**Николай Алексеевич Першин**

**МАТЕМАТИКОТЕРАПИЯ**

**Пособие для родителей**

**детей от 8 до 13 лет**

****

Введение

Это книжка является пособием, которое меня убедительно просили написать мои друзья и знакомые, родители детей, с которыми я занимался математикой.

По образованию я - математик. Всю свою жизнь работал с информационными технологиями и никогда не преподавал в школе. Но бывших математиков не бывает. Ко мне часто обращались родители школьников с просьбой о помощи их детям в математике. Как правило, получалось быстро и легко. Многие родители отмечали, что после занятий со мной у ребёнка менялось отношение к учёбе, появлялась уверенность в своих силах, становилось больше самостоятельности.

При этом чем тяжелей был случай, тем лучше получался результат. Причина состояла в быстром успехе. Отставание в учёбе я сравнивал с заболеванием, называя свой метод МАТЕМАТИКОТЕРАПИЕЙ. Со временем выработался набор упражнений и задач в лёгкой и увлекательной форме, часть которых приводится здесь и, благодаря которым, родители сами легко и радостно окунутся в мир арифметики.

Пособие предназначено родителям для работы с детьми от 8 до 13 лет.

Упражнения просты и доступны любому, помнящему арифметику.

Ваш ребёнок должен пройти программу 1 класса и самое главное понять, что математика это серьёзно.

Почему я ограничил возраст ребёнка до 13 лет? Потому что 13 лет - это переходный возраст. Но куда?

Можно это представить так: по тропе знаний ребёнок взбирается на перевал, откуда ему открывается вид на весь мир. Тот, кто не сможет взобраться, спустится вниз и всю жизнь будет жить в своей долине. А тот, кто взойдёт на перевал, увидит свою цель и уже осознанно пойдёт к ней. И нет счастливей родителей, чем те, у которых ребёнок знает цель, и к цели они пойдут вместе, сопереживая и трудности, и победы.

Так дайте ребёнку возможность подняться на этот перевал.

Укрепите его тело и дух.

Изучите эту книжку-пособие.

**1 Сложение и вычитание**

Эта книжка предназначена для детей с 8 лет. К этому возрасту ребёнок должен уметь, по крайней мере, складывать и вычитать в пределах 20, а лучше 100. Приходилось сталкиваться со случаями, когда ребёнок и в более позднем возрасте с трудом, зачастую на пальцах, справлялся с такими задачами. (Те, кому это не представляется интересным, могут не читать эту главу.) Передо мной стояла задача быстро и легко научить ребёнка выполнять эти операции.

Заниматься нужно с ребёнком, овладевающим первоначальными знаниями по арифметике в объёме первого класса и столкнувшимся с первыми трудностями. Многие дети большинство знаний получают, выполняя определённые действия через руки, ноги. Обязательным условием является интерес. Ребёнку должно быть и н т е р е с н о! А интерес приходит тогда, когда у него получается. Поэтому все задачи должны быть ему по силам. Здесь задания даются по принципу: "Не достаёт, но подпрыгивает. Но со второго, третьего раза должен достать". Все последующие задания должны поднимать планку задач и упражнений.

В самых трудных случаях приходилось начинать учить сложению и вычитанию с ходьбы по лестницам и с прогулок в парк или лес. Кроме простых и лёгких (занятия то первые!!), надо расположить ребёнка к себе разговорами о том, что ему интересно, о будущей жизни и будущей профессии. Параллельно задаёшь математические вопросы, которые ставят его в тупик, а совместные ответы разжигают интерес к будущей профессии и тогда в сознании возникает мысль, что без математики не обойдёшься. Часто занятия проходят вместе с родителями, которые осваивают принципы методики и уже очень большую работу проводят дома.

Самая большая ошибка родителей в работе с ребёнком состоит в том, что они своими подсказками не дают ребёнку ошибаться. НЕТ ОШИБКИ И НЕЧЕГО ИСПРАВЛЯТЬ, И НЕ НАД ЧЕМ РАБОТАТЬ. Ребёнок доволен, задача решена. Отсюда формируется привычка ждать подсказки, привычка присваивать себе результат, привычка искать того, кто поможет решить.

Закрепление результата требует очень большого количества повторений. Не одного, не десяти, а более сотни повторений. И при этом следует учитывать, что дети не способны долго выполнять монотонную работу. Необходимо придумывать игры, которые дают ребёнку необходимую для учёбы энергетику.

Я часто использую в работе игральные карты. Чрезвычайно приятно наблюдать, насколько легче становится процесс обучения, с каким азартом и энергетикой дети играют в дурака, осваивая непростые логические правила игры.

**Игра в 100**

Игроки поочерёдно вытаскивают из колоды по две карты и суммируют. Выигрывает тот, кто первым наберёт 100 очков. Для этой игры можно использовать, как полную колоду карт, так и карты до 10. Ребёнок сам ведёт протокол, за это ему дополнительно начисляются 10 очков. Чтобы не потерять интерес к игре, ребёнок должен выигрывать чаще, чем родители (три раза из четырёх).

**Игра в обратную 100**

В начале этой игры каждому из игроков даётся по 100 очков. Значения вытянутых двух карт вычитаются. Выигрывает тот, кто первым добирается до 0.

В сложных случаях приходилось погружать в математику вместе с ребёнком всю семью. Это и игры, и походы в магазин (переписывание ценников, элементарные подсчёты стоимости игрушек или продуктов, с помощью калькуляторов), подсчёты расстояний до школы, площадки, магазина и т. д., работа с рулеткой и прочие измерения.

**Составление таблицы Пифагора (для сложения)**

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

Ребёнок должен заполнить таблицу. Число на пересечении горизонтальной строки и вертикального столбца равно сумме чисел, стоящих по горизонтали и вертикали.Работа может быть большая, но и результат огромный. ОН САМ СОСТАВИЛ ТАБЛИЦУ ПИФАГОРА. Он работал, как работают учёные, инженеры, экономисты. Дети любят выполнять взрослые задачи. Рекомендую прочитать в интернете статью ПОЛА ЛОДХИДА "Плачь математика".

Эту таблицу, или любую её часть можно использовать для контроля навыков устного счёта. Задания в таком виде особенно значимы для ребёнка в периоды школьных каникул.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 3 | 4 | 5 |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |

Ребёнок заполнил таблицу (или несколько) и убежал по своим делам. Родители потом проконтролировали результаты (можно и время выполнения) и на следующий день дали ребёнку другие таблицы в зависимости от результатов.

ЦЕЛЬ: ребёнок не тратит время, поддерживает форму и закрепляет навыки устного счёта.

Линейка для сложения и вычитания в пределах 20.

(Примеры уроков и Д.З.)

**2 Умножение**

Вспомним, что такое умножение.

Умножение = УМ НУЖЕН, - именно такую ассоциацию выдвигает эта операция в математике. И не зря. На этой операции строятся многие дальнейшие разделы арифметики, такие как деление, пропорция, дроби, возведение в степени и т.п. Очень плохо, если ваш ребёнок путает сложение и умножение и у него проблемы с таблицей умножения. Потому что без этих знаний и навыков дальнейшее освоение арифметики НЕВОЗМОЖНО.

Перед ребёнком будут одновременно стоять две задачи: первая - понимание материала, вторая - вычисление.

И страх перед второй операцией закроет ему то, что рассказывал учитель.

И наоборот: легко вычисляя, ребёнок может увидеть определённые закономерности в теме, которую даёт учитель.

Итак, рассказываем ребёнку про умножение и на первом этапе сопровождаем свой рассказ действием рук.

Способ № 1

С помощью пересечений, считая узелки, работаем с цифрами от 1 до 5.

Например:

2 х 3 = 6 4 х 3 = 12

Рекомендую заносить ответы в таблицу Пифагора 9 х 9.

Способ № 2

С помощью прямоугольников с подсчётом клеточек.

Например:

2 х 5 = 10 3 х 6 = 18

Работаем также: или занося, или проверяя по таблице Пифагора.

С помощью прямоугольника заполняем, как минимум, две строки в таблице Пифагора.

Строки 3,4,5 заполняем методом визуализации с помощью подсчёта.

Например:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

4+4+(4) - 4

Строки 6,7,8,9 заполняем, пользуясь таблицей умножения (учим ребёнка с ней работать).

Таким образом, начиная с элементарного подсчёта клеточек, ребёнок плавно переходит к методу визуализации и заканчивает заполнение таблицы, уже опираясь на модель прямоугольника с использованием таблицы умножения в качестве справочного материала.

Результатом является самостоятельно составленная таблица Пифагора, которую сравниваем с настоящей для контроля и исключения ошибок.

В работе с ребёнком можно по аналогии задавать таблицу частями, контролируя при этом и качество, и время выполнения заданий.

В качестве заключительного задания по этой теме ребёнку можно дать сравнить таблицу периметров и таблицу умножения. Для этого закрашиваем части таблицы, сравнивая значения в клетках: там, где значения периметра получились больше значения площади, - красным цветом; там, где значения равны, - жёлтым цветом; а где значения площади больше значения периметра, - синим цветом.

Работа закончена. Результат оформлен и уложен, как в голову, так и в следующую папку.

**Задание на будущее**

Надо рассказать ребёнку о всей важности этой операции, о необходимости хорошего владения ей, уяснить то, что всякий грамотный человек знает таблицу умножения наизусть.

**Как легче запомнить таблицу умножения**

Зачастую простое заучивание таблицы умножения не даёт должного результата. Ребёнку не нравится монотонная работа, и её оценка перекидывается на сам предмет: ТРУДНО!!

Нет элементов: игры, логики, интереса и разнообразия способов.

Предлагаемый способ показал на практике то, что ребёнку достаточно несколько занятий для уверенного освоения таблицы умножения.

Всю таблицу умножения разбиваем на три части:

1 часть, - это элементы, которые просто вычислить и не надо запоминать.

2 часть - элементы, которые надо запомнить.

3 часть - элементы таблицы умножения, которыми можно пользоваться для вычисления других элементов.

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

Стоит ли учить таблицу умножения на 1? Конечно, нет. Это усваивается легко.

Стоит ли учить таблицу умножения на 2? Конечно, нет. Легче сложить число само с собой.

Стоит ли учить таблицу умножения на 3? Сложить число три раза труднее, но можно. Освободим мозг для более сложных операций.

Заполняя таблицу умножения, ребёнок уже устал, ему надоело. Поэтому нужен взрыв. Учим ребёнка умножать на 9 на пальцах и заполняем таблицу на 9 по вертикали (см. Приложение А) и учим заполнять таблицу на 9, отнимая десятки от единиц (см. Приложение Б). Ребёнок осваивает два способа умножения на 9 и это ему нравится.

Учим на пальцах умножать на 5 и наша таблица (для заполнения) становится меньше.

Остаётся научиться умножать на 4 и освоить таблицу умножения на 6, 7, 8, тот самый "Бермудский треугольник", где тонут плохие математики.

Умножение на 4 можно выучить:

4 х 4 = 16

4 х 6 = 24

4 х 7 = 28

4 х 8 = 32

а можно показать ребёнку, как легко вычислить:

4 х 4 = 16Складываем две четвёрки.Получаем 8 и прибавляем к ней 8

Получаем 16

4 х 6 = 24Складываем две шестёрки, получаем 12 и прибавляем 12.Получаем 24

4 х 7 = 28 Складываем две семёрки.Получаем 14 и прибавляем 14.Получаем 28

4 х 8 = 32 Складываем две восьмёрки. Получаем 16. Прибавляем 16. Получаем 32

И остаётся у нас "Бермудский труегольник", который вызывает интерес и жгучее желание не утонуть в нём.

Можно просто выписать:

6 х 6 = 36 7 х 6 = 42 8 х 6 = 48

6 х 7 = 42 7 х 7 = 49 8 х 7 = 56

6 х 8 = 48 7 х 8 = 56 8 х 8 = 64

Из этих девяти выражений наизусть нужновыучить всего лишь тризначения, расположенные по диагонали таблицы:

- шестью шесть тридцать шесть

- семью семь сорок девять

- восемью восемь шестьдесят четыре

А в остальных примерахможно оттолкнуться от выражения 7 х 7 = 49:

6 х 6 = 36 учим наизусть

6 х 7 = 42 отнимаем от 49 семёрку

6 х 8 = 48 отнимаем от 49 единицу

7 х 6 = 42 отнимаем от 49 семёрку

7 х 7 = 49 учим наизусть

7 х 8= 56 прибавляем к 49 семёрку

8 х 6 = 48 отнимаем от 49 единицу

8 х 7 = 56 прибавляем к 49 семёрку

8 х 8 = 64 учим наизусть

**Домашнее задание:**

Аналогичное, как и при сложении. Используем для тренировки части таблицы умножения. Контролируем качество и время решения, исходя из которых, формируем задания на следующий день.

Если ребёнку трудно даётся таблица умножения, рекомендую освоить карточную игру \*до 500\*, или \*1000\*.

Правила игры \*до 500\*.

Из карточной колоды для игры необходимо выбрать все карты со значением от 2 до 10 и два джокера (его значение равно числу 11).

Ребёнку доверяется ведение протокола, за которое начисляются дополнительные баллы (не менее 20, чтобы ребёнок чаще выигрывал).

Каждый игрок последовательно тянет из колоды по две карты, а ребёнок, ведущий протокол, перемножает значения карт и прибавляет к результату каждого игрока. Если попадается джокер, то берётся дополнительная карта. При этом карта с наибольшим значением умножается на 11(значение джокера),а карта с меньшим значением отбрасывается.

Азарт и энергетика игры помогают ребёнку легко выполнить большой объём вычислительной работы. Если очень трудно, иногда можно воспользоваться таблицей умножения, или калькулятором, при этом объяснить, что помощники равноценны его «костылям», от которых надо быстрее избавляться. Когда ребёнок пользуетсяподсказками,для стимула количество баллов за ведение протокола снижается.

Умножение с помощью квадратов.

Детям очень нравится, когда они могут решить пример или задачу не одним, а двумя способами. Это поднимает их не только в своих глазах, но и в глазах одноклассников.

Выпишем таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2 | 2х2= 4 | 1х3 | 3 | 1 | 0х4 | 0 | 4 |
| 3 | 3х3=9 | 2х4 | 8 | 1 | 1х5 | 5 | 4 |
| 4 | 4х4=16 | 3х5 | 15 | 1 | 2х6 | 12 | 4 |
| 5 | 5х5=25 | 4х6 | 24 | 1 | 3х7 | 21 | 4 |
| 6 | 6х6=36 | 5х7 | 35 | 1 | 4х8 | 32 | 4 |
| 7 | 7х7=49 | 6х8 | 48 | 1 | 5х9 | 45 | 4 |
| 8 | 8х8=64 | 7х9 | 63 | 1 | 6х10 | 60 | 4 |
| 9 | 9х9=81 | 8х10 | 80 | 1 | 7х11 | 77 | 4 |
| 10 | 10х10=100 | 9х11 | 99 | 1 | 8х12 | 86 | 4 |

Выделим в таблице умножения разным цветом столбцы 2, 3, 5.

Мы увидели главную вертикаль и параллельные ей вертикали.

Слева вертикали, в которых значения отличаются ровно на 1.

Справа - вертикаль, в которой значения отличаются ровно на 4.

Знания этого свойства таблицы умножения позволяет легко вычислять значения таких произведений, как:

21 х 19 = 202 – 1, 51 х 49 = 502 - 1

42 х 38 = 40 х 40 – 4, 82 х78 = 80 х 80 – 4

Умножение двухзначных чисел различными способами.

Играть с ребёнком в умножение можно с пяти лет. Для этого рекомендую использовать восточный метод с помощью подсчёта пересечений (пособие для умножения двух-, трёхзначных чисел приведено в приложении).

**1). Умножение узелками. Восточный метод умножения двухзначных чисел.**

Одно число множителя располагаем по горизонтали, другое число множителя – по вертикали. Для наглядности десятки и единицы рисуем разными цветами. Проводим столько линий, сколько соответственно в единицах и десятках.

Например: 23

2

3

Или: 12

1. 2

При совмещении этих двух картинок получается 4 узелка.

Считаем количество пересечений.

1. В левом верхнем 2 пересечения – это сотни.
2. В правом верхнем и левом нижнем пересечения считаем вместе - получилось 7 пересечений - это десятки.

3) В правом нижнем узелке получилось 6 пересечений – это единицы.

23 х12 = 276

12

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2). Умножение столбиком**

Ребёнок умножает верхний множитель сначала на единицы, потом на десятки (сотни и т. д.) нижнего множителя, записывая результаты построчно и со смещением. Сумма всех строк даст искомое произведение, которое записывается нижней строкой.В этом способе очень важно соблюдать знакоместо.

Например:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 7 | 4 |
|  |  | х | 3 | 6 |
|  |  | 4 | 4 | 4 |
|  | 2 | 2 | 2 |  |
|  | 2 | 6 | 6 | 4 |

Не останавливаюсь на подробностях, т.к. каждый родитель хорошо знает этот способ.

**3). Умножение лесенкой**

Пособие по умножению 2х и 3х-значных чисел лесенкой приведено в приложении Е.

74

х 36 1.Перемножаем единицы 4х6=24

24 и пишем в первой строке

42 2.Умножаем десятки на единицы: 7х6=42, пишем во 2-й строке

12 и 3х4=12, пишем в 3-й строке; сдвигаясь на один разряд

21\_ 3.Умножаем десятки на десятки 7х3=21, пишем в 4-й строке,

2664 сдвигаясь на два разряда.

4.Складываем цифры по столбикам, получаем результат.

**4).Умножение пирамидкой**

74

х 36 1.Перемножаем единицы 4х6=24 и пишем в 1-й строке 2124 2. Перемножаем сотни 7х3=21 и пишем в 1-й строке

42 3.Перемножаем десятки на единицы 7х6=42, 3х4=12 и пишем

12 во второй и третьей строке, сдвигаясь на один разряд.

2664 4. Складываем цифры по столбикам, получаем результат.

Обращаю внимание: если при перемножении единиц, произведение получается меньше 10, в десятках лучше поставить 0.

Разнообразие способов умножения даёт ребёнку возможность выбора, позволяет проявить себя, способствует игре.

**5. Умножение двухзначных чисел в уме**

Рекомендуется с числом не более 5. Ограничиваться не стоит, если у ребёнка проявляются способности или интерес к быстрому счёту.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 |
| х | 3 | 4 |
| 7 | 8 | 2 |

1.Вычисляем первую цифру(единицы). Умножаем младшие цифры (единицы) 3х4=12. Пишем 2 под единицами, а 1 запоминаем.

2.Вычисляем вторую цифру (десятки) и прибавляем единицу, которую запомнили. Выполняем операцию «крестик».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 |  | 3 |  |
|  | Х |  | =2х4+3х3=17, с учётом единицы, которая в уме, получили 18 |
| 3 |  | 4 |  |

Пишем 8 под десятками, единицу запоминаем.

3.Перемножаем старшие цифры (десятки) и прибавляем единицу, которую запомнили.

2х3=6, с учётом единицы из памяти, 7.

Пишем 7 под сотнями

Если ребёнок самостоятельно выполняет аналогичные примеры, смело переходите на работу с трёхзначными числами.

Умножение трёхзначных чисел.

1.Умножение столбиками.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3 | 4 | 6 |
|  |  | х |  |  |  |
|  |  |  | 1 | 3 | 2 |
|  |  |  | 6 | 9 | 2 |
| + | 1 | 0 | 3 | 8 |  |
|  | 3 | 4 | 6 |  |  |
|  | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 |

Не останавливаюсь на подробностях, так как это знает каждый родитель.

2.Умножение лесенкой.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3 | 4 | 6 |
|  |  | х |  |  |  |
|  |  |  | 1 | 3 | 2 |
|  |  |  |  | 1 | 2 |
|  |  |  |  | 8 |  |
| + |  |  | 1 | 8 |  |
|  |  |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 6 |  |  |
|  |  | 1 | 2 |  |  |
|  | 1 | 2 |  |  |  |
| + |  | 9 |  |  |  |
|  | 3 |  |  |  |  |
|  | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 |

Подробно описано в приложении Е.

3.Умножение пирамидкой.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3 | 4 | 6 |
|  |  | х |  |  |  |
|  |  |  | 1 | 3 | 2 |
|  | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 |
|  |  | 9 | 0 | 8 |  |
| + |  | 4 | 1 | 8 |  |
|  |  |  | 6 |  |  |
|  |  |  | 6 |  |  |
|  | 4 | 5 | 6 | 7 | 2 |

4.Умножение восточным методом.

Подробно описано в приложении G. Этот метод на небольших числах даётся в самом начале обучения умножения.

5.Умножение трёхзначных чисел в уме.

Внимание! Необходимо использовать цифры от 0 до 5.

Показываем на примере.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 3 | 1 | 4 |
|  | х |  |  |  |
|  |  | 2 | 3 | 5 |
| 7 | 3 | 7 | 9 | 0 |

1)Перемножаем младшие цифры 4х5=20. Пишем 0, а 2 в уме.

2)Выполняем операцию «крестик»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 |  | 4 |
|  | Х |  |
| 3 |  | 5 |

1х5+4х3+2=19, где та двойка, которую запоминали в уме.

9 –пишем, 1- в уме.

3)Выполняем операцию «снежинка».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 1 | 4 |
|  | х |  |
| 2 | 3 | 5 |

3х5+2х4+1х3+(1)=27

7 – пишем, 2 – в уме.

4)Выполняем операцию «старший крестик»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 |  | 1 |
|  | х |  |
| 2 |  | 3 |

3х3+2х1+(2)=13

3 – пишем, 2 – в уме.

5)Перемножаем старшие цифры.

|  |  |
| --- | --- |
|  | 3 |
| х |  |
|  | 2 |

3х2+(1)=7

7 – пишем.

Как правило, дети быстро осваивают эти не сложные действия и через некоторое время начинают считать без промежуточных записей, выполняя значительный объём вычислительной работы в уме.

Умножение 4х и 5-значных чисел

Освоив умножение 3х-значных чисел, даже не закрепив его, можно переходить к обучению умножения 4х и 5-значных чисел. Детям свойственно ставить рекорды и удивлять родителей своими результатами.

На занятиях часто прошу детей обучить этому своих близких и знакомых.

Придя домой, дети, как правило, продолжают выполнять эти операции, тренируя тем самым своё математическое мастерство. Здесь очень важно внимание к ребёнку. В эти дни он должен стать героем! Сопереживание результатам в наивысшей степени важно ребёнку.

**Умножение 4х-значных чисел**

Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | 2 | 3 | 4 | 2 |
|  |  |  | х |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1, | 9 | 9 | 8, | 0 | 6 | 6 |

1)Умножаем младшие цифры

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  |  |  |
| х |  | = | 6 | Пишем 6 |
|  | 3 |  |  |  |

2)Выполняем операцию «крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х |  | = | 4х3 | + | 2х2 | = | 16 | 6 пишем, 1 в уме |
| 2 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |

3)Выполняем операцию «снежинка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ж |  | = | 3х3 | + | 1х2 | + | 4х2 | +(1) | =20 | 0 пишем, 2 в уме |
| 1 | 2 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4)Выполняем операцию «большой крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х | |  | = | 2х3 | + | 5х2 | + | 3х2 | + | 1х4 | +(2)= 28 | 8пишем, 2 в уме |
| 5 | 1 | 2 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5)Выполняем операцию «старшая снежинка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ж |  | = | 2х2 | + | 5х4 | + | 3х1 | +(2) | =29 | 9 пишем, 2 в уме |
| 5 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6)Выполняем операцию «старший крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х |  | = | 2х1 | + | 5х3 | +(2) | =19 | 9 пишем, 1 в уме |
| 5 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |

7)Умножаем старшие цифры и прибавляем единицу (в уме)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  |  |  |  |  |
| х |  | = | 2х5 | +(1) | =11 | 11 пишем, читаем число |
|  | 5 |  |  |  |  |  |

Работу можно проверить на калькуляторе.

**Умножение 5-значных чисел**

Если получается, не стоит останавливаться на достигнутом результате, рекорды манят. Для удобства запоминания последовательности операций можно пользоваться маленькой линейкой, открывая ту часть примера, с которой работаешь.

Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 |
|  |  |  |  | х |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 |
|  | 3 | 1 | 6, | 8 | 3 | 3, | 9 | 8 | 2 |

1)Открываем линейкой только младшие цифры и перемножаем

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 |  |  |  |  |  |
| х |  | = | 2 |  |  | Пишем 2 |
|  | 2 |  |  |  |  |  |

2)Передвигаем линейку на разряд влево и выполняем операцию «крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х |  | = | 3х2 | + | 2х1 | = | 8 | Пишем 8 |
| 2 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |

3)Передвигаем линейку на разряд влево и выполняем операцию «снежинка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ж |  | = | 4х2 | + | 5х1 | + | 3х2 | =19 | 9 пишем, 1 в уме |
| 5 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |

4)Передвигаем линейку на разряд влево и выполняем операцию «большой крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 4 | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х | |  | = | 3х2 | + | 3х1 | + | 4х2 | + | 5х3 | +(1)= 33 | 3 пишем, 3 в уме |
| 3 | 5 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5)Передвигаем линейку ещё на разряд влево и выполняем операцию «большая снежинка». Сначала по диагонали перемножаем крайние цифры, потом аналогично вторые с четвёртыми, и последними перемножаем средние цифры.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 4 | 3 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | Ж |  |  | = | 2х2 + 1х1 + 3х2 + 3х3 + 4х5 +(3) =43 3 пишем, 4 в уме | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6)Внимание! Закрываем линейкой младшие цифры и выполняем операцию «старший крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х | |  | = | 2х2 | + | 1х3 | + | 3х5 | + | 4х3 | +(4)= 38 | 8 пишем, 3 в уме |
| 1 | 3 | 5 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

7)Передвигаем линейку на разряд влево и выполняем операцию «старшая снежинка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Ж |  | = | 2х5 | + | 1х4 | + | 3х3 + (3) | =26 | 6 пишем, 2 в уме |
| 1 | 3 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |

8)Передвигаем линейку на разряд влево и выполняем операцию «старший крестик»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Х |  | = | 2х3 | + | 1х3 | + | (2)= | 11 1 пишем, 1 в уме |
| 1 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |

9)Передвигаем линейку на разряд влево и перемножаем старшие цифры

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 |  |  |  |  |  | |  |  | |
| Х |  | = | 2х1 | + | (1)= | | 3Пишем 3, читаем число | | |
|  | 1 |  |  |  |  |  | |  |  | |

Проверяем на калькуляторе. Хвалим ребёнка.

Умножение на 11 и математический фокус

Умножение на 11 можно использовать для изучения больших чисел и для выполнения большого количества вычислительных действий. Детям нравится выполнять эти операции.

Берём большое число.

Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 9 | 4 | 3 | 1 | 2 | 7 | х | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 0, | 3 | 7 | 4, | 3 | 9 | 7 |  |  |  |

1) Сносим младшую цифру 7

2) Складываем 7+2=9

3) Складываем 2+1=3

4) Складываем 1+3=4

5) Складываем 3+4=7

6) Складываем 4+9=13

7) 3 пишем, 1 в уме

8) К старшей цифре прибавляем единицу, которая в уме. 9+1=10. Получаем число 10, которое записываем. Читаем получившееся число.

Легко и доступно.

Внимание! Если при сложении чисел используется результат больше 10, то записываем младшую цифру, а 1 учитываем при следующем сложении.

Например:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 6 | 4 | 7 | 3 | 8 | 9 | 1 | 4 | 8 | х | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 7, | 1 | 2 | 1, | 2 | 8 | 0, | 6 | 2 | 8 |  |  |  |

1) Сносим младшую цифру пишем 8

2) Складываем 4+8=12 пишем 2, в уме - 1

3) Складываем 1+4=5, прибавляем(1) и пишем 6

4) Складываем 1+9=10 пишем 0, в уме - 1

5) Складываем 9+8=17 +(1)=18 пишем 8, в уме - 1

6) Складываем 8+3=11 +(1)=12 пишем 2, в уме – 1

7)Складываем 3+7=10 +(1)=11 пишем 1, в уме – 1

8) Складываем 7+4=11 +(1)=12 пишем 2, в уме – 1

9) Складываем 4+6=10 +(1)=11 пишем 1, в уме – 1

10) Переносим старшую цифру с учётом 1

6+1=7пишем 7

Читаем получившееся число.

Для применения и закрепления правила умножения на 11 можно давать математический фокус.

Описание фокуса

Предложите загадать два любых маленьких числа (например 1 и 2), расположите их в порядке возрастания.

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89

Теперь последовательно складываем последнее с предыдущим. Эту операцию повторяем 9 раз. Должно получиться 10 чисел.

Теперь предлагаете эксперимент: кто быстрее сложит эти числа, - один на калькуляторе, второй – в уме.

Чтобы получить правильный ответ, достаточно седьмое число (у нас это 21) умножить на 11.

21х11=231

1) Сносим 1

2) 1+2=3

3) Сносим старшую цифру 2

Записываем результатна листочке, переворачиваем его и ждём, когда закончатся вычисления на калькуляторе. Переворачиваем листок и сравниваем результаты.

Умножение на 111

Для детей, которым интересно и легко выполнять умножение на 11, можно усложнить математическую работу, дав умножение на 111.

Привожу только схему.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 6 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 5 | х | 1 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7, | 1 | 3 | 9, | 6 | 7 | 8, | 1 | 7 | 5 |  |  |  |  |

**III Числа, на которые легко умножать в уме.**

1) Умножение на 15

Если число чётное:

- Число делим на два

- К числу прибавляем к вычисленное частное

- К полученной сумме приписываем 0

Например:

242 х 15

1. Число делим на два 242 : 2 = 121

2. К числу прибавляем вычисленное частное 242 + 121 = 363

3. К полученной сумме приписываем 0. Получилось 3630.

Если число нечётное,

работаем с числом на единицу меньше:

- Число уменьшаем на единицу и разность делим на два

- К разности прибавляем частное

- К сумме приписываем 0

- К полученому числу прибавляем 15

Например:

415 х 15

1. Число уменьшаем на единицу и разность делим на два

415 - 1 = 414 414 : 2 = 207

2. К разности прибавляем частное 414 + 207 = 621

3. К сумме приписываем 0. Получилось 6210

4. К полученому числу прибавляем 15. 6210 + 15 = 6225

2) Умножение на 25

- Делим число на четыре

- Если остаток равен нолю, приписываем к частному 00

(два ноля),

- Если остаток равен единице, приписываем к частному 25

(1 х 25 = 25)

- Если остаток равен двум, приписываем к частному 50

(2 х 25 = 50)

- Если остаток равен трём, приписываем к частному 75

(3 х 25 = 75)

Например: 4326 х 25

1. Делим число на четыре. 4326 : 4 = 1081 и получаем остаток 2

2. Приписываем к частному 1081 число 50 ( 2 х25 = 50), получаем искомый результат 108150

3) Умножение числа \*само на себя\* - вычисление квадратов чисел, оканчивающихся на 5

Например:

25 х 25

Берём цифру(ы), стоящую(ие) перед 5, прибавляем 1 и перемножаем.

В данном примере эта цифра 2. Прибавим к ней 1, получили 3. Перемножим 2 х 3, получим 6. Припишем к ней 25. Получим искомый результат 625.

Остальные результаты сводим в таблицу для анализа и выявления системы.

15 х 15 1 + 1 = 2 1 х 2 2 25 225

25 х 25 2 + 1 = 3 2 х 3 6 25 625

35 х 35 3 + 1 = 4 3 х 4 12 25 1225

45 х 45 4 + 1 = 5 4 х 5 20 25 2025

55 х 55 5 + 1 = 6 5 х 6 30 25 3025

65 х 65 6 + 1 = 7 6 х 7 42 25 4225

75 х 75 7 + 1 = 8 7 х 8 56 25 5625

85 х 85 8 + 1 = 9 8 х 9 72 25 7225

95 х 95 9 + 1 = 10 9 х 10 90 25 9025

105 х 105 10 + 1 = 11 10 х 11 110 25 11025

115 х 115 11 + 1 = 12 11 х 12 132 25 13225

4) Умножение на 143

Очень интересный способ умножения трёхзначного числа на 143

Например:

721 х 143

1. Записываем число 721 подряд два раза : 721721

2. Полученное число делим на 7 и получаем результат:

721721 : 7 = 103103

Эти небольшие приёмы раскрашивают математику, вызывают интерес и помогают сделать очень большой объём вычислительной работы, необходимый для владения устным счётом.