# Методика первоначального ознакомления с действием умножения.
# Методика ознакомления с названиями чисел при умножении и зависимость между ними.

- Необходимость введения нового действия осознается учащимися в процессе рассмотрения различных ситуаций. Например, учащимся предлагается схематический чертёж поля прямоугольной формы, которое разбито на равные участки (квадраты). Нужно определить, на сколько участков (квадратов) разбито данное поле

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |

- Они самостоятельно приходят к выводу, что достаточно посчитать число квадратов в одном ряду (их 11) и повторить это число слагаемыми 4 раза (11+11+11+11). Можно также предложить ситуации с величинами: цена, кол-во, стоимость. Например: один батон стоит 10 р. Сколько нужно заплатить денег за 2 батона? (10+10). За три батона? (10+10+10). За 12 батонов (10+10+10+...). Такую длинную запись можно выполнить иначе: 10х12.

# Умножение

- Определяя **умножение** как **сложение одинаковых слагаемых** и показывая новую математическую запись, учитель, используя действия с предметами разъясняет детям значение каждого числа в этой записи. Особенно важно обратить их внимание на то, что
- число, на которое мы умножаем, показывает, сколько раз
- первое число повторяется слагаемым.

- Для усвоения учащимися смысла умножения можно использовать упражнения:
- а) выполнение рисунка по данной математической записи
- б) выполнение математической записи, соответствующей рисунку
- в) соотнесение математической записи и рисунка

- Так же, как и при сложении, полезно при разъяснении смысла умножения предлагать ученикам задания, в процессе выполнения которых у них может возникнуть догадка о закономерности, связанной с переместительным свойством умножения.
- г) замена произведения суммой
- д) замена суммы произведением
- е) сравнение числовых выражений
- ж) сравнение двух произведений, значение одного из которых известно (Используя первое равенство, найдите значение второго произведения).

- Затем вводятся названия компонентов при умножении :
-
- *множитель* *множитель* *произведение*
- **8 • 4 = 32**
-
- *произведение*
- и рассматривается зависимость между ними. С этой целью можно использовать подвижные карточки.

- Составляется пример на умножение, записывается широко на доске:
- 3 • 2 = 6
- Учитель предлагает назвать компоненты умножения. Появляются карточки:
- 3 • 2 = 6
- *множитель* *множитель* *произведение*

- По данному примеру на умножение составляются 2 примера на деление:
-
- **6 : 2 = 3**
-
- **6 : 3 = 2**

- Дети называют числа так, как они назывались **в первом примере**, учитель крепит карточки:
-
- **6 : 2 = 3**
- *произведение множитель множитель*
-
- **6 : 3 = 2**
- *произведение множитель множитель*

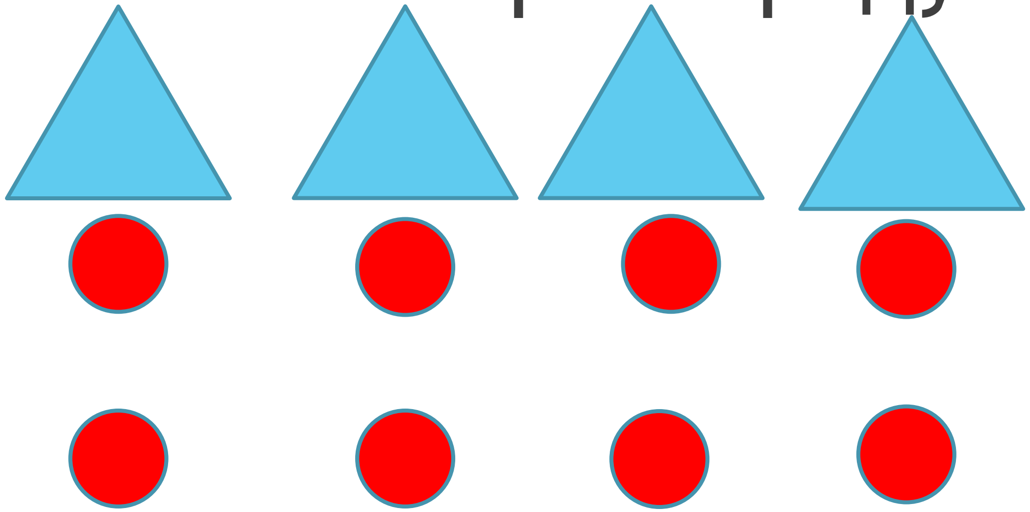
- Теперь зависимость дети могут увидеть сами:
- **если произведение двух чисел разделить на один из множителей, то получим другой множитель.**
-

- Для обоснования частных случаев вида **1 · а** и **0 · а** детям предлагается задание:
- Найди результат, пользуясь сложением:
- 1 · 2, 1 · 3, 1 · 4, 1 · 6, 1 · 7
- 0 · 2, 0 · 6, 0 · 3, 0 · 5
- После выполнения задания делается **вывод.**
- **Случаи а · 1, а · 0 запоминаются** (так договорились), так как их нельзя объяснить, используя конкретный смысл умножения (нет повторяемости слагаемых)

## Методика обучения решению простых задач на умножение и деление, в которых задано отношение «больше в…», «меньше в…»

- При введении любой задачи выделяется три этапа:
- подготовительный,
- ознакомление,
- закрепление.
- Перед рассмотрением задачи **на увеличение в несколько раз** дети знакомятся со смыслом отношения «больше в…».

- При этом можно использовать наглядность: «Положите в первый ряд 4 треугольника. Ниже положите 2 раза по столько кругов, сколько треугольников в первом ряду.



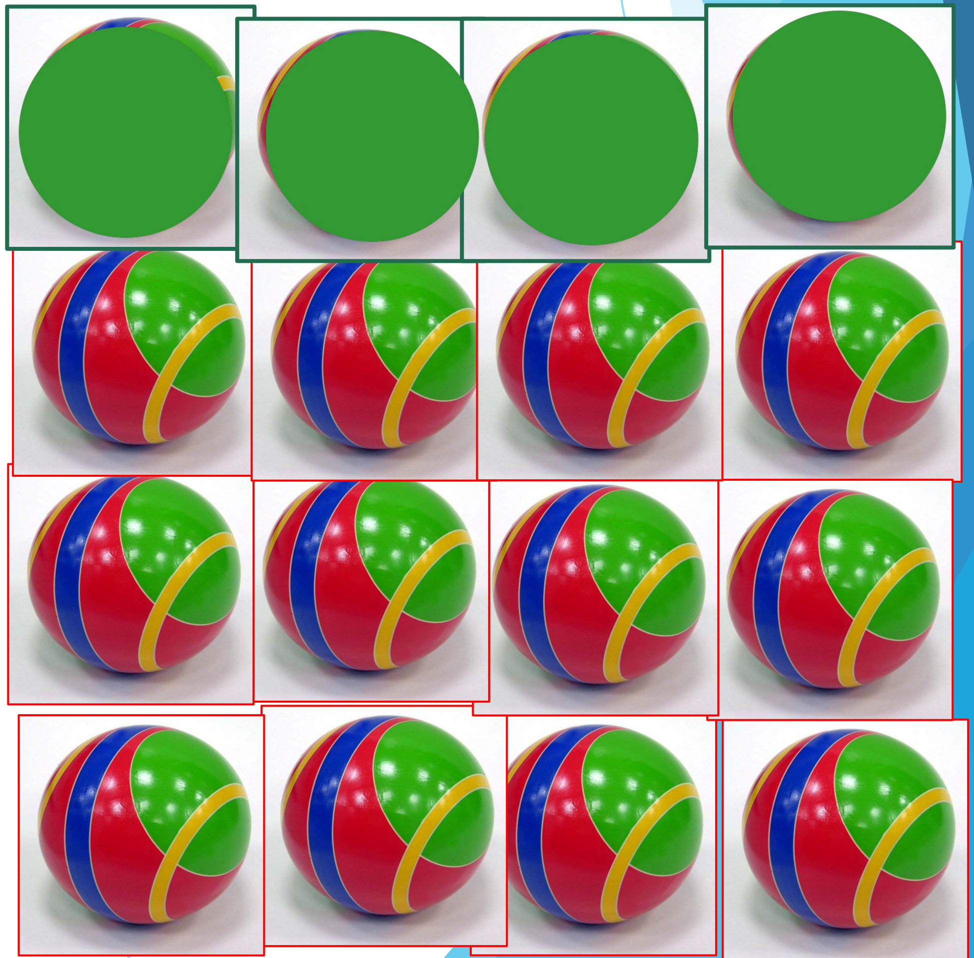
- В этом случае говорят:
- кругов **в 2 раза больше**, чем треугольников, а
- треугольников в **2 раза меньше**, чем кругов».

- Дети не могут не видеть, что смысл отношения «больше в несколько раз» тесно связан с умножением:

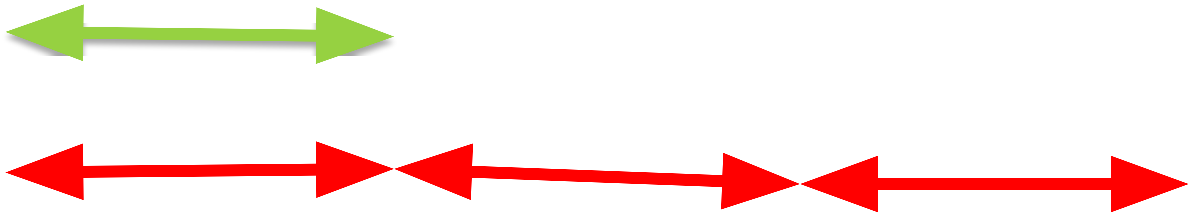
- совокупность предметов увеличивается, мы **4 кружка повторяем 2 раза.**

- Делается вывод: **если говорят «больше в …», надо умножить.**

- На этом же уроке вводится текстовая задача: « Для детского сада купили 4 зеленых мяча, а красных в 3 раза больше. Сколько красных мячей купили?»
- З. – 4 м.
- К. - ?, в 3 раза <u>Б.</u>



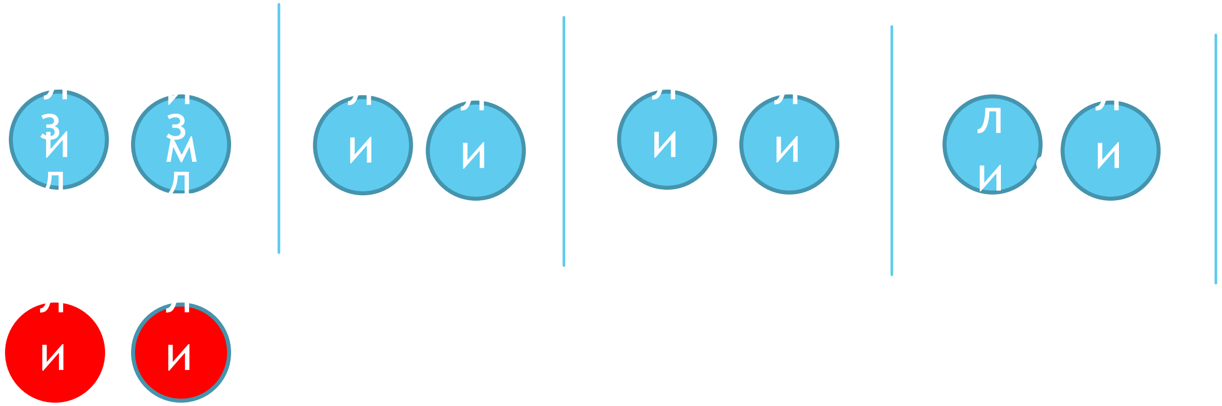
- <u>Выбор действия:</u> «Если сказано **в** 3 раза больше, то каким действием будем решать?»
- Решение записывается. Вместо традиционной краткой записи можно использовать схему (отрезки).



- В некоторых образовательных направлениях («Школа 2000», «Нач. школа XXI век») одновременно с задачей на увеличение в несколько раз в прямой форме, вводится косвенная форма:
- «Купили 4 зеленых мяча, **это в 3 раза меньше**, чем красных. Сколько красных мячей купили?»
- З. – 4 м., в 3 раза <u>М.</u>
- К. - ?

- Ребенок должен понимать обратную связь: если зеленых мячей в 3 раза меньше, то красных в 3 раза больше. «Больше в…», значит, надо умножить.
- Чтобы дети не путали задачи, связанные с отношениями «больше в…» и «больше на…» следует научить их при выборе действия ориентироваться на предлог: «на… больше» - значит выполняем сложение, «в…больше» - значит умножение. Решение задач этих видов следует перемежать.

- Смысл отношения «**меньше в…**» связан с делением на равные части.
- «В первом ряду 8 кружков, во второй надо положить **в 4 раза меньше**»
- Используется наглядность: чтобы получить в 4 раза меньше кружков, чем 8, разделим 8 кружков на 4 равные части и возьмем столько, сколько их в одной такой части. Дети подводятся к выводу: если говорится «меньше в…», выполняется деление. Работа над текстовой задачей аналогична предыдущему виду



З
И
Л
З
М
Л
И
И
И
И
Л
И
И
И
И

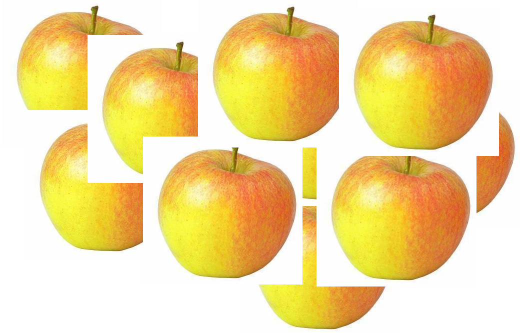
- Следует иметь ввиду, что прочное **сравнение двух чисел, связанное с ответом на вопрос: «Во сколько раз одно число больше (меньше) другого?»** фактически сводится к делению по содержанию.

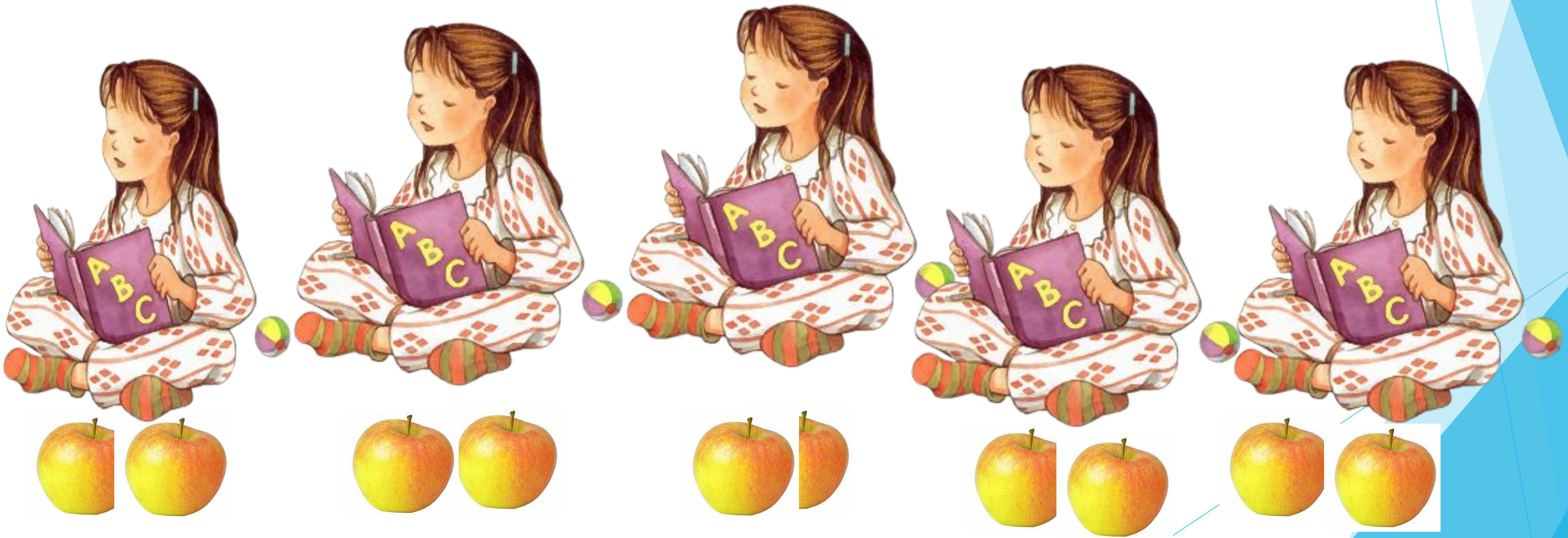
- Рассмотрим, например, такую ситуацию: «У Коли 10 тетрадей,  у Пети - 2. Во сколько раз у Коли тетрадей больше, чем у Пети?»
- Для того, чтобы ответить на этот вопрос, нужно узнать, сколько раз 2 содержится в 10. Для этого необходимо выполнить деление по содержанию: 10:2 = 5(раз).
- Число 5 означает, что 2 содержится в 10 5 раз. Значит 10 больше 2 в 5 раз, и 2 меньше 10 в 5 раз.
- Вывод: **чтобы узнать, во сколько раз одно число больше или меньше другого, надо большее число  разделить на меньшее.**
-

# Раскрытие смысла деления и методика изучения зависимости между числами при делении. Частные случаи деления с 0 и 1.

- Основа формирования у младших школьников представлений о смысле ***деления*** - теоретико-множественный подход к трактовке частного, суть которого сводится к разбиению конечных множеств на равночисленные множества, не имеющих общих элементов

- Выбор подхода обусловлен тем, что он позволяет опирать на жизненный опыт ребёнка при введении новой терминологии и математической записи. Действительно, большинство учащихся легко справляются с таким практическим заданием: «Раздай 10 яблок по 2 каждой девочке. Сколько девочек получат яблоки?».
- Наглядное изображение выполняемых действий помогает ребенку осознать их математический смысл.




ABC

- Он сводится к разбиению конечного множества яблок на равночисленные множества (по 2 яблока).
-  В результате - получаем число частей в этом разбиении.
- На языке, доступном младшему школьнику, это означает, что он разделил яблоки на части, по 2 в каждой, т.е. узнал, «сколько раз по 2 содержится в 10».
- Выполненное действие в математике принято записывать так:
- 10 : 2 = 5 ( десять разделить на 2 - получится 5).

- Доступно им и такое задание: «Раздай 10 яблок поровну двум девочкам. Сколько яблок получит каждая?»
- В данной ситуации учащиеся могут действовать по-разному:
- а) Одни будут брать по одному яблоку и раздавать их по очереди, сначала одной девочке, потом другой, пока не раздадут все яблоки.
- б) Другие могут сразу взять 2 яблока, т.к. девочек две и разделить между ними эти яблоки, затем так же поступить со второй парой яблок, с третьей и т.д., пока все не раздадут.
- В результате выполнения описанных действий множество всех яблок будет разделено на 2 равные части, численность каждой из которых равна 5.

- Процесс деления на равные части довольно трудно изобразить на рисунке, но когда деление выполнено практически и определена численность каждой части, рисунок можно использовать для того, чтобы учащиеся осознали результат выполненного предметного действия.

- Таким образом, частное может обозначать число частей, на которое разделили данное количество яблок ( при этом делили поровну, по 2 в каждой части ).
- Этот случай деления в методике математики принято называть «делением по содержанию»,
- но частное может обозначать количество яблок в каждой части (при этом делили опять же поровну, на 2 равные части).
- Этот случай называют «делением на 2 равные части».

- В практике начального обучения принято сначала рассматривать ситуации, связанные только с первым случаем деления, затем уже со вторым.
- Некоторые учителя вводят даже термины «деление по содержанию» и «деление на равные части», требуя от школьников узнать каждый случай деления  и назвать его, употребляя при этом соответствующие термины.
- При этом, когда выполняется «деление по содержанию», требуется говорить, что «10 разделили по 2»,
- когда выполняется «деление на равные части», требуется говорить, что «10 разделили на 2».
- Но при чтении числовых равенств «10:2=5;  8:4 = 2) целесообразно пользоваться формулировкой (10 разделить на 2,  8 разделить на 4).
- Термин «разделить по» употребляется тогда, когда речь идет о конкретных предметах и связан с особенностями русского языка.

- Например, по-русски не говорят «10 яблок разделить на 2 яблока», говорят так «10 яблок разделить по 2 яблока».
- Так как при чтении числового равенства мы не называем предметы, поэтому можно сказать: «10 разделить на 2, получим 5».
- Поэтому не следует вводить термины «деление по содержанию» и «деление на равные части», т.к. математический смысл одного и другого случая деления сводится к разбиению данного множества на равночисленные подмножества.
- Но учителю необходимо знать эти термины, чтобы учитывать оба случая при подборе практических заданий и ситуаций, нацеленных на формирование представлений о смысле деления.

- При изучении зависимости между компонентами деления можно использовать подвижные карточки. Сначала составляется пример на деление, называются компоненты:

- **8 : 2 = 4**
- *делимое делитель частное*

- Затем учитель предлагает детям составить еще один пример на деление и на умножение с этими же числами. Примеры записываются, компоненты называются так же, как в **первом** примере:
- **8 : 4 = 2**

*делимое частное делитель*

- **4 · 2 = 8**
- *частное делитель делимое*

- Под руководством учителя дети делают вывод:
- **если делимое разделить на частное, получится делитель. Если частное умножить на делитель, получится делимое.**

- **Частные случаи  деления с 1 и 0**  основываются на **взаимосвязи деления и умножения:**
- **3:1=                    5:1=             18:1=          25:1=**
- 1 · 3 = 3             1· 5 = 5     1·18 = 18
- 1 · 25 = 25

- Рассуждение: разделить 3 на 1 – значит, найти такое число, при умножении на которое 1 получится 3. Это число 3. Значит, 3:1=3.
- После рассмотрения нескольких частных случаев делается вывод:
- **при делении любого числа на единицу в частном получается то число, которое делили.**

- 0:2=0, так как 0*2=0;
- 0:8=0, так как 0*8=0
- Вывод: **при делении нуля на любое другое число получается нуль.**
- **Делить на нуль нельзя. 5:0** – значит, надо найти такое число, при умножении которого на 0 получится 5.
- Такого числа нет.