

**Задания для Н-2 по ТОНКМсМП
21.05.2020**

Выполнить до 25.05.2020

Выполненные задания высылать на почту oks.laskina@yandex.ru.

**Тема: «Особые случаи умножения и деления,
внетабличное умножение и деление в пределах первой сотни»**

Задание 1

- 1) Прочитайте материал на с. 114-117 учебника А.В.Калинченко «Методика преподавания начального курса математики». Сканы страниц учебника смотрите ниже.
- 2) Законспектируйте:
 - Название темы.
 - На решение каких задач направлено изучение особых случаев умножения и деления, внетабличного умножения и деления?
 - Какие случаи умножения и деления относятся к особым случаям?
 - Какие случаи умножения и деления относятся к внетабличным?
 - Чему уделяется особое внимание?
 - Как происходит формирование знаний об особых случаях умножения и деления?
 - Раскройте, на чём основано введение **каждого** из приёмов внетабличного умножения и деления (записывайте все примеры из учебника), соблюдая установленную в учебнике последовательность: умножение и деление разрядных чисел на однозначное число, деление разрядного числа на разрядное число, умножение двузначного числа на однозначное число, умножение однозначного числа на двузначное число, деление двузначного числа на однозначное число, деление двузначного числа на двузначное число, деление с остатком.

Деление числа на 1 вводится на основе смысла деления: разделить число a на единицу — значит подобрать такое число, которое при умножении на единицу дает искомое число, например $5:1=5$. Используется метод подбора: «2 умножаем на 1, получаем 2 — не подходит, ... 5 умножаем на 1, получаем 5. Значит, если 5 разделить на 1, то получится 5». Выполняя подобные задания, учащиеся на основе обобщения формулируют правило: при делении любого числа на единицу получаем то же самое число.

3.3.2. Особые случаи умножения и деления, внетабличное умножение и деление в пределах первой сотни

Изучение особых случаев умножения и деления, внетабличного умножения и деления в пределах первой сотни направлено на решение следующих задач:

- закрепить знания о смысле действий умножения и деления;
- изучить особые случаи умножения и деления;
- изучить приемы внетабличного умножения и деления в пределах первой сотни.

К особым случаям относятся случаи умножения и деления с нулем и единицей: $4 \cdot 1$, $4 \cdot 0$, невозможность деления на ноль.

К внетабличным относятся случаи умножения двузначного на однозначное число, деление двузначного числа на однозначное и двузначное число. Например, $72:12$, $72:6$, $23 \cdot 4$.

Особое внимание уделяется делению с остатком. Например, $32:5=6$ (ост. 2).

Формирование знаний об особых случаях умножения и деления. Умножение на 1 и на 0 выполняется с опорой на определение: умножить на единицу — значит получить то же самое число; умножить на ноль — значит получить ноль.

В методической литературе отмечается, что использование переместительного свойства преждевременно и является грубой методической ошибкой, так как это новая область чисел, в которой переместительное свойство не рассматривалось. Нельзя использовать и следующее объяснение: «по 5 взяли один раз», «по 5 взяли ноль раз», так как в сумме минимально существует два слагаемых и представленное объяснение не имеет смысла.

Однако эти правила можно проиллюстрировать на примерах: $5 \cdot 3=5+5+5$, $5 \cdot 2=5+5$, $5 \cdot 1=5$, $5 \cdot 0=0$. Учитель показывает, что произведение каждый раз уменьшается на 5.

О невозможности деления на нуль детям можно сообщить так: подобрать такое число, которое при умножении на нуль даст результат, отличный от нуля, невозможно, поэтому и деление на нуль невозможно — нельзя делить на нуль.

Для подготовки школьников к усвоению внетабличных случаев умножения и деления необходимо повторить смысл действий умножения и деления и правило порядка действий в выражениях, рассмотреть правила арифметических действий, которые являются теоретической основой устных вычислительных приемов внетабличных случаев умножения и деления: правило умножения суммы на число и числа на сумму; правило деления суммы на число; правило группировки множителей — сочетательное свойство.

Приемы внетабличных случаев умножения и деления. Данные приемы вводятся в приведенной ниже последовательности.

Умножение и деление разрядных чисел на однозначное число сводится к табличным случаям умножения и деления:

$$40 \cdot 2 = 80, \quad 30 : 3 = 10,$$

$$4 \text{ д.} \cdot 2 = 8 \text{ д.}; 3 \text{ д.} : 3 = 1 \text{ д.}$$

Деление разрядного числа на разрядное число (например, $80 : 20 = 4$) основано на знании смысла действия деления и использовании метода подбора. Рассуждение может быть следующим: «Чтобы 80 разделить на 20, нужно подобрать такое число, которое при умножении на 20 дает 80. Проверяем: 20 умножаем на 3, получаем 60. Число 3 не подходит. 20 умножаем на 4, получаем 80. Значит, если 80 разделить на 20, получится 4».

Умножение двузначного числа на однозначное число (например, $12 \cdot 3$) может быть усвоено учащимися с помощью решения примеров вида $(10 + 2) \cdot 3$ и $12 \cdot 3$. Предлагается алгоритм:

- заменить число суммой разрядных слагаемых;
- умножить по правилу умножения суммы на число 3;
- вычислить результат.

Умножение однозначного числа на двузначное число (например, $3 \cdot 14$) основано на правиле умножения числа на сумму или переместительном свойстве умножения:

$$3 \cdot 14 = 3 \cdot (10 + 4) = 3 \cdot 10 + 3 \cdot 4 = 30 + 12 = 42;$$

$$3 \cdot 14 = 14 \cdot 3 = (10 + 4) \cdot 3 = 10 \cdot 3 + 4 \cdot 3 = 30 + 12 = 42.$$

Полезно сопоставить примеры вида $3 \cdot 14$ и $3 + 14$, чтобы учащиеся не смешивали правило умножения на сумму с правилом прибавления суммы к числу.

Деление двузначного числа на однозначное число основывается на знании правила деления суммы на число. Однако алгоритм вычислений усложняется тем, что в одних случаях требуется представить делимое в виде суммы разрядных слагаемых (например, $42:2$), а в других случаях — в виде суммы удобных слагаемых ($42:3$).

На подготовительном этапе необходима актуализация знаний о замене числа суммой разрядных слагаемых, суммой двух слагаемых, делении разрядных чисел на однозначное число, свойстве деления суммы на число, устных приемах сложения.

Учащимся предлагают решить примеры типа $42:2$, затем — $42:3$. При делении 42 на 2 делимое 42 заменяют суммой разрядных слагаемых. При делении 42 на 3 определяют, что разрядные слагаемые числа 42 разделить на 3 нельзя. Учитель задает вопрос: «нельзя ли заменить число 42 суммой таких слагаемых, каждое из которых делилось бы на 3? Из всех случаев выбирают такой, при котором вычисления оказываются наиболее легкими. Делимое 42 представляют в виде суммы удобных слагаемых 30 и 12. Первое слагаемое — наибольшее разрядное число, делящееся на 3, второе слагаемое — остаток.

$$42:2=(40+2):2=40:2+2:2=20+1=21;$$

$$42:3=(30+12):3=30:3+12:3=10+4=14.$$

Учащиеся рассуждают следующим образом: «Нужно 42 разделить на 3. Делимое 42 можно представить в виде суммы разрядных слагаемых 40 и 2, но 40 на 3 не делится и 2 на 3 не делится, поэтому будем представлять 42 в виде суммы удобных слагаемых. Наибольшее разрядное число, которое делится на 3, это 30. Можно представить 42 в виде суммы 30 и 12. Делим 30 на 3, получаем 10. Делим 12 на 3, получаем 4. Всего получаем 14».

Деление двузначного числа на двузначное число (например, $81:27$) основано на подборе числа. Начиная с числа 2 учащиеся по порядку проверяют все числа натурального ряда и находят число, которое при умножении на 27 дает значение произведения 81.

Прежде чем приступить к изучению данного приема, необходимо повторить взаимосвязь умножения и деления, умножение двузначного числа на однозначное, сравнение чисел.

Сложность состоит в том, что учащиеся не могут сразу подобрать цифру частного. Они начинают проверку с двойки и перебирают все множители подряд. Поэтому необходимо научить их сокращать число проб. Один из приемов, позволяющих сократить

число проб, — округление чисел, например, нужно 85 разделить на 17. Рассуждение может быть следующим: «17 округляем до 20, 80 делим на 20, первая пробная цифра частного — 4. Проверяем: $17 \cdot 4 = 68$, число 4 не подходит. Проверяем число 5. Умножаем 17 на 5, получаем 85. Значит, $85 : 17 = 5$ ».

Полезно запомнить случаи: $50 : 2$, $75 : 25$, $75 : 15$, $60 : 12$. Решая пример $90 : 15$, учащиеся сравнивают его с выражением $75 : 15 = 5$ и начинают проверять с числа 5. Число 5 не подходит, тогда проверяют число 6. Умножив 15 на 6, получают 90, значит, $90 : 15 = 6$.

Деление с остатком отличается тем, что при делении двух чисел (делимого и делителя) получают два числа: частное и остаток. При делении с остатком необходимо опираться на жизненный опыт учащихся и начинать объяснение с решения задачи практического характера, например: «При подготовке к празднику нужно поставить 10 цветков в 3 вазы поровну. По сколько цветков будет в каждой вазе?»

Решение задачи выполняется практически. Учащиеся расставляют цветки в вазы и определяют, что в 3 вазах стоит по 3 цветка и еще 1 остался. Учитель обращает внимание учащихся на то, что 10 на 3 не делится, но можно разделить 9 и еще 1 останется, показывает запись: $10 : 3 = 3$ (ост. 1). Потом он называет компоненты: 10 — делимое, 3 — делитель, 3 — неполное частное, 1 — остаток. Теперь нужно выполнить проверку. Для этого необходимо умножить неполное частное на делитель и к полученному результату прибавить остаток.

Затем при решении ряда примеров устанавливается, что остаток всегда должен быть меньше делителя — это основное требование к делению с остатком, например, $14 : 5 = 2$ (ост. 4); $12 : 7 = 1$ (ост. 5); $7 : 9 = 0$ (ост. 7) и т.п.

При решении примеров на деление с остатком учащиеся должны усвоить правило деления: чтобы разделить, например, 56 на 9, нужно подобрать такое число, чтобы при умножении на делитель получилось число, близкое к 56, но не больше него. Затем нужно найти остаток и сравнить с делителем. Если остаток меньше делителя, то деление выполнено верно.

3.3.3. Устные приемы умножения и деления чисел первой тысячи, многозначных чисел

При изучении устных приемов умножения и деления чисел первой тысячи, многозначных чисел решаются следующие задачи:

Задание 2

1) Пройдите по ссылке:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3838/main/216570/>

2) Увидите урок 36 «Приёмы умножения и деления для случаев вида $20 \cdot 3$, $3 \cdot 20$, $60 : 3$, $80 : 20$ » (3 класс). Выберите «тренировочные задания» (со значком пирамиды).

3) Выполняйте задания. Их 14. Когда выполните последнее, появится результат, например, «пройдено 13 из 14» (сфотографируйте или сделайте скриншот результата).

Задание 3

1) Пройдите по ссылке:

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5703/start/273135/>

2) Увидите урок 37 «Умножение суммы на число. Приёмы умножения для случаев вида $23 \cdot 4$, $4 \cdot 23$ » (3 класс). Выберите «тренировочные задания» (со значком пирамиды).

3) Выполняйте задания. Их 14. Когда выполните последнее, появится результат, например, «пройдено 13 из 14» (сфотографируйте или сделайте скриншот результата).