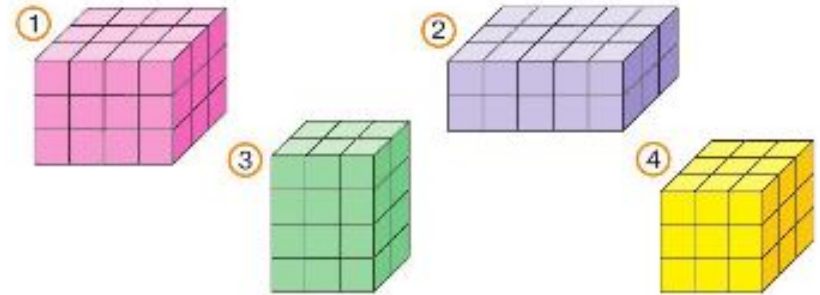
Алгоритм введения величин (Истомина И.Б.)

4 этап. Формирование измерительных умений и навыков.

5 этап. Сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования.

6 этап. Знакомство с новыми единицами величин в тесной связи с изучением нумерации и сложения чисел. Перевод однородных величин, выраженных в единицах одного наименования, в величины, выраженные в единицах двух наименований, и наоборот.

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?



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б.

Алгоритм введения величин (Истомина И.Б.)

7 этап. Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

8 этап. Умножение и деление величин на число.

 **127.** Мама сварила 4 трёхлитровые банки вишнёвого варенья и 6 таких же банок клубничного. Сколько литров варенья сварила мама?

 **128.** 45 л вишнёвого компота разлили в банки, по 5 л в каждую, а 45 л клубничного компота — по 3 л в каждую. Для какого компота потребовалось банок больше и на сколько?

 **129.** В канистре было 20 л бензина. Когда отлили несколько литров, то в ней осталось в 4 раза больше бензина, чем отлили. Сколько литров бензина осталось в канистре?

 **130.** Бак можно наполнить водой за 6 мин. Сколько литров воды нальётся в бак за 5 мин, если его объём 30 л?

 **131.** Масса 1 л бензина 690 г, а масса 1 л керосина 790 г. Найди: 1) массу бензина в четырёх пол-литровых банках; 2) массу керосина в трёх таких же банках.

 **132.** На двух складах 270 т картофеля. Сколько тонн картофеля на каждом складе, если в первом его на 50 тонн меньше, чем во втором?

 **133.** Два водителя сделали за день 8 рейсов на одинаковых самосвалах грузоподъёмностью 15 т, причём первый перевёз зерна на 30 т больше. Сколько тонн зерна перевёз каждый водитель?

123. На полив огорода нужно 120 л воды. Мама принесла с речки 3 ведра воды, папа — в 2 раза больше, а дети, Маша и Миша, — по 4 ведра. Хватит ли воды на полив, если в одном ведре 6 л?

124. В одну бочку влили 84 л воды, в другую — 72 л. Сколько вёдер воды в каждой бочке, если в одном ведре 12 л? На сколько больше вёдер воды в одной бочке, чем в другой?

125. Сравни задачи. В чём их сходство и различие?

① На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 25 л бензина, второй — 40 л такого же бензина. Сколько заплатил за бензин каждый водитель, если вместе они заплатили 1560 р.?

② На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 25 л бензина, второй — 40 л такого же бензина. Первый водитель заплатил на 360 р. меньше, чем второй. Сколько заплатил за бензин каждый водитель?

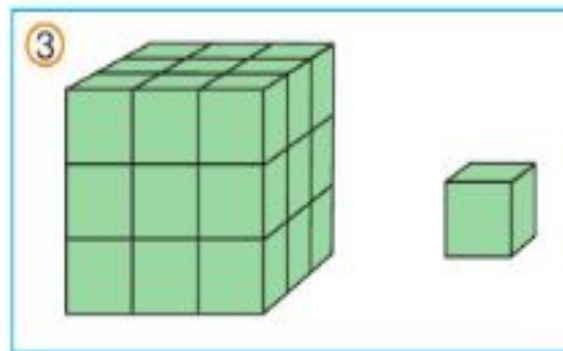
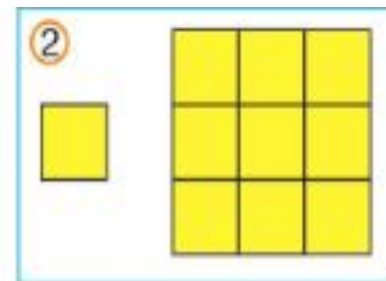
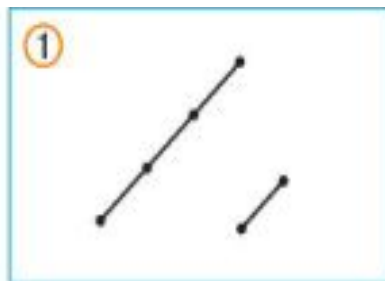
 Нарисуй к каждой задаче схему.

126. Бабушка заготовила на зиму 27 трёхлитровых банок сока, а мама — на 3 банки меньше. Сколько всего литров сока заготовили мама и бабушка?

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б.

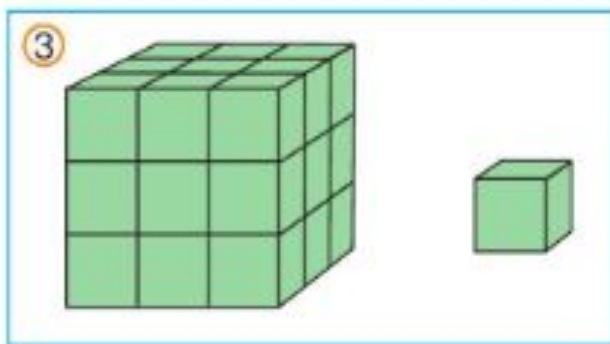
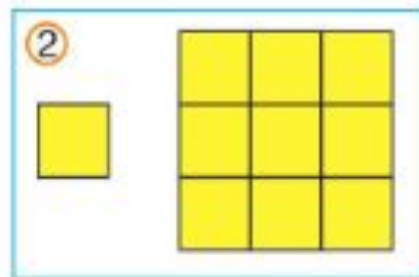
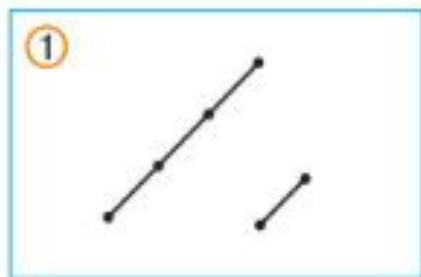
Детей знакомят с понятием объём при рассмотрении трехмерных или объемных фигур.

По программе УМК «Гармония» Н.Б.Истомина и др. в конце 3 класса, во 2 части, стр. 72 вводят куб, рассматривают модели куба и готовят детей к сравнению кубов по объему, продолжают в 4 классе.



При введении понятия объем, дети вспоминают изученные величины, которые вместе с объемом характеризуют размер предметов: длина, площадь.

118. По какому признаку составлены пары фигур?



- Сравни свой ответ с рассуждениями Маши и Миши.



Я думаю, что в каждой группе есть маленькая фигура и большая.



Ты рассуждаешь, как в первом классе! Я думаю, что в каждой группе изображены фигура и мерка, с помощью которой можно измерить величину этой фигуры.



Какой ты молодец! Действительно, маленький отрезок — это единица длины — сантиметр. С её помощью можно измерить длину большого отрезка. Маленький квадрат — единица площади — квадратный сантиметр. Пользуясь этой единицей, можно измерить площадь большого квадрата. Но что можно сказать о кубах?



Я думаю, что маленький куб — тоже мерка, с помощью которой можно измерять объёмы геометрических тел.



Я поняла! Нужно посчитать, сколько маленьких кубов уложится в большом, и мы узнаем объём большого куба. Но как называется эта мерка?

Если измерить длину ребра маленького куба, то нетрудно догадаться.



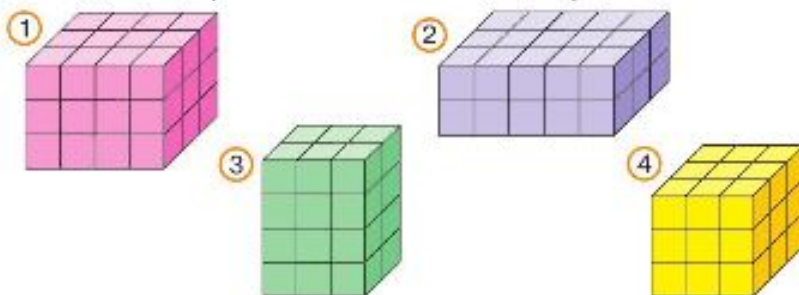
Объём куба, у которого длина ребра равна 1 см, называется **кубическим сантиметром**. Кубический сантиметр — единица объёма. Её обозначают см^3 .

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б.

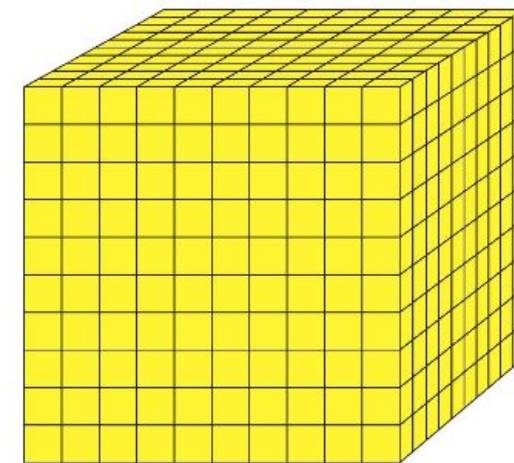
Учитель объясняет, что кубы сравнивают по объему и предлагает разные способы:

- 1) сравнить «на глаз»
 - 2) если можно поместить куб полностью внутри другого.
- Объем первого куба < объема второго куба

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



119. Догадайся, чему равен объём данного куба?



Я думаю, нужно измерить длину ребра куба. Она равна 1 дм. Значит, объём этого куба равен одному кубическому дециметру.

1 Кубический дециметр — единица объёма. Её обозначают дм^3 . Эту единицу объёма по-другому называют литр.

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Истоминой И.Б.

Учитель должен продемонстрировать, взяв два куба разных размеров с откидными крышками. (Кроме кубов можно использовать другие объемные геометрические фигуры. Призмы, пирамиды, конусы, цилиндры.)

3) использование мерок.

Показываем, что для сравнения объема используют кубические меры.

1 см^3 - это объем куба, длина ребра которого равна 1 см. (1 дм^3 - объем куба со стороной 1 дм)



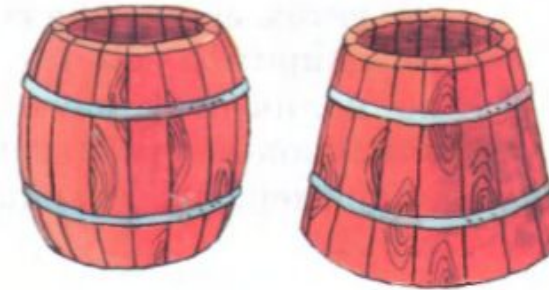
Объём куба, у которого длина ребра равна 1 см, называется **кубическим сантиметром**. **Кубический сантиметр** — единица объёма. Её обозначают см^3 .

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.

Введение понятия объема (для детей речь пойдет о вместимости) начинается с конкретно практической задачи, требующей установления отношения между объемами (вместимостью) двух разных по форме сосудов (стакана и чашки) и вынуждающей ребенка к выполнению сравнения объемов двух (или более) сосудов.



В такую бочку был собран резиновый сок.



А это бочки другой формы.



Можно ли для решения этой задачи использовать другие ёмкости: чашки, банки, бутылки? Почему?

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.

В учебнике употребляется лишь термин вместимость, однако наряду с этим термином нужно употреблять и термин объем, поскольку в математике есть прежде всего понятие объема. Термин вместимость используется для малышей как синоним термина объем, поскольку это слово позволяет ребенку мысленно «удерживать» этот признак.

Дети сначала обозначат каждый объем воды соответствующими буквами V_1 , V_2 , V_3 , V_4



Можно ли для решения этой задачи использовать другие ёмкости: чашки, банки, бутылки? Почему?

Можно, если у бочек такая же **вместимость** (ёмкость). Математики говорят, что **объём** бочек одинаковый.



Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.

Подчеркнем, что речь идет не о рассмотрении картинок в учебнике, а о выполнении практических действий. Иллюстрации учебника помогут ребенку дома после уроков восстановить в памяти то, что он и его одноклассники делали на уроке в классе.



Подбери любые два сосуда одинакового объёма.

41

Игра «Угадай признак».



Предложите ребенку такую игру:

Вы берете два предмета и говорите: «Эти предметы можно сравнивать по разным признакам. Я задумал один из них, по которому эти предметы одинаковы (показываете их ребенку). Угадай, что это за признак».

Пусть теперь ребенок предложит вам такие же задания.

-



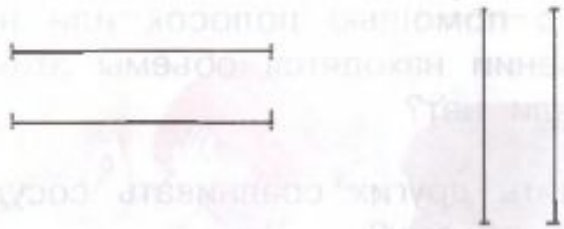
Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.



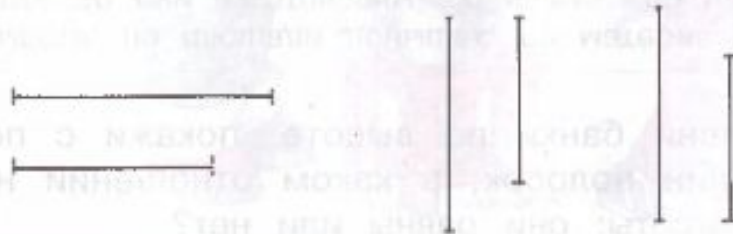
Конечно, нет. Форма у банок разная, и неизвестно, одинаковы или нет объёмы.



Что ты предложишь нарисовать, чтобы было понятно, что их объёмы оказались одинаковые?



А как ты нарисуешь отрезки, если сравниваешь высоту банок?



44



Налей в любую прозрачную ёмкость (банку) немного воды. Покажи, какой объём банки занимает вода. Изобрази объём занимаемой воды с помощью отрезка. Подбери другой сосуд и налей туда столько же воды. Изобрази объём воды во втором сосуде.



Как это сделать?

Научи других.



45

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.

47



Подбери дома сосуды одинакового объёма, но разной формы.



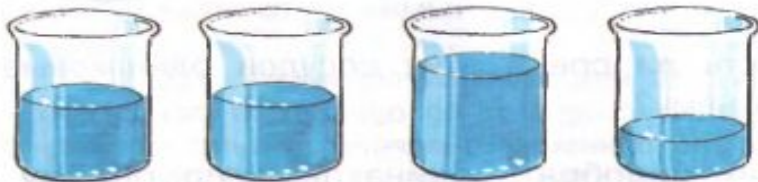
Объясни другому, как выполнить это задание.



48



Сравни объёмы воды в сосудах.



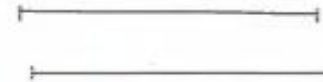
Игра «Что изменилось?».



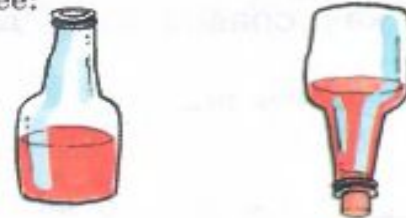
Возьмите две одинаковые по всем признакам прозрачные бутылки и налейте в них подкрашенной воды поровну (до половины бутылки).



Предложите детям изобразить с помощью отрезков объем воды в бутылках.



Теперь закройте пробкой одну из бутылок и переверните ее:



Задайте детям вопрос: где теперь воды больше? Почему?

Предложите показать это на схеме (на отрезках).

Изучение темы: «Объём» по рабочей программе Александровой Э.И.

50



Дети в другом классе решили налить воды поровну в два сосуда. Вот что у них получилось.



Как ты считаешь, правильно ли они выполнили задание?

Почему они считали, что поступили верно?

Как доказать свою точку зрения?

Как сравнивать объёмы воды в сосудах разной формы?

51



Придумай, как сравнить по длине эти отрезки.