Переход через 10 - первый барьер в освоении математики

«Математикотерапия» - играя считаем»

Першин Н.А. математик,

Лапочкин С.В. Почетный работник

общего образования РФ,

кандидат психологических наук,

учитель математики СОШ № 2,

Горячий Ключ Краснодарский край

«Математикотерапия» - термин, используемый в данном названии не имеет ничего общего с понятием «терапия» в медицине. В данном случае он используется для объяснения нового понимания и нового подхода к изучению математики, как учебного предмета. Многие учащиеся с трудом осваивают отдельные темы этой сложной дисциплины. Авторы предлагают изменить отношение и сделать изучение сложных тем более интересным и увлекательным.

Математикотерапия - это метод развития и реабилитации детей, имеющих проблемы с обучением в школе, с помощью математики.

Для работы с такими детьми подобраны пособия и задания, которые используются на занятиях по математикотерапии.

Большинство детей, начиная с 4 лет, лучше осваивают счет через руки и ноги. Часто родители, дедушки, бабушки ходят с маленькими детьми по лестнице и считают: «Раз ступенька, два ступенька... вот и лесенка».

Эту способность осваивать счет через руки и ноги использует математикотерапия. Первое пособие «Лесенка» может использоваться для освоения счета для детей с 4 лет. Для работы с этим пособием ребенок должен знать цифры до 10 (лучше до 20) и понимать операции сложить и вычесть (отнять).

С помощью этого пособия можно развивать у ребенка трудолюбие и самостоятельность. При обучении счету не рекомендуется одновременно работать над чистописанием, подчерком и прочим. Но когда ребенок освоил счет, можно делать и замечания по оформлению. Если ребенок ошибается - это нормально, рекомендуем родителям относиться к ошибкам с терпением, отмечая их, но не оценивая.

Математика окружает нас везде, она находится буквально под ногами. Ее можно изучать не только головой, но и через руки и ноги. Устный счет хорошо осваивается через хождение по плиткам.

Выбираются два ряда плиток по 10 штук в каждом ряду. По плиткам раскладываются числа от 1 до 20 как указано на рисунке 4. По этой методике можно изучать сложение и вычитание до 20.

Обучение сложению производится следующим образом: ребенок становится на плитку с числом, соответствующим первому слагаемому и делает шаги вперед в количестве равном второму слагаемому, останавливается на плитке с номером, обозначающим результат сложения, который называется сумма.

Обучение операции вычитания производится аналогично сложению, только в обратном порядке.

Чтобы научить выполнять операции с трехзначными числа используем пособие «Складываем и вычитаем по шестеренкам». Это пособие предназначено для детей старше 8 лет, у которых наблюдаются трудности при вычислениях, где встречается переход через 10.

На пособие изображены три шестеренки (единицы, десятки, сотни) и поле для вычислений. С помощью пособия можно проводить операции сложения (сумма слагаемых не должна превышать 1000) и вычитания. В работе нужны фломастеры двух цветов, один из них красный.

Это пособие можно использовать для закрепления навыка перехода через десяток и навыка работы с двузначными и трехзначными числами. Результат вычислений можно проверить другим способом, в то числе и на калькуляторе.

Наглядность процесса решения способствует закреплению материала. Часто дети при работе с этим пособием попадают в знакомый им мир игр и увлекаются процессом вычислений. За одно занятие рекомендуется 10-15 заданий и не более 20 минут.

Более подробно остановимся на пособии, которое используем для обучения и отработки навыков перехода через десяток при сложении и вычитании чисел.

Переход через десяток - первый барьер, где дети начинают делиться «кому нравиться» или «кому не нравиться» математика. Чтобы не мучиться 10 лет, нужно всеми силами преодолеть этот барьер. Большинство детей могут самостоятельно преодолеть этот барьер, но некоторым необходима помощь или им приходится выполнять большое количество повторений (упражнений). Но дети, не взрослые, они еще не умеют трудиться, но они любят выполнять интересные и разнообразные задания.

Разнообразие в деятельности учащихся проявляется в ходе выполнения ими операции сложения с помощью пособия «Переход через 10 (сложение)»

В таблице даны значения сумм слагаемых, которые мы получаем при переходе через «10». Запомнить все значения быстро для большинства детей трудно. Но объем запоминания можно уменьшить используя это пособие.

Как оно работает: Сложение однозначных чисел с числом 9. Складываем первое слагаемое с числом 10 и вычитаем 1, получаем в ответе искомый результат, то есть, число являющееся суммой первого слагаемого и девяти.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **\_** | **+** | **9** | **=** | **1** | **\_** | **-** | **1** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **\_** | **+** | **8** | **=** | **1** | **\_** | **-** | **2** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **\_** | **+** | **7** | **=** | **1** | **\_** | **-** | **3** | **=** | **\_** | |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  | 10 | 11 |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  | 10 | 11 | 12 |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  | 10 | 11 | 12 | 13 |  |  |
| 5 |  |  |  |  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |  |  |
| 6 |  |  |  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |  |  |
| 7 |  |  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |  |  |
| 8 |  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |  |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |  |

Рис. 1

Аналогично отрабатываем задания на правила сложения с 8 и 7. Вначале ребенок делает полную запись, а в дальнейшем достаточно ответа. После того, как ребенок освоил сложение с 9,8,7 ему остается запомнить только следующие выражения: 5+6=11; 6+5=11; 6+6=12.

Мы предлагаем, эти упражнения использовать при утренней гимнастике. Упражнения предлагают ребенку с нарастающей сложностью, включая однозначные, потом сложение с двузначными, сложение с трехзначными и многозначными. Задания с многозначными числами, хороши тем, что гораздо меньше ребенок пишет, и он занят выполнением упражнения достаточно продолжительное время. Это очень важно.

Невозможно научить играть в футбол в маленькой комнате, нужно выпускать детей на большое поле, но не требовать того, что им не положено делать по возрасту.

Следующий этап нашей работы – это переход через десяток (вычитание). Вычитание с переходом через 10 сложнее, чем сложение, но это компенсируется тем, что вычитание дается после сложения.

В таблице даны значения «разности» между числами по горизонтали (уменьшаемого) и вертикали (вычитаемого). Запомнить все значения для большинства детей трудно. Но объем запоминания можно уменьшить.

Вычитание числа 9. К единицам уменьшаемого прибавляем 1 и получаем ответ.

Несколько занятий обычно хватает для усвоения правила. Аналогично, даем правила вычитания 8,7,6,5. Вначале ребенок делает полную запись, а в дальнейшем достаточно записать ответа.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **1** | **\_** | **-** | **9** | **=** | **\_** | **+** | **1** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **1** | **\_** | **-** | **8** | **=** | **\_** | **+** | **2** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **1** | **\_** | **-** | **7** | **=** | **\_** | **+** | **3** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **1** | **\_** | **-** | **6** | **=** | **\_** | **+** | **4** | **=** | **\_** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **1** | **\_** | **-** | **5** | **=** | **\_** | **+** | **5** | **=** | **\_** | |  |
| 2 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 8 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |  |  |
| 8 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |  |
| 9 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |  |  |

Рис. 2

Важный этап понимания процесса сложения и вычитания – это навыки оперирования с многозначными числами. Многим детям для понимания нужна наглядность процесса и работа рук и ног. Не последним фактором является интерес и сложность, доступная ребенку. Для этого применяются различные формы и методы, использование часовой стрелки, хождение по числам, переход с 9 на 10 и обратно с помощью прыжков «ход конем» с использование пособия «Круг».

Когда дети начинают изучать операцию умножения, многие забывают операции сложения и вычитания с переходом через 10. Чтобы не забыть, полезны упражнения умножение многозначных чисел на 11, 111.

Операция умножения многозначного числа на 11 производится следующим образом: записываем число в строку и умножаем на 11, подчеркиваем запись и ответ записываем под чертой ниже числа, которое умножается на 11.

Сносим в ответ младшую цифру числа. Следующие цифры получаются сложением предыдущего и последующего числа, в ответ заносимединицы,а цифру, обозначающую десятки переносим в следующий разряд, далее складываем числа следующего разряда и добавляем цифру десятков, получаем число, в ответ заносим число единиц, а десятки переносим в следующий разряд и так далее поступаем со всеми цифрами от последнего в нашем числе. Перед последней цифрой мысленно представляем «0» выполнив все действия до конца, получаем ответ.

При выполнении этого упражнения числа подбираются так, чтобы переход через 10 должен встречаться часто. Как правило, умножение на 11 производиться на числа триллионы. Основная трудность, это вычисление старшей цифры. Если при последнем сложении последующей и предыдущей цифры был переход на 10, то к последней цифре прибавляем 1, иначе просто переносим цифру. Упражнение полезно для умения читать большие числа. В одном занятии предлагаем выполнить не менее 3-4 упражнений.

Многие качества, как и умения, формируются через большое количество повторений. Выделить время в плотном графике для ребенка трудно. Дай Бог уроки сделать и лечь спать не поздно. Поэтому рекомендуется детям по утрам каждый день (и в выходные, и в каникулы) делать математическую гимнастику по утрам. Подбор упражнений осуществляется родителями.

Родителям с учащимся рекомендуем проводить по утрам ежедневно математическую гимнастику. Мы предлагаем следующие правила проведения математической гимнастики следующие:

1) продолжительность гимнастики не более 10 минут;

2) гимнастика - это не обучение;

3) упражнения даются хорошо, знакомые детям;

4) дети выполняют задания без проверки;

5) родители осуществляют проверку заданий гимнастики без детей, находят ошибки и ошибки учитываются в заданиях на следующее утро;

6) полезно отслеживать время выполнения заданий.

Гимнастика по утрам позволяет поддерживать математическую форму в течение всего года, а также стимулирует работу в школе. 10 минут в день и проблем с математикой меньше. Вы сэкономите больше времени при выполнении уроков.

Полезны следующие виды упражнений

1. Заполнение таблицы. Дети производят сложение чисел и заносят в соответствующую клетку (пересечение складывающих чисел).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| + | 7 | 6 | 5 | 9 | 8 |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 9+7= |  | 8+7= |  | 7+6= |  |
| 9+6= |  | 8+4= |  | 7+9= |  |
| 9+5= |  | 8+9= |  | 7+5= |  |

2. Тренировка перехода через 10

3. Сложение многозначных чисел

|  |  |
| --- | --- |
| + | 358 744 392 |
| 636 589 532 |
|  |  |

В статье предлагается авторское видение к освоению математических знаний, что может быть воспринято не однозначно, мы открыты к диалогу.