

**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

- ▶ 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 ($10+10+10+\dots$). Такую длинную запись можно выполнить иначе: 10×12 .

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:

- ▶ $3 \cdot 2 = 6$

- ▶ Учитель предлагает назвать компоненты умножения. Появляются карточки:

- ▶ $3 \cdot 2 = 6$

- ▶ *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.

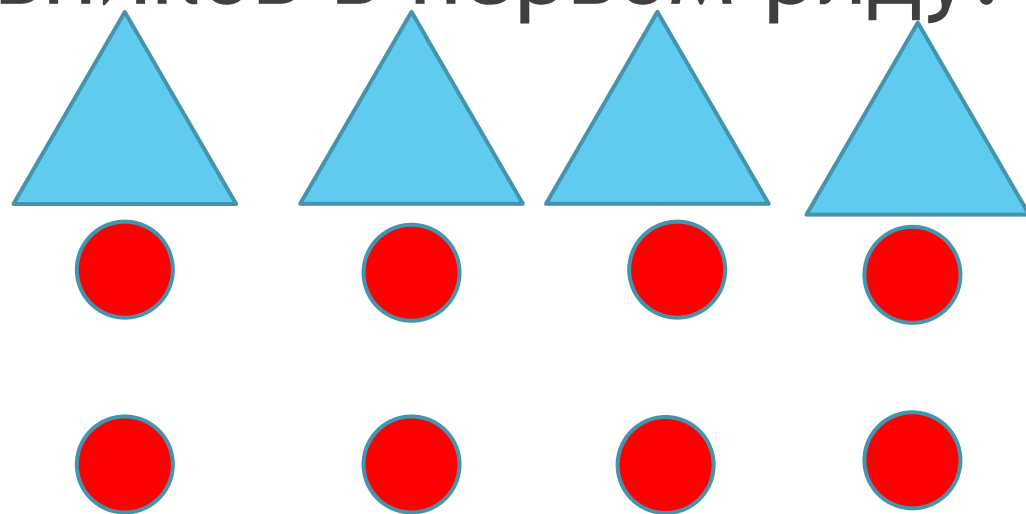


- ▶ Для обоснования частных случаев вида $a \cdot a$ и $0 \cdot a$ детям предлагается задание: 1
- ▶ Найди результат, пользуясь сложением:
- ▶ $1 \cdot 2$, $1 \cdot 3$, $1 \cdot 4$, $1 \cdot 6$, $1 \cdot 7$
- ▶ $0 \cdot 2$, $0 \cdot 6$, $0 \cdot 3$, $0 \cdot 5$
- ▶ После выполнения задания делается вывод.
- ▶ Случаи $a \cdot 1$, $a \cdot 0$ 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.»



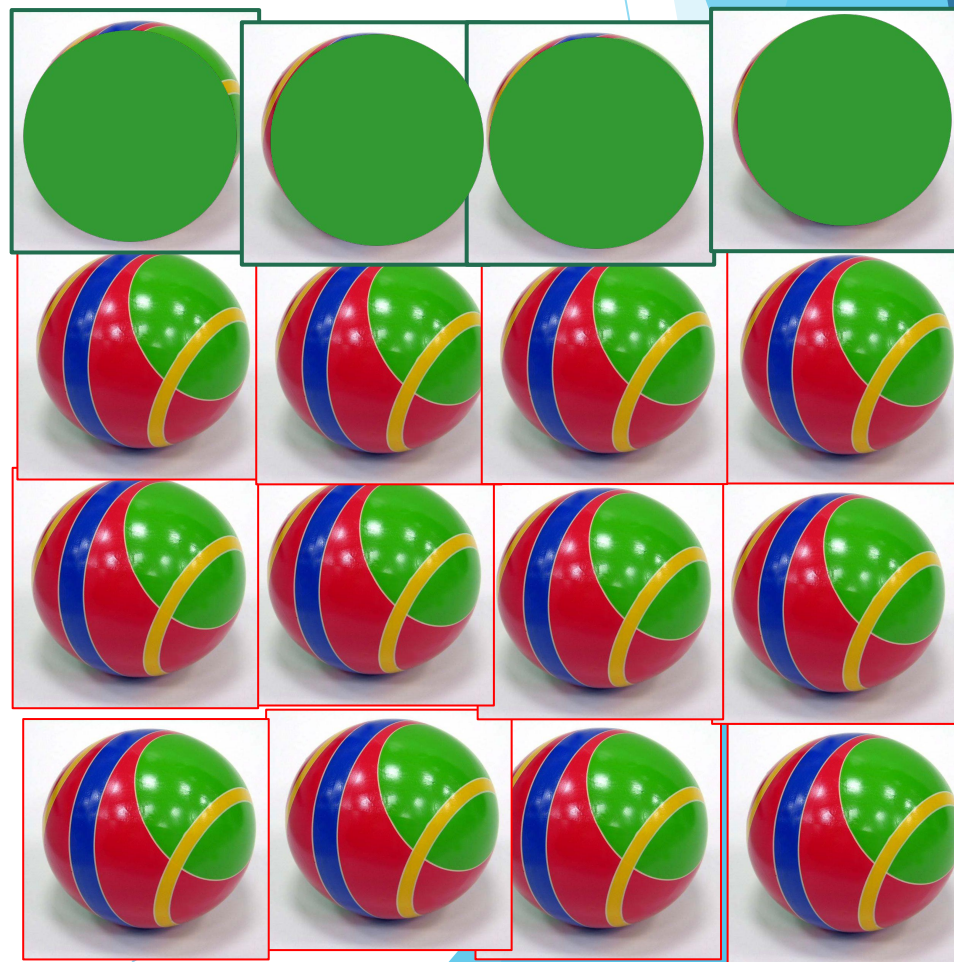
- ▶ В этом случае говорят:
- ▶ **кругов в 2 раза больше, чем треугольников, а**
- ▶ **треугольников в 2 раза меньше, чем кругов».**

- ▶ 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 Б.



- ▶ Выбор действия: «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 М.
- ▶ 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



Л
Э
Д

Л
Э
М
Д

Л
И

Л
И

Л
И

Л
И

Л
И

Л
И

Л
И

Л
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.

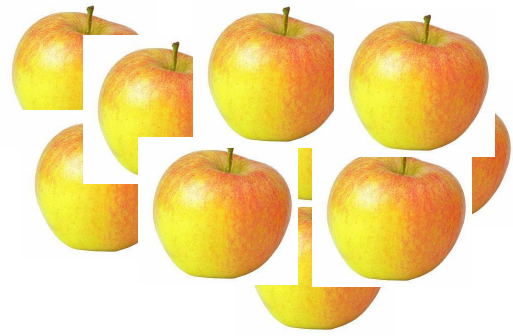
- ▶ Рассмотрим, например, такую ситуацию: «У Коли 10 тетрадей, у Пети - 2. Во сколько раз у Коли тетрадей больше, чем у Пети?»
- ▶ Для того, чтобы ответить на этот вопрос, нужно узнать, сколько раз 2 содержится в 10. Для этого необходимо выполнить деление по содержанию: $10:2 = 5(\text{раз})$.
- ▶ Число 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 опираться 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 получают яблоки?».
- ▶ Наглядное изображение выполняемых действий помогает ребёнку осознать их математический смысл.



- ▶ 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*

- ▶ $4 \cdot 2 = 8$
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:

- ▶ $3:1=$ $5:1=$ $18:1=$

- ▶ $25:1=$

- ▶ $1 \cdot 3 = 3$ $1 \cdot 5 = 5$ $1 \cdot 18 = 18$

- ▶ $1 \cdot 25 = 25$

- ▶ 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.