

Л.Р. БЕРЕЖНОВА

Секреты



творчества в табличном умножении

		2 × 2						
					6 × 6			
			3 × 7					

ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Л.Р. БЕРЕЖНОВА

Секреты творчества в табличном умножении

Методическое пособие



МОСКВА

2006

УДК 373
ББК 74.202.4+22.1
Б 48

*Публикуется по решению редакционно-издательского совета
и ученого совета Мурманского областного института
повышения квалификации работников образования*

Рецензенты:

Белошистая А.В. — доктор педагогических наук,
профессор кафедры ПИТНО МГПУ;
Соколова Т.Е. — кандидат педагогических наук,
заведующая кафедрой начального образования МОИПКРО

Бережнова Л.Р.

Б 48 **Секреты творчества в табличном умножении: Методическое пособие.** — М.: АРКТИ, 2006. — 64 с. (*Школьное образование*)

ISBN 5-89415-531-2

Предлагаемое методическое пособие содержит систему интересных закономерностей таблицы умножения однозначных чисел, созданную на основе авторских разработок и творческого использования рекомендаций отечественных и зарубежных ученых. Работа с предлагаемым увлекательным учебным материалом помогает избежать утомления младшего школьника, создает предпосылки для произвольного запоминания таблицы умножения, развивает умственные и творческие способности детей.

Пособие адресовано учителям начальных классов, педагогам дополнительного образования, родителям младших школьников.

УДК 373
ББК 74.202.4+22.1

ISBN 5-89415-531-2

© Бережнова Л.Р., 2006
© АРКТИ, 2006

Вы хотите, чтобы ваши дети были способными и талантливыми? Тогда помогите им сделать первые шаги по ступенькам творчества, но... не опаздывайте и, помогая... думайте сами.

Б.П. Никитин

Слово о творческой деятельности

Современные дети живут в эпоху перемен, когда России нужны люди, способные нестандартно, творчески мыслить. Задача педагогов и родителей — создать для каждого ребенка условия активной творческой деятельности. Особую ценность сегодня приобретает развитие у младшего школьника гибкости мышления, способности самостоятельно и диалектично мыслить (способности соединять, казалось бы, несоединимое), проявлять инициативу и познавательный интерес, отстаивать собственную точку зрения.

В любом курсе математики начальной школы уделяется большое внимание изучению таблицы умножения. Известно, как порой скучно и утомительно для работы ребенка механически заучивать табличные случаи.

Сколько усилий приходится прилагать родителям, педагогу для того, чтобы помочь ребенку осознать смысл умножения, его значение в жизни человека, необходимость знания наизусть таблицы умножения однозначных чисел.

? Возможно ли сделать процесс изучения таблицы умножения однозначных чисел творческим, радостным для ребенка

Возможно. Для этого сначала важно разобраться с понятием «творческая деятельность» в учебном процессе младших школьников.

Психологи отмечают, что *творчество* — психический процесс создания новых ценностей как бы продолжение и замена детской игры. Творчество предполагает наличие у субъекта способностей, мотивов, знаний, умений, благодаря которым

создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью, уникальностью. Известно, что творческий процесс включает в себя четыре этапа: постановку проблемы, поиск решения, выражение решения и реализацию продукта.¹

Для того чтобы правильно и успешно провести творческий процесс изучения таблицы умножения однозначных чисел, необходимо понимать различие деятельности педагога и деятельности детей.

Деятельность педагога предполагает создание проблемной ситуации, организацию и управление поисковой деятельностью, включая побуждение к выдвижению гипотез, принятие ученических гипотез, подведение итогов.

Деятельность младшего школьника включает в себя «принятие» проблемной ситуации, формулировку проблемы, самостоятельный поиск закономерностей, выражение нового знания в доступной форме с объяснением смысла каждой закономерности.

Таким образом, современный младший школьник — исследователь, открывающий и создающий для себя новые знания.

В чем эффективность творческого подхода к изучению таблицы умножения однозначных чисел

Во-первых, собственное конструирование таблицы умножения, ее исследование, открытие закономерностей, объяснение смысла каждой закономерности. Поиск новых закономерностей по образцам уже известным доставляет детям большое удовольствие.

Во-вторых, *собственная догадка*, открытие способа эмоционально переживается ребенком и включает *долговременную память*. А значит, ему не потребуется огромное число механических повторений. То, что ребенок придумал сам, он никогда не забудет.

В-третьих, на этапе представления своего открытия друг другу, классу, учителю или взрослому развивается и становится более грамотной речь, дети учатся слушать и слышать друг друга, проявляются познавательные интересы, обостряется внимание к различным логическим сбоям.

В-четвертых, вместо занудного зазубривания ребенок усваивает новый и достаточно сложный материал в наиболее прием-

¹ Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. — М., 2002. — 168 с.

лемой для него форме — игре. Хотя и интеллектуальной, обучающей сознательно использовать основные мыслительные операции: сравнивать и находить закономерности, классифицировать, давать определения, использовать алгоритм, строить умозаключения, рассуждать и делать выводы и т.д.

Существует еще одна положительная сторона такого подхода к изучению таблицы умножения. Она заключается в том, что всем членам семьи дается возможность включиться в новую для них исследовательскую, диалоговую форму семейного общения, способствующую развитию и укреплению взаимопонимания. Можно провести семейный конкурс на поиск большего количества «секретов» (закономерностей) таблицы умножения.

❓ Какие формы работы можно применить при изучении таблицы • умножения однозначных чисел

На уроках большое место занимает фронтальная и групповая формы работы. Педагогу важно продумать *диалогическую* постановку проблемы, говорить вместе с детьми, стимулировать их вопросами и, если необходимо, выстроить *подводящий диалог*¹, состоящий из системы посильных для детей вопросов и заданий, которые шаг за шагом подводят их к «открытию».

Работа в группах может проходить следующим образом: все группы получают одинаковые задания по форме, но разные по содержанию. Например, для составления полной таблицы умножения каждая группа упорядочивает определенные табличные случаи: одна группа — умножение двух, другая — трех и т.д.

Можно нескольким группам дать совершенно одинаковые задания, что позволит сравнивать разные подходы к решению проблемы. Например: «исследовать таблицу умножения пяти».

❓ С какими трудностями может столкнуться учитель, обеспечивая • творческое усвоение таблицы умножения

Независимо от того, какую форму работы с детьми выберет педагог, от него требуется терпимое принимающее отношение к детям, их репликам, попыткам сформулировать мысль.

¹ Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. — М., 2002. — 168 с.

Нужно уметь быстро реагировать, переключаться, анализировать ответы и опровергать контраргументы против слабых высказываний, быть готовым к тому, что ученики будут спорить и отстаивать свою точку зрения.

❓ Нужно ли стремиться к нахождению младшими школьниками всех представленных закономерностей («секретов») таблицы умножения

Конечно нет. Представленный дидактический материал дан в роли ориентира для педагога и, как показывает педагогическая практика, не ограничивается своими вариантами, может иметь дальнейшее развитие.

Каждый ребенок, группа или класс в целом имеет свои особенности мышления, уровень готовности. Поэтому педагог не должен стремиться «вытянуть» из детей как можно больше закономерностей. Если ребенок заинтересован, он самостоятельно будет продолжать творческое исследование. Неподготовленные дети могут прийти к «открытиям» через систему наводящих заданий и вопросов.

❓ Чем предлагаемое методическое пособие отличается от других

Методический материал собран из многолетнего педагогического опыта. В поисках закономерностей («секретов») активно участвовали учащиеся начальных классов средней школы № 41 г. Мурманска и их родители.

Пособие предлагает познакомиться с опытом, идеями вальфдорфских школ и других отечественных педагогических направлений, которые также активно применялись в процессе изучения младшими школьниками табличного умножения.

Методические материалы могут использоваться учителями начальных классов, педагогами дополнительного образования, гувернерами, родителями при изучении детьми таблицы умножения однозначных чисел.

Надеемся, вы найдете в этой книге полезный материал для своих уроков, занятий с детьми.

Удачи всем и творчества!

Немного про «секреты»

Ни в одном курсе математики вы не найдете математическое понятие «*секреты*» таблицы умножения. Существуют понятия *закономерности*, *свойства* таблицы умножения. Почему же все-таки про «*секреты*»?

Дело в том, что авторами понятия «*секреты*» таблицы умножения стали учащиеся начальных классов. Поэтому не удивляйтесь такой формулировке.

Конечно, правильнее было бы говорить об исследовании *связи* между изменяющимися множителями и разрядной структурой результата. Но, понимая смысл этих связей, дети с большим интересом называют их «*секретами*».

Ваши дети могут предложить и другие названия, например, «тайны» или «сокровища» таблицы умножения и отправиться на их поиски. Тайное, неведомое еще сильнее притягивает детские умы.

«Секреты» таблицы умножения 9

Почему представление «секретов» таблицы умножения

- начинается с девяти, а не с двух, как в большинстве программ по математике начальной школы

Дело в том, что *таблица умножения 9*, наиболее ярко представит возможности исследования связей между изменяющимися множителями и разрядной структурой результата.

Поставив учебную задачу на исследование таблицы умножения, можно начать поиск «секретов». *Что же можно увидеть в таблице умножения девяти?*

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 1. \\
 9 \cdot 3 = 2. \\
 9 \cdot 4 = 3. \\
 9 \cdot 5 = 4. \\
 9 \cdot 6 = 5. \\
 9 \cdot 7 = 6. \\
 9 \cdot 8 = 7. \\
 9 \cdot 9 = 8.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 8 \\
 9 \cdot 3 = 7 \\
 9 \cdot 4 = 6 \\
 9 \cdot 5 = 5 \\
 9 \cdot 6 = 4 \\
 9 \cdot 7 = 3 \\
 9 \cdot 8 = 2 \\
 9 \cdot 9 = 1
 \end{array}$$

Рис. 1

Цифры, обозначающие число единиц и десятков, идут в порядке возрастания и соответственно убывания (рис. 1).

-1

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 1. \\
 9 \cdot 3 = 2. \\
 9 \cdot 4 = 3. \\
 9 \cdot 5 = 4. \\
 9 \cdot 6 = 5. \\
 9 \cdot 7 = 6. \\
 9 \cdot 8 = 7. \\
 9 \cdot 9 = 8.
 \end{array}$$

дополнить до 9

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 1 \rightarrow 8 \\
 9 \cdot 3 = 2 \rightarrow 7 \\
 9 \cdot 4 = 3 \rightarrow 6 \\
 9 \cdot 5 = 4 \rightarrow 5 \\
 9 \cdot 6 = 5 \rightarrow 4 \\
 9 \cdot 7 = 6 \rightarrow 3 \\
 9 \cdot 8 = 7 \rightarrow 2 \\
 9 \cdot 9 = 8 \rightarrow 1
 \end{array}$$

Рис. 2

Цифры десятков можно определить по второму множителю, уменьшив его на единицу. А число единиц можно определить путем дополнения до девяти число десятков (рис. 2).

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 1 + 8 \\
 9 \cdot 3 = 2 + 7 \\
 9 \cdot 4 = 3 + 6 \\
 9 \cdot 5 = 4 + 5 \\
 9 \cdot 6 = 5 + 4 \\
 9 \cdot 7 = 6 + 3 \\
 9 \cdot 8 = 7 + 2 \\
 9 \cdot 9 = 8 + 1
 \end{array}
 \rightarrow = 9$$

Рис. 3

Сумма разрядных единиц в произведении равна 9 (рис. 3).

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 18 \\
 9 \cdot 3 = 27 \\
 9 \cdot 4 = 36 \\
 9 \cdot 5 = 45 \\
 9 \cdot 6 = 54 \\
 9 \cdot 7 = 63 \\
 9 \cdot 8 = 72 \\
 9 \cdot 9 = 81
 \end{array}$$

Рис. 4

Цифры десятков и единиц отражают состав числа 9 (рис. 4).

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 18 \\
 + \\
 9 \cdot 3 = 27 \\
 9 \cdot 4 = 36 \\
 9 \cdot 5 = 45 \\
 9 \cdot 6 = 54 \\
 9 \cdot 7 = 63 \\
 9 \cdot 8 = 72 \\
 9 \cdot 9 = 81
 \end{array}$$

Рис. 5

Сумма второго множителя и единиц следующего табличного ответа равна 9 (рис. 5).

$$\begin{array}{l}
9 \cdot 2 = \boxed{18} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 3 = \boxed{27} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 4 = \boxed{36} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 5 = \boxed{45} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 6 = \boxed{54} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 7 = \boxed{63} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 8 = \boxed{72} \rightarrow +9 \\
9 \cdot 9 = \boxed{81} \rightarrow +9
\end{array}$$

$$\begin{array}{l}
9 \cdot 2 = \boxed{18} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 3 = \boxed{27} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 4 = \boxed{36} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 5 = \boxed{45} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 6 = \boxed{54} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 7 = \boxed{63} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 8 = \boxed{72} \rightarrow -9 \\
9 \cdot 9 = \boxed{81} \rightarrow -9
\end{array}$$

Рис. 6

Каждый следующий результат, а также предыдущий увеличивается и соответственно уменьшается на 9 (рис. 6).

О	
К	
Р	
У	$9 \cdot 2 = 10 \cdot 2 - 2$
Г	$9 \cdot 3 = 10 \cdot 3 - 3$
Л	$9 \cdot 4 = 10 \cdot 4 - 4$
И	$9 \cdot 5 = 10 \cdot 5 - 5$
Т	$9 \cdot 6 = 10 \cdot 6 - 6$
Ь	$9 \cdot 7 = 10 \cdot 7 - 7$
	$9 \cdot 8 = 10 \cdot 8 - 8$
Д	$9 \cdot 9 = 10 \cdot 9 - 9$
О	

10

Рис. 7

Найти произведение можно округлив первый множитель до 10, затем, после нахождения произведения, вычесть второй множитель (рис. 7).

$$\begin{array}{l}
9 \cdot \boxed{2} = \boxed{18} = 20 \\
9 \cdot \boxed{3} = \boxed{27} = 30 \\
9 \cdot \boxed{4} = \boxed{36} = 40 \\
9 \cdot \boxed{5} = \boxed{45} = 50
\end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \end{array} \\
 9 \cdot 6 = 54 = 60 \\
 \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \end{array} \\
 9 \cdot 7 = 63 = 70 \\
 \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \end{array} \\
 9 \cdot 8 = 72 = 80 \\
 \begin{array}{c} + \\ \curvearrowright \end{array} \\
 9 \cdot 9 = 81 = 90
 \end{array}$$

Рис. 8

Если сложить второй множитель и результат произведения, то сумма — всегда круглое число (рис. 8).

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 18 \\
 9 \cdot 3 = 27 \\
 9 \cdot 4 = 36 \\
 9 \cdot 5 = 45 \\
 9 \cdot 6 = 54 \\
 9 \cdot 7 = 63 \\
 9 \cdot 8 = 72 \\
 9 \cdot 9 = 81
 \end{array}$$

Рис. 9

Результаты произведений — «взаимообратные» числа, имеющие одинаковый набор цифр (рис. 9).

$$\begin{array}{l}
 9 \cdot 2 = 18 \\
 9 \cdot 3 = 27 \\
 9 \cdot 4 = 36 \\
 9 \cdot 5 = 45 \\
 9 \cdot 6 = 54 \\
 9 \cdot 7 = 63 \\
 9 \cdot 8 = 72 \\
 9 \cdot 9 = 81
 \end{array}$$

Рис. 10

Отмечаются пары одинаковых цифр — второй множитель и цифра десятков в ответе следующего табличного случая всегда одинаковы (рис. 10).

Результаты таблицы однозначные и двузначные, всегда четные числа.

$2 \cdot 2 = 4$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 2 = 4$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 3 = 6$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 3 = 6$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 4 = 8$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 4 = 8$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 5 = 10$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 5 = 10$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 6 = 12$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 6 = 12$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 7 = 14$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 7 = 14$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 8 = 16$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 8 = 16$	$\rightarrow - 2$
$2 \cdot 9 = 18$	$\rightarrow + 2$	$2 \cdot 9 = 18$	$\rightarrow - 2$

Рис. 16

Каждый следующий результат, а также предыдущий, увеличивается и, соответственно, уменьшается на 2 (рис. 16).

$2 \cdot 0 = 0$	$2 \cdot 5 = 10$
$2 \cdot 1 = 2$	$2 \cdot 6 = 12$
$2 \cdot 2 = 4$	$2 \cdot 7 = 14$
$2 \cdot 3 = 6$	$2 \cdot 8 = 16$
$2 \cdot 4 = 8$	$2 \cdot 9 = 18$

Рис. 17

Ритмический повтор цифр в разряде единиц — 0, 2, 4, 6, 8 (рис. 17).

$2 \cdot 2 = 4$
$2 \cdot 3 = 6$
$2 \cdot 4 = 8$
$2 \cdot 5 = 10$
$2 \cdot 6 = 12$
$2 \cdot 7 = 14$
$2 \cdot 8 = 16$
$2 \cdot 9 = 18$

Рис. 18

Чтобы найти результат произведения, достаточно сложить вторые множители предыдущего и следующего произведения (рис. 18).

$$\begin{array}{c} 2 \cdot 3 = 6 \\ \swarrow \searrow \\ 2 + 4 = \end{array} \uparrow$$

$$\begin{array}{c} 2 \cdot 4 = 8 \\ \swarrow \searrow \\ 3 + 5 = \end{array} \uparrow$$

$$\begin{array}{c} 2 \cdot 5 = 10 \\ \swarrow \searrow \\ 4 + 6 = \end{array} \uparrow$$

$$\begin{array}{c} 2 \cdot 8 = 16 \\ \swarrow \searrow \\ 7 + 9 = \end{array} \uparrow$$

Рис. 19

Сложив соседей по натуральному ряду чисел второго множителя, можно получить результат произведения (рис. 19).

Еще несколько интересных наблюдений.

$$\begin{array}{lll} 2 \cdot 2 = & \boxed{4} & 2 \cdot 3 = \boxed{6} & 2 \cdot 4 = \boxed{8} \\ 2 \cdot (2 + \boxed{5}) = 1 \boxed{4} & 2 \cdot (3 + \boxed{5}) = 1 \boxed{6} & 2 \cdot (4 + \boxed{5}) = 1 \boxed{8} \end{array}$$

Рис. 20

Закономерность можно увидеть в числовом составе множителей в произведениях с одинаковой цифрой в разряде единиц (рис. 20).

$$\begin{array}{ll} 2 \cdot 2 = & 4 \\ 2 \cdot 3 = & 6 \\ 2 \cdot 4 = & 8 \\ 2 \cdot 5 = & 1 + 0 = 1 \\ 2 \cdot 6 = & 1 + 2 = 3 \\ 2 \cdot 7 = & 1 + 4 = 5 \\ 2 \cdot 8 = & 1 + 6 = 7 \\ 2 \cdot 9 = & 1 + 8 = 9 \end{array}$$

Рис. 21

Суммы цифр в результате произведений разделяются на две группы — четные, нечетные (рис. 21).

$$\begin{array}{ll} \begin{array}{l} - \\ + \\ \curvearrowright \end{array} & \begin{array}{l} 4 = 2 \cdot 2 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 8 = 2 \cdot 4 \\ 10 = 2 \cdot 5 \\ 12 = 2 \cdot 6 \\ 14 = 2 \cdot 7 \\ 16 = 2 \cdot 8 \\ 18 = 2 \cdot 9 \end{array} & \begin{array}{l} 4 - (2 + 2) = \boxed{0} \\ 6 - (2 + 3) = \boxed{1} \\ 8 - (2 + 4) = \boxed{2} \\ 10 - (2 + 5) = \boxed{3} \\ 12 - (2 + 6) = \boxed{4} \\ 13 - (2 + 7) = \boxed{5} \\ 15 - (2 + 8) = \boxed{6} \\ 16 - (2 + 9) = \boxed{7} \end{array} \end{array}$$

Рис. 22

Если от произведения отнять сумму множителей, то выстраивается натуральный ряд чисел (рис. 22).

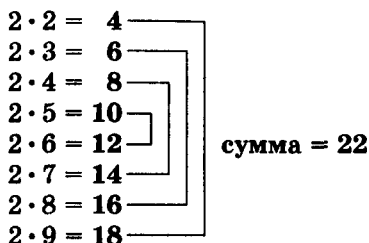


Рис. 23

Можно увидеть пары произведений с одинаковой суммой — 22. Это связано с тем, что вторые множители этих пар в сумме дают число 11 (рис. 23).

«Секреты» таблицы умножения 5

Эта таблица имеет свои особенные «секреты».

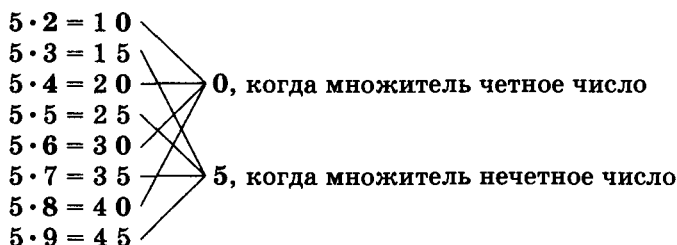


Рис. 24

В разряде единиц можно увидеть ритмический рисунок, который связан с чередованием четного и нечетного множителей (рис. 24).

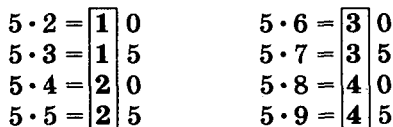


Рис. 25

Цифры десятков в ответе выстраиваются в порядковый ряд из пар чисел (рис. 25).

$5 \cdot 2 = 10$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 2 = 10$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 3 = 15$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 3 = 15$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 4 = 20$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 4 = 20$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 5 = 25$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 5 = 25$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 6 = 30$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 6 = 30$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 7 = 35$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 7 = 35$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 8 = 40$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 8 = 40$	$\rightarrow - 5$
$5 \cdot 9 = 45$	$\rightarrow + 5$	$5 \cdot 9 = 45$	$\rightarrow - 5$

Рис. 26

Каждый следующий результат увеличивается на 5, а предыдущий уменьшается на 5 (рис. 26).

$5 \cdot 2 = \boxed{1} 0$	$5 \cdot 3 = \boxed{1} 5$
$5 \cdot 4 = \boxed{2} 0$	$5 \cdot 5 = \boxed{2} 5$
$5 \cdot 6 = \boxed{3} 0$	$5 \cdot 7 = \boxed{3} 5$
$5 \cdot 8 = \boxed{4} 0$	$5 \cdot 9 = \boxed{4} 5$
четный	нечетный

Рис. 27

Цифры десятков выстраиваются в натуральный ряд при умножении на четный (нечетный) множитель (рис. 27).

:2	:2
$5 \cdot \boxed{2} = \boxed{1} 0$	$5 \cdot \boxed{3} = \boxed{1} 5 \text{ (ост. 1)}$
$5 \cdot \boxed{4} = \boxed{2} 0$	$5 \cdot \boxed{5} = \boxed{2} 5 \text{ (ост. 1)}$
$5 \cdot \boxed{6} = \boxed{3} 0$	$5 \cdot \boxed{7} = \boxed{3} 5 \text{ (ост. 1)}$
$5 \cdot \boxed{8} = \boxed{4} 0$	$5 \cdot \boxed{9} = \boxed{4} 5 \text{ (ост. 1)}$

Рис. 28

Если второй множитель четное число, то цифра в разряде десятков в 2 раза меньше этого множителя. Нечетный множитель в произведении делится на 2 с остатком, но на остаток можно «не обращать внимания», а записывать неполное частное (рис. 28).

$5 \cdot 1 = 5$	5
$5 \cdot 2 = 10$	1
$5 \cdot 3 = 15$	6
$5 \cdot 4 = 20$	2
$5 \cdot 5 = 25$	7
$5 \cdot 6 = 30$	3
$5 \cdot 7 = 35$	8
$5 \cdot 8 = 40$	4
$5 \cdot 9 = 45$	9

Рис. 29

Сумма цифр в произведении особым образом выстраивается в натуральный ряд (рис. 29).

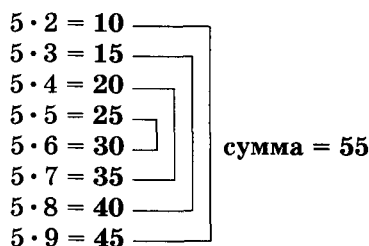


Рис. 30

Пары произведений с одинаковой суммой (рис. 30).

«Секреты» таблицы умножения 6

На первый взгляд кажется, что в этой таблице нет ничего особенного. Но, присмотревшись, можно увидеть...

$6 \cdot 0 =$	0	$6 \cdot 5 = 3$	0
$6 \cdot 1 =$	6	$6 \cdot 6 = 3$	6
$6 \cdot 2 = 1$	2	$6 \cdot 7 = 4$	2
$6 \cdot 3 = 1$	8	$6 \cdot 8 = 4$	8
$6 \cdot 4 = 2$	4	$6 \cdot 9 = 5$	4

Рис. 31

Цифры единиц образуют ритмический рисунок — 0, 6, 2, 8, 4 (рис. 31). А что в разряде десятков?

$6 \cdot 0 = \boxed{0} \bullet$	$6 \cdot 5 = \boxed{3} \bullet$
$6 \cdot 1 = \boxed{0} \bullet$	$6 \cdot 6 = \boxed{3} \bullet$
$6 \cdot 2 = \boxed{1} \bullet$	$6 \cdot 7 = \boxed{4} \bullet$
$6 \cdot 3 = \boxed{1} \bullet$	$6 \cdot 8 = \boxed{4} \bullet$
$6 \cdot 4 = \boxed{2} \bullet$	$6 \cdot 9 = \boxed{5} \bullet$

Рис. 32

Своеобразный ритмический рисунок появляется в десятках. Можно предположить его дальнейшее сохранение (рис. 32).

$6 \cdot \boxed{2} = \boxed{1} \boxed{2}$
$6 \cdot \boxed{4} = \boxed{2} \boxed{4}$
$6 \cdot \boxed{6} = \boxed{3} \boxed{6}$
$6 \cdot \boxed{8} = \boxed{4} \boxed{8}$

четный

Рис. 33

Если второй множитель четное число, то он указывает на цифру единиц в произведении (рис. 33)

$6 \cdot 4 = 24$
$6 \cdot 6 = 36$
$6 \cdot 8 = 48$

Рис. 34

Таблица умножения 6-ти богата поэтическими строчками: «шестью четыре — двадцать четыре», «шестью шесть — тридцать шесть», «шестью восемь — сорок восемь».

$6 \cdot 2 = 12$	
$6 \cdot 3 = 18$	
$6 \cdot 4 = 24$	
$6 \cdot 5 = 30$	
$6 \cdot 6 = 36$	
$6 \cdot 7 = 42$	
$6 \cdot 8 = 48$	
$6 \cdot 9 = 54$	сумма = 66

Рис. 35

В этом случае идет хорошая тренировка сложения двузначных чисел. Легко найти пары произведений с одинаковой суммой (рис. 35). Просто, но красиво!

$$\begin{array}{rcl}
 6 \cdot 2 = 1 + 2 & = & \boxed{3} \\
 6 \cdot 3 = 1 + 8 & = & \boxed{9} \\
 6 \cdot 4 = 2 + 4 & = & \boxed{6} \\
 6 \cdot 5 = 3 + 0 & = & \boxed{3} \\
 6 \cdot 6 = 3 + 6 & = & \boxed{9} \\
 6 \cdot 7 = 4 + 2 & = & \boxed{6} \\
 6 \cdot 8 = 4 + 8 & 12, \text{ но } 1 + 2 = & \boxed{3} \\
 6 \cdot 9 = 5 + 4 & = & \boxed{9} \\
 6 \cdot 10 = 6 + 0 & = & \boxed{6}
 \end{array}$$

Рис. 36

Если сложить цифры в произведении, то суммы цифр выстраиваются в ритмический рисунок (рис. 36).

$$\begin{array}{rcl}
 \boxed{6 \cdot 0} = \boxed{0} = 60 & \boxed{6 \cdot 1} = \boxed{6} = 55 \\
 6 \cdot 2 = 12 = 50 & 6 \cdot 3 = 18 = 45 \\
 6 \cdot 4 = 24 = 40 & 6 \cdot 5 = 30 = 35 \\
 6 \cdot 6 = 36 = 30 & 6 \cdot 7 = 42 = 25 \\
 6 \cdot 8 = 48 = 20 & 6 \cdot 9 = 54 = 15
 \end{array}$$

Рис. 37

Если от чисел, образуемых двумя множителями, отнять результат произведений, то разности выстраиваются в ряды чисел, зависящие от четного (нечетного) второго множителя табличного умножения (рис. 37).

«Секреты» таблицы умножения 7

Немного грустно становится, когда смотришь на таблицу умножения 7-ми. Стоит ли огорчаться. Когда придет время, знакомства с этой таблицей умножения, многие случаи уже будут знакомы. Останется запомнить только несколько незнакомых случаев. Для легкости запоминания трудных случаев можно вернуться к рифме. Зная, что $7 \cdot 4 = 28$, представить $7 \cdot 8 = 7 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = 28 + 28 = 56$. Из этого образуется рифма: «Семь восемь — два раза по двадцать восемь».

$7 \cdot 2 = 14$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 2 = 14$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 3 = 21$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 3 = 21$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 4 = 28$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 4 = 28$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 5 = 35$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 5 = 35$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 6 = 42$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 6 = 42$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 7 = 49$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 7 = 49$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 8 = 56$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 8 = 56$	$\searrow + 7$
$7 \cdot 9 = 63$	$\swarrow - 7$	$7 \cdot 9 = 63$	$\searrow + 7$

Рис. 38

Каждый следующий результат, а также предыдущий, увеличивается и, соответственно, уменьшается на 7 (рис. 38).

$7 \cdot 2 = 14$	
$7 \cdot 3 = 21$	
$7 \cdot 4 = 28$	
$7 \cdot 5 = 35$	
$7 \cdot 6 = 42$	
$7 \cdot 7 = 49$	
$7 \cdot 8 = 56$	
$7 \cdot 9 = 63$	

Рис. 39

Выделяются пары произведений с одинаковой суммой — 77 (рис. 39).

$14 = 7 \cdot 2 = 12$	
$21 = 7 \cdot 3 = 18$	
$28 = 7 \cdot 4 = 24$	
$35 = 7 \cdot 5 = 30$	
$42 = 7 \cdot 6 = 36$	
$49 = 7 \cdot 7 = 42$	
$56 = 7 \cdot 8 = 48$	
$63 = 7 \cdot 9 = 56$	

Рис. 40

Если от числа произведения отнять второй множитель, то разность — результат предыдущей таблицы умножения 6 (рис. 40).

$7 \cdot 0 = 0$	0		
$7 \cdot 1 = 7$			7
$7 \cdot 2 = 14$		4	
$7 \cdot 3 = 21$	1		
$7 \cdot 4 = 28$			8
$7 \cdot 5 = 35$		5	
$7 \cdot 6 = 42$	2		
$7 \cdot 7 = 49$			9
$7 \cdot 8 = 56$		6	
$7 \cdot 9 = 63$	3		

Рис. 40

В разряде единиц цифры выстраиваются особым образом в натуральный ряд чисел с нулем (рис. 40).

«Секреты» таблицы умножения 4

Нетрудно догадаться, что у этой таблицы будет много общего с таблицей умножения 2, т.к. $4 = 2 + 2$. Будут и свои особенности.

$4 \cdot 2 = 8$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 2 = 8$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 3 = 12$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 3 = 12$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 4 = 16$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 4 = 16$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 5 = 20$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 5 = 20$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 6 = 24$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 6 = 24$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 7 = 28$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 7 = 28$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 8 = 32$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 8 = 32$	$\searrow - 4$
$4 \cdot 9 = 36$	$\swarrow + 4$	$4 \cdot 9 = 36$	$\searrow - 4$

Рис. 41

Каждый следующий результат увеличивается на 4, а предыдущий — уменьшается на 4 (рис. 41).

$4 \cdot 2 = 8$	
$4 \cdot 3 = 12$	
$4 \cdot 4 = 16$	
$4 \cdot 5 = 20$	
$4 \cdot 6 = 24$	
$4 \cdot 7 = 28$	
$4 \cdot 8 = 36$	
$4 \cdot 9 = 32$	

сумма 44

Рис. 42

Легко найти пары произведений с одинаковой суммой — 44, т.к. вторые множители в сумме дают число 11 (рис. 42).

$4 \cdot 0 =$	$\boxed{0}$	$4 \cdot 5 = 2$	$\boxed{0}$
$4 \cdot 1 =$	$\boxed{4}$	$4 \cdot 6 = 2$	$\boxed{4}$
$4 \cdot 2 =$	$\boxed{8}$	$4 \cdot 7 = 2$	$\boxed{8}$
$4 \cdot 3 = 1$	$\boxed{2}$	$4 \cdot 8 = 3$	$\boxed{2}$
$4 \cdot 4 = 1$	$\boxed{6}$	$4 \cdot 9 = 3$	$\boxed{6}$

Рис. 43

Все результаты четные числа. В разряде единиц обнаруживается ритмический повтор цифр 0, 4, 8, 2, 6 (рис. 43).

$4 \cdot 4 =$	$\boxed{16}$	$4 \cdot 3 =$	$\boxed{12}$	$4 \cdot 5 =$	$\boxed{20}$
$2 \cdot 8 =$	$\boxed{16}$	$2 \cdot 6 =$	$\boxed{12}$	$2 \cdot 10 =$	$\boxed{20}$

Рис. 44

Сравнивая таблицы умножения 4 и 2, дети обнаруживают выражения с одинаковыми результатами, но разными множителями (рис. 44).

«Секреты» таблицы умножения 8

Сколько случаев останется неизученными перед знакомством с этой таблицей? Совсем мало. Тогда можно эту таблицу связать с уже изученными на 2 и 4.

$8 \cdot 2 = 16$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 2 = 16$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 3 = 24$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 3 = 24$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 4 = 32$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 4 = 32$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 5 = 40$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 5 = 40$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 6 = 48$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 6 = 48$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 7 = 56$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 7 = 56$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 8 = 64$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 8 = 64$	$\searrow - 8$
$8 \cdot 9 = 72$	$\swarrow + 8$	$8 \cdot 9 = 72$	$\searrow - 8$

Рис. 45

Каждый следующий результат, а также предыдущий, увеличивается и, соответственно, уменьшается на 8 (рис. 45).

При умножении 3 на четное число результат произведения четное число. При умножении на нечетное произведение нечетное число (рис. 51).

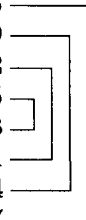
$3 \cdot 2 = 6$		$\boxed{6} = 3 \cdot \boxed{2}$	4	} четные
$3 \cdot 3 = 9$		$9 = 3 \cdot 3$	6	
$3 \cdot 4 = 12$		$12 = 3 \cdot 4$	8	
$3 \cdot 5 = 15$		$15 = 3 \cdot 5$	10	
$3 \cdot 6 = 18$		$18 = 3 \cdot 6$	12	
$3 \cdot 7 = 21$		$21 = 3 \cdot 7$	14	
$3 \cdot 8 = 24$		$27 = 3 \cdot 9$	18	
$3 \cdot 9 = 27$				
сумма 33				

Рис. 51

$\boxed{3 \cdot 2} = \boxed{6} = 28$	- 2	$3 \cdot 2 = . + 6$	6
$3 \cdot 3 = 9 = 24$	- 2	$3 \cdot 3 = . + 9$	9
$3 \cdot 4 = 12 = 22$	- 2	$3 \cdot 4 = 1 + 2$	3
$3 \cdot 5 = 15 = 20$	- 2	$3 \cdot 5 = 1 + 5$	6
$3 \cdot 6 = 18 = 18$	- 2	$3 \cdot 6 = 1 + 8$	9
$3 \cdot 7 = 21 = 16$	- 2	$3 \cdot 7 = 2 + 1$	3
$3 \cdot 8 = 24 = 14$	- 2	$3 \cdot 8 = 2 + 4$	6
$3 \cdot 9 = 27 = 12$	- 2	$3 \cdot 9 = 2 + 7$	9
		$3 \cdot 10 = 3 + 0$	3

Рис. 52

Радость открытия

Пришло время, когда ребенку надо дать возможность наслаждаться своими открытиями, выбрать наиболее удобный для него самый способ запоминания таблицы умножения. Для этого нужны интересные и полезные задания, которые в своей новой «секретной» форме будут постоянно возвращать ребенка к таблице умножения, опираясь либо на память, либо на карточку с записанной таблицей умножения, а это способствует как произвольному, так и произвольному запоминанию таблицы умножения.

Предлагаемые нами задания позволяют ощутить удовольствие от открытия приводят к усилению доверия к самому себе, побуждению радости от самостоятельной работы, а некоторые из них выработке подвижного нестереотипного мышления.

Содержание заданий не представляет особых трудностей. Однако необходимо обсуждение способа выполнения задания. Диалог в паре, группе, классе повышает эффективность усвоения таблицы умножения, понимание смысла умножения.

Выполнение каждого задания необходимо заканчивать вопросом: «Какие произведения из таблицы умножения вы уже запомнили?».

Поскольку залогом успешного овладения алгоритмом любого арифметического действия с многозначными числами, в которых требуется перенос (или разбиение) цифры десятков в следующий разряд, является умение видеть по отдельности цифру единиц, то многие упражнения направлены на форми-

рование этого умения, т.е. нового восприятия двузначного числа.

Итак, если не давить на ребенка, не требовать от него немедленного зазубривания, а стараться поддерживать интерес и желание запоминать, то это обязательно происходит. Даже если ребенок не способен быстро запоминать, как вам бы хотелось, он все равно вычислит нужный результат, т.к. этот подход к изучению таблицы умножения направляет усилия ребенка на способ получения результата.

Сначала предлагаем познакомиться с некоторыми тренировочными упражнениями, позволяющими ощутить ребенку собственные открытия. Затем с взаимодействием различных таблиц умножения и некоторыми необычными графическими изображениями, основанными на загадочном поведении цифр в разряде единиц результата произведений.

Упражнения к некоторым «секретам» таблицы умножения

Таблица умножения 9

К открытому «секрету» таблицы умножения 9 *о сумме разрядных единиц в произведении* равной 9 можно предложить упражнение:

- Среди записанных чисел найди произведения из таблицы умножения 9: 72, 47, 28, 36, 62, 54, 78, 18, 27. Научи других.

Открыв «секрет» *о порядке следования цифр*, обозначающих число *десятков* и *единиц* от 0 до 9, предложите упражнения:

- Есть ли в таблице умножения 9 произведение, которое начинается цифрой 0, 7, 2, 3, 9, 5, 8, 4, 1, 6.
Назовите произведения в порядке возрастания.
- Есть ли в таблице 9 произведение, которое оканчивается цифрой 5, 9, 1, 2, 7, 4, 6, 0, 8, 3.

Назови произведения в порядке убывания.

Зная, что в таблице умножения 9, *цифры десятков и единиц* отражают *состав числа 9*, можно предложить игру: «Я называю (или водящий) первую цифру произведения, а ты все произведение» или выполнить упражнения:

- Запомни пропуски так, чтобы у тебя получились произведения из таблицы умножения 9.

8., 2., . 6, 7., 4., 6., . 5, 1.

- Назови произведения из таблицы умножения 9, которые начинаются цифрой 3, цифрой 5, цифрой 7.

Научи других.

- Назови произведения, которые оканчиваются цифрой 2, цифрой 4, цифрой 1.

На основе связи между *изменяющимся множителем и разрядной структурой результата* таблицы умножения 9 можно предложить игру:

«Я называю (показываю) только второй множитель, а вы (ты) произведение». «Как вы умеете так быстро называть произведение?»

Пример рассуждения: второй множитель 6, значит цифра десятков на единицу меньше — 5; 5 дополняю до 9 и получаю 4 — цифру единиц; произведение 54.

- Запомни пропуски так, чтобы равенства были верными.

$$9 \cdot \square = \square 4$$

$$9 \cdot \square = \square 6$$

$$9 \cdot \square = \square 7$$

$$9 \cdot \square = \square 8$$

$$9 \cdot \square = \square 1$$

$$9 \cdot \square = \square 3$$

$$9 \cdot \square = \square 5$$

$$9 \cdot \square = \square 2$$

Используя способ *округления до 10*, можно предложить упражнение:

- Составь таблицу умножения 9, опираясь на произведение числа 10.

$$9 \cdot 2 = 10 \cdot 2 - 2 = 20 - 2 = 18$$

$$9 \cdot 3 =$$

$$9 \cdot 4 =$$

$$9 \cdot 5 =$$

$$9 \cdot 6 =$$

$$9 \cdot 7 =$$

$$9 \cdot 8 =$$

$$9 \cdot 9 =$$

Зная, что результат произведений таблицы умножения 9 *взаимобратные числа*, имеющие одинаковый набор цифр, выполняется задание:

- Составь примеры, результатом которых будут произведения, составленные из данных пар цифр.

2, 7

3, 6

1, 8

4, 5

- Напиши произведения из таблицы умножения 9, результаты которых взаимнообратные числа.

45 = _____

36 = _____

54 = _____

63 = _____

27 = _____

18 = _____

72 = _____

81 = _____

Открытый «секрет» *суммы разрядных единиц* в произведении, равной 9, проводит вплотную к признаку делимости числа на 9.

- Из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 составь двузначные числа, которые будут делиться на 9.

Таблица умножения 2

Открыв «секрет» *четности результатов* таблицы умножения 2, можно предложить разные виды игровых упражнений, связанных с ритмическим счетом. **Например:** ставить ударение на каждом четном числе

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ..., затем безударные числа говорить все тише и тише. Останутся только 2, 4, 6, 8, 10...

Ритмический счет может сопровождаться движениями, чтобы побудить многостороннюю деятельность всего организма. В устном счете можно использовать различные формы упражнений: «громко — тихо», «быстро — медленно», «высоко — низко», а в письменном счете: «большие и маленькие цифры», написать «жирно или тонко», использовать цвета, подчеркивать и т.д.

- Назови закономерность, по которой записан ряд чисел.

Продолжи ряд: 2, 4, 6, 8, __, __, __, __.

Увидев *ритмический повтор* цифр в разряде единиц —

- Закончи составление парных произведений первого и второго столбца с одинаковыми цифрами в разряде единиц.

$$2 \cdot \square = 0$$

$$2 \cdot \square = 2$$

$$2 \cdot \square = 4$$

$$2 \cdot \square = 6$$

$$2 \cdot \square = 8$$

$$2 \cdot \square = . 0$$

$$2 \cdot \square = . 2$$

$$2 \cdot \square = . 4$$

$$2 \cdot \square = . 6$$

$$2 \cdot \square = . 8$$

- Напиши произведения с одинаковыми цифрами в разряде единиц.

	0
--	---

	2
--	---

	4
--	---

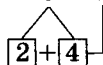
	6
--	---

	8
--	---

Сложив соседей второго множителя по натуральному ряду чисел, можно получить результат произведения. Зная это, предложите упражнение:

- Найди результаты произведений, сложив соседей второго множителя.

$2 \cdot 3 = 6$



$2 \cdot 7 = \square$



$2 \cdot 4 = \square$



$2 \cdot 8 = \square$



$2 \cdot 5 = \square$



Используя знание *увеличения каждого следующего результата на 2* в таблице умножения 2 и, соответственно, уменьшения на 2 предыдущего результата, можно дать упражнения:

- Запиши, на сколько одно произведение отличается от другого.

$2 \cdot 3 \text{ и } 2 \cdot 4 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

$2 \cdot 5 \text{ и } 2 \cdot 6 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

$2 \cdot 6 \text{ и } 2 \cdot 7 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

$2 \cdot 7 \text{ и } 2 \cdot 8 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

$2 \cdot 8 \text{ и } 2 \cdot 9 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

$2 \cdot 4 \text{ и } 2 \cdot 5 \text{ (на } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$

- Замени выражение произведением и найди результат.

$2 \cdot 6 + 2 = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

$2 \cdot 9 - 2 = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

$2 \cdot 5 + 2 = \underline{\hspace{1cm}} \cdot \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$

Таблица умножения 5

Таблица умножения 5 также отличается своей яркостью закономерностей. Первое, что, как правило, бросается детям в глаза, — это все *произведения оканчиваются* либо цифрой 0, либо цифрой 5, а *в разряде десятков цифра* в 2 раза меньше второго множителя. Все эти открытия можно использовать в устных и письменных упражнениях.

Устное упражнение в виде игры или физминутки: «Я буду называть произведение из таблицы умножения 5, а вы топайте, если оно оканчивается цифрой 0, и хлопайте, если цифрой 5». Движения можно придумать разные: поднимите — опустите руки, встаньте — присядьте и т.п.

Возможны *письменные упражнения*:

- Раздели все примеры таблицы умножения 5 на две группы.

1 группа

2 группа

По какому признаку ты их разделил? Что общего у этих групп? Какой еще признак отличает эти группы?

- Обведи числа, являющиеся произведением таблицы умножения 5.

25, 52, 10, 53, 35, 40, 45, 54, 20.

Назови произведения, которые ты уже хорошо помнишь.

- Допишите пары произведений с одинаковой цифрой в разряде десятков.

$$5 \cdot \square = 4.$$

$$5 \cdot \square = 2.$$

$$5 \cdot \square = 4.$$

$$5 \cdot \square = 2.$$

$$5 \cdot \square = 1.$$

$$5 \cdot \square = 3.$$

$$5 \cdot \square = 1.$$

$$5 \cdot \square = 3.$$

Что общего у всех пар примеров?

Как долго ты можешь продолжать ряд? Почему?

- Вставь пропущенные числа в ряд чисел.

50, __, 40, __, 30, __, 20, __, 10, __.

- Допиши числа так, чтобы они делились на 5.

1., 4., 2., 5., 3., 7..

Научи других.

Задания для остальных таблиц умножения строятся по аналогии с предыдущими. Добавим еще несколько возможных заданий:

- Пользуясь только значениями первого произведения, найди второе.

$$6 \cdot 2 = 12$$

$$6 \cdot 4 = 6 \cdot (2 + 2) = 6 \cdot 2 + 6 \cdot 2 = 12 + 12 = 24$$

$$6 \cdot 3 = 18$$

$$6 \cdot 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$6 \cdot 4 = 24$$

$$6 \cdot 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Найди в таблице умножения 4 и 2 примеры с одинаковыми результатами, но разными множителями. Напиши их.

Ответ:

$$4 \cdot 4 = 16$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$2 \cdot 8 = 16$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$2 \cdot 10 = 20$$

- Найди значения выражений разными способами, опираясь на состав числа второго множителя.

$$7 \cdot 6 = 7 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 21 + 21 = 42$$



$$7 \cdot 6 = \underline{\hspace{2cm}}$$



$$7 \cdot 8 = \underline{\hspace{2cm}}$$



- Построй ряды табличных произведений, в которые задано число:
 а) ... 9 ...;
 б) ... 12 ...;
 в) ... 24

Подумай, какой еще табличный ряд можно построить?

Ответы: а) таблицы умножения 3, 9;
 б) таблицы умножения 2, 3, 4, 6;
 в) таблицы умножения 3, 4, 6, 8 и еще 2.

«Не секреты» взаимодействия таблиц

Изучая таблицу умножения, ребенок знакомится с упорядоченной и ориентированной последовательностью чисел. Наблюдения показывают, что результаты произведений упорядочены, поскольку в них задана точная последовательность, и ориентированны, потому что эта последовательность идет всегда в определенном направлении.

Вальфдорфские школы предлагают ребенку проследить взаимодействие различных таблиц умножения.¹

Сначала пишите натуральный ряд чисел, а под ним ряд за рядом результаты таблицы умножения.

¹ Баравалль Г. Преподавание счета / Пер. с нем. О.И. Чибисовой. — М.: Парисфаль, 1994. — 128 с.

Взаимодействие таблиц умножения 2 и 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2		4			6		8		10		12		14		16		18		20
	3				6			9			12			15			18		

Получаются треугольники, а между ними столбики из чисел 6, 12, 18..., т.е. таблица умножения на 6.

Взаимодействие таблиц умножения 2, 3, 4 и 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2		4			6		8		10		12		14		16		18		20
	3				6			9			12			15			18		
		4					8				12				16				20
			6								12					18			

Сразу бросается в глаза стоящее во всех рядах число 12.

Взаимодействие таблиц умножения 3, 6, 9

Сначала напишите ряд результатов таблицы умножения на 3, затем результаты таблиц умножения на 6 и 9.

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
	6		12		18		24		30		36
		9			18			27			36

Получаются большие треугольники, а между ними столбики из чисел 18, 36, и т.д.

Взаимодействие таблиц умножения 2, 4, 8

Первым выстраиваете ряд произведений таблицы умножения 2, далее 4 и 8.

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	4		8		12		16		20		24
			8				16				24

Видно чередование маленьких и больших столбиков.

Для тех, кто любит чертить

Любители чертить и рисовать смогут непосредственно увидеть, как ведут себя в таблицах умножения последние цифры (цифры в разряде единиц в результатах произведений) и наслаждаться открытиями.

В *таблицах умножения на 2 и на 8* последние цифры выстраиваются во взаимообратные ритмические рисунки — 2, 4, 6, 8, 0 (таблица умножения 2) и, соответственно, 8, 6, 4, 2, 0 (таблица умножения 8). А изображение совершенно одинаковое (рис. 53).

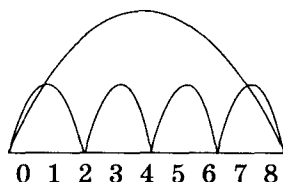


Рис. 53

Заглянув в *таблицы умножения на 4 и на 6*, найдем такой же набор цифр, как в таблицах умножения 2 и 4, но другой взаимообратный порядок цифр: 0, 4, 8, 2, 6 (таблица умножения 4) и 6, 2, 8, 4, 0 (таблица умножения 6). Это изменение в расстановке цифр изменяет рисунок (рис. 54).

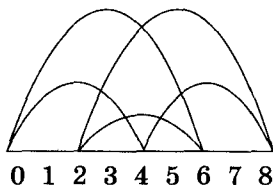


Рис. 54

И самое невероятное! Порядок последних цифр в *таблицах умножения на 3 и на 7*, кажется, совершенно нерегулярный — 0, 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4, 7 (таблица умножения 3), но все-таки взаимообратный 7, 4, 1, 8, 5, 2, 9, 6, 3, 0 (таблица умножения 7) и картина получается совершенно правильная (рис. 55).

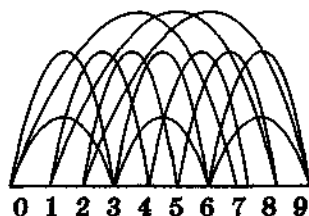


Рис. 55

Немного огорчает своей простотой поведение цифр в порядке единиц при умножении на 9, и еще проще при умножении на 5.

Но есть еще простор для творчества.

Как будет выстраиваться рисунок последних цифр (цифр разряда единиц) в таблицах умножения, если соединять точки внутри круга или во вне

Таблицы умножения на 2 и на 8 понравятся мальчикам своей внутренней формой, а девочкам — внешней (рис. 56).

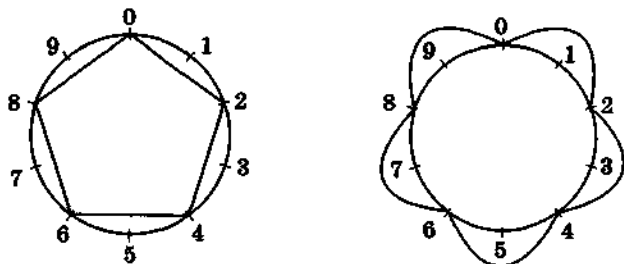


Рис. 56

Таблицы умножения на 4 и на 6, в конечном итоге, дают одинаковый рисунок — символ (рис. 57).

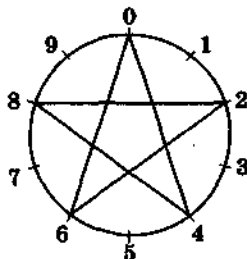


Рис. 57

Для таблиц умножения на 3 и на 7 подобным же образом получаются два следующих рисунка (рис. 58).

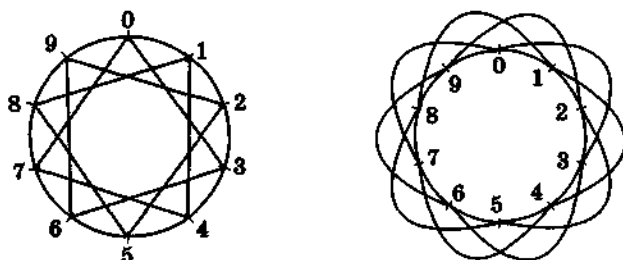


Рис. 58

Поскольку в табличном умножении существует *ритмическое повторение десятков*, то можно проследить за ними, изобразив их на круговом рисунке.

Цифры десятков в таблице умножения на 5 (рис. 59).

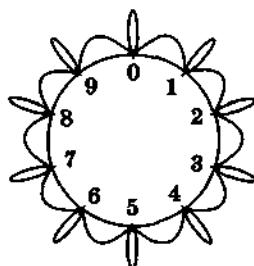


Рис. 59

Цифры десятков в таблице умножения на 6 тоже чередуются. Если их результаты ограничить в пределах 100, то картина будет такой (рис. 60).

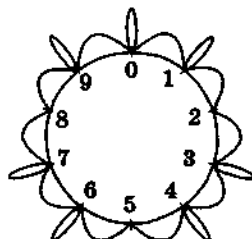


Рис. 60

Путь к таблице Пифагора

❓ Как можно прийти детям к необходимости составления полной таблицы умножения однозначных чисел

Сначала дайте детям небольшой математический диктант из некоторых изученных табличных случаев. Похвалите их и попросите назвать, *не повторяясь*, произведения однозначных чисел, которые не записали, но могут встретиться в таблице однозначных чисел. Дети будут называть произведения вразброс и наверняка будет повтор. Выясните *причину*, по которой не удалось быстро, без повторов назвать все произведения однозначных чисел. Причина будет в *трудности удержания в памяти* названных и неназванных произведений. Предположите: «Если все произведения будут написаны, то, может быть, будет легче назвать их без ошибок».

Откройте заранее подготовленную доску, на которой произведения однозначных чисел записаны вразброс. Вызвав к доске ученика, попросите быстро найти заданные произведения. Например, трудно запоминаемые табличные случаи из предыдущего математического диктанта, которые необходимо проверить. Понятно, что ребенку будет сложно ориентироваться. Выясните, почему же сейчас не удастся быстро найти нужное произведение. Подведите к выводу, что *форма записи на доске неудобна*, следовательно, нужно придумать такую таблицу умножения, с которой будет удобно работать и можно быстро найти ответ на нужное произведение. Спросите, как это можно сделать. Дети, как правило, предлагают традиционный вариант записи таблицы умножения (столбиками).

Предложите *составить таблицу столбиками* для того, чтобы ее мог использовать весь класс (повесить на стенку у доски).

Так как работа над составлением таблицы умножения достаточно долгая и кропотливая, требующая терпения, знаний, умений, то предложите сделать ее быстрой и интересной, *разбив класс на группы*.

Обсудите, на сколько групп надо разбить весь класс. Определив, что если самое маленькое и самое большое однозначные числа 0 и 9, то понадобится 10 групп (пар). А если в классе больше двадцати человек, то остальным достанется очень важная роль — **контролеры**, которые следят за правильностью выполненной работы всех групп.

Раздайте парам листы-заготовки (формат не менее А4) и маркеры. Каждой паре предложите упорядочить и написать таблицу умножения определенного однозначного числа.

Готовую работу пары вывешивают на доску.

$0 \cdot 0 = 0$	$1 \cdot 0 = 0$	$2 \cdot 0 = 0$	$3 \cdot 0 = 0$	$4 \cdot 0 = 0$
$0 \cdot 1 = 0$	$1 \cdot 1 = 1$	$2 \cdot 1 = 2$	$3 \cdot 1 = 3$	$4 \cdot 1 = 4$
$0 \cdot 2 = 0$	$1 \cdot 2 = 2$	$2 \cdot 2 = 4$	$3 \cdot 2 = 6$	$4 \cdot 2 = 8$
$0 \cdot 3 = 0$	$1 \cdot 3 = 3$	$2 \cdot 3 = 6$	$3 \cdot 3 = 9$	$4 \cdot 3 = 12$
$0 \cdot 4 = 0$	$1 \cdot 4 = 4$	$2 \cdot 4 = 8$	$3 \cdot 4 = 12$	$4 \cdot 4 = 16$
$0 \cdot 5 = 0$	$1 \cdot 5 = 5$	$2 \cdot 5 = 10$	$3 \cdot 5 = 15$	$4 \cdot 5 = 20$
$0 \cdot 6 = 0$	$1 \cdot 6 = 6$	$2 \cdot 6 = 12$	$3 \cdot 6 = 18$	$4 \cdot 6 = 24$
$0 \cdot 7 = 0$	$1 \cdot 7 = 7$	$2 \cdot 7 = 14$	$3 \cdot 7 = 21$	$4 \cdot 7 = 28$
$0 \cdot 8 = 0$	$1 \cdot 8 = 8$	$2 \cdot 8 = 16$	$3 \cdot 8 = 24$	$4 \cdot 8 = 32$
$0 \cdot 9 = 0$	$1 \cdot 9 = 9$	$2 \cdot 9 = 18$	$3 \cdot 9 = 27$	$4 \cdot 9 = 36$
$5 \cdot 0 = 0$	$6 \cdot 0 = 0$	$7 \cdot 0 = 0$	$8 \cdot 0 = 0$	$9 \cdot 0 = 0$
$5 \cdot 1 = 5$	$6 \cdot 1 = 6$	$7 \cdot 1 = 7$	$8 \cdot 1 = 8$	$9 \cdot 1 = 9$
$5 \cdot 2 = 10$	$6 \cdot 2 = 12$	$7 \cdot 2 = 14$	$8 \cdot 2 = 16$	$9 \cdot 2 = 18$
$5 \cdot 3 = 15$	$6 \cdot 3 = 18$	$7 \cdot 3 = 21$	$8 \cdot 3 = 24$	$9 \cdot 3 = 27$
$5 \cdot 4 = 20$	$6 \cdot 4 = 24$	$7 \cdot 4 = 28$	$8 \cdot 4 = 32$	$9 \cdot 4 = 36$
$5 \cdot 5 = 25$	$6 \cdot 5 = 30$	$7 \cdot 5 = 35$	$8 \cdot 5 = 40$	$9 \cdot 5 = 45$
$5 \cdot 6 = 30$	$6 \cdot 6 = 36$	$7 \cdot 6 = 42$	$8 \cdot 6 = 48$	$9 \cdot 6 = 54$
$5 \cdot 7 = 35$	$6 \cdot 7 = 42$	$7 \cdot 7 = 49$	$8 \cdot 7 = 56$	$9 \cdot 7 = 63$
$5 \cdot 8 = 40$	$6 \cdot 8 = 48$	$7 \cdot 8 = 56$	$8 \cdot 8 = 64$	$9 \cdot 8 = 72$
$5 \cdot 9 = 45$	$6 \cdot 9 = 54$	$7 \cdot 9 = 63$	$8 \cdot 9 = 72$	$9 \cdot 9 = 81$

Затем контролеры проанализируют правильность составленной таблицы. Обсудите *удобство* созданной таблицы умножения однозначных чисел.

После анализа случаи умножения нуля и единицы удалите из таблицы. На доске останутся табличные случаи умножения от двух до девяти. Вынесенные случаи умножения зафиксируйте формулами:

$$\begin{array}{lll} 0 \cdot a = 0 & \text{или} & a \cdot 0 = 0 \\ 1 \cdot a = a & \text{или} & a \cdot 1 = a \end{array}$$

Далее подведите детей к необходимости сделать запись таблицы еще удобней, короче, чтобы ее использовать как **справочник**, в котором очень быстро можно найти любое произведение однозначных чисел.

Можете обратиться за помощью (подсказкой для детей) к таблице сложения однозначных чисел. Проанализируйте ее с детьми: расположение слагаемых и сумм. По аналогии с таблицей сложения однозначных чисел предложите составить (на доске) таблицу умножения однозначных чисел.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Каждая пара заполняет колонку таблицы. Контролеры следят за правильностью выполнения работы. Похвалите детей.

Итак, составленную таблицу можно использовать как справочник. Отметьте ее компактность, удобство использования, увеличение скорости нахождения результата. Табличные результаты выстраиваются не только в колонках (столбиках), но и в строках, т.е. каждый табличный случай присутствует дважды (по способу нахождения).

Способ нахождения результата произведения в таблице будет зависеть от выбранного начала поиска множителей (на горизонтальном или вертикальном ряду). Например: $5 \cdot 4$.

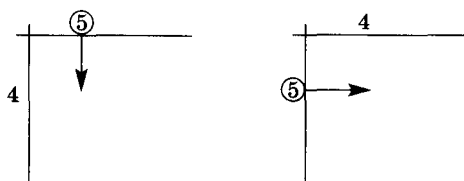


Рис. 1

Предложите выполнить упражнения на оба способа нахождения результата.

- Найди результат с помощью таблицы умножения двумя способами

$$7 \cdot 8,$$

$$6 \cdot 7,$$

$$4 \cdot 9,$$

$$3 \cdot 8.$$

- Произведение каких множителей равно 28, 15, 32?
Определите по таблице.

Можно предложить детям познакомиться с таблицей умножения, в которой другое расположение чисел — множителей и произведения. Расскажите, что дети в другом классе тоже составляли таблицу, но она у них получилась такая.

9	18	27	36	45	54	63	72	81
8	16	24	32	40	48	56	64	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63
6	12	18	24	30	36	42	48	54
5	10	15	20	25	30	35	40	45
4	8	12	16	20	24	28	32	36
3	6	9	12	15	18	21	24	27
2	4	6	8	10	12	14	16	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Поиск результата произведения в такой таблице будет равнозначен поиску точки на плоскости по ее координатам (имеется ввиду декартова система координат).

Упражнения:

- С помощью этой таблицы узнай, чему равно произведение 3 и 8, 5 и 7, 6 и 9, 8 и 8.
- С помощью таблицы найди, чему равно число x , если известно, что

$$\begin{array}{ll} 9 \cdot x = 63 & 7 \cdot x = 56 \\ x \cdot 6 = 48 & x \cdot 4 = 32 \end{array}$$

- Определи по таблице произведение каких чисел равно 45, 18, 24, 12.
Научи других пользоваться таблицей.

Несколько «секретов» таблицы Пифагора

? Что можно исследовать в полной таблице умножения

Посмотрев на выстроенный упорядоченный набор чисел — результатов произведений в таблице умножения, понимаешь, что таблица уже не удивляет как первые открытия «секретов».

Кажется, все открыто. Но даже этой таблицей можно заинтриговать, подвигнуть на поиски «секретов» — закономерностей.

Для этой необычной творческой работы понадобится умение смотреть на числа по-особому. Таблица предстанет вышитой картиной, только вместо крестиков будут цифры и числа.

А что нужно для создания картины? Фантазия, наблюдательность и инструменты — карандаши или фломастеры.

В процессе открытий закономерностей очень много говорили о четных и нечетных произведениях. А как они себя ведут в общей таблице?

Возьмите два любых цветных карандаша — один для нечетных произведений, другой — для четных. Они помогут раскрасить таблицу и увидеть ее «секрет».

Разукрашивайте по строкам (рис. 61).

1	3	5	7	9
3	9	15	21	27
5	15	25	35	45
7	21	35	49	63
9	27	45	63	81

Рис. 61

Красивая картина! Переплетаются в ней четные и «смешанные» (четные и нечетные) ряды (строки). А главное, вы не найдете строки или колонки из нечетных чисел, их просто не существует.

У каждой картины есть рамка. Как же быть с этой картиной? Посмотрим внимательно (рис. 62).

4	6	8	10	12	14	16
6	9	12	15	18	21	24
8	12	16	20	24	28	32
10	15	20	25	30	35	40
12	18	24	30	36	42	48
14	21	28	35	42	49	56
16	24	32	40	48	56	64

Рис. 62

Вот она! В первой строке и в первой колонке натуральный ряд чисел. Он есть в последней девятой строке и девятой колонке — в разряде единиц и данных произведений. Мы наме-

ренно убрали цифру десятков, чтобы ярче было видно рисунок и порядок чисел (рис. 62).

Таблица умножения на 5 дает в разряде единиц ритмический повтор чисел 0 и 5. Во всей таблице умножения однозначных чисел таблица умножения 5 существует сама по себе (рис. 63).

1	2	3	4		6	7	8	9
2	4	6	8		12	14	16	18
3	6	9	12		18	21	24	27
4	8	12	16		24	28	32	36
6	12	18	24		36	42	48	54
7	14	21	28		42	49	56	63
8	16	24	32		48	56	64	72
9	18	27	36		54	63	72	81

Рис. 63

Диагональ таблицы умножения из левого верхнего угла к правому нижнему представлена произведениями, множители которых умножаются сами на себя (т.е. представлены квадраты чисел) (рис. 64).

	2	3	4	5	6	7	8	9
2		6	8	10	12	14	16	18
3	6		12	15	18	21	24	27
4	8	12		20	24	28	32	36
5	10	15	20		30	35	40	45
6	12	18	24	30		42	48	54
7	14	21	28	35	42		56	63
8	16	24	32	40	48	56		72
9	18	27	36	45	54	63	72	

Рис. 64

$$\begin{array}{lll}
 1 \cdot 1 = 1 & 4 \cdot 4 = 16 & 7 \cdot 7 = 49 \\
 2 \cdot 2 = 4 & 5 \cdot 5 = 25 & 8 \cdot 8 = 64 \\
 3 \cdot 3 = 9 & 6 \cdot 6 = 36 & 9 \cdot 9 = 81
 \end{array}$$

Эта диагональ представляет собой ось симметрии внутри таблицы умножения, которая разделяет таблицу на две одинаковые части.

1	2	3	4	5	6	7	8	
2	4	6	8	10	12	14		18
3	6	9	12	15	18		24	27
4	8	12	16	20		28	32	36
5	10	15	20		30	35	40	45
6	12	18		30	36	42	48	54
7	14		28	35	42	49	56	63
8		24	32	40	48	56	64	72
	18	27	36	45	54	63	72	81

Рис. 65

Числа по другой диагонали, из правого верхнего угла к левому нижнему тоже необычны (рис. 65). Результаты являются произведениями множителей, один из которых постепенно *уменьшается от 9 до 1*, а другой *растет от 1 до 9*.

$$\begin{array}{l}
 9 = 9 \cdot 1 \\
 16 = 8 \cdot 2 \\
 21 = 7 \cdot 3 \\
 24 = 6 \cdot 4 \\
 25 = 5 \cdot 5 \\
 24 = 4 \cdot 6 \\
 21 = 3 \cdot 7 \\
 16 = 2 \cdot 8 \\
 9 = 1 \cdot 9
 \end{array}$$

На основе закономерностей таблицы умножения можно составлять различные рисунки (рис. 66).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Рис. 66

На досуге Внимание, игра!

? Как сделать прочнее знание ребенком • таблицы умножения

Если ваш ребенок любит рисовать, то предложите ему поиграть в одну из описанных ниже игр. И тогда вам не придется ломать голову, как посадить ребенка выучить таблицу умножения в дождливый холодный вечер или в купе поезда по дороге в отпуск, на песчаном пляже в жаркий летний день, или когда за окном выюжит. А если у вас не один ребенок, а целый класс, то можете увлечь всех — от слабых до сильных учащихся.

Предложенные игры учат умению находить и запоминать табличные произведения с помощью таблицы Пифагора.

Во время игры восприятие идет через зрительный и кинестетический, или тактильный, каналы (закрашиваются клетки с результатами произведений). Лучше зачитывать примеры, тогда к зрительному и тактильному каналам присоединяется слуховой. В результате ребенок получает информацию через разные каналы восприятия, тем самым увеличивается эффективность запоминания табличных случаев. Вместо занудного зазубривания (или повторения) ребенок усваивает и автоматизирует табличный материал в интересной игре-головоломке.

Преодолевается отталкивающий эффект перед таблицей умножения за счет эмоциональной включенности, заинтересованности, ожидании окончания работы над рисунком.

Можно предложить ребенку создать рисунок самому для друзей (членов семьи), это даст возможность всем объединиться и включиться в новую диалоговую форму семейного (дружеского) общения, что будет способствовать укреплению взаимопонимания, снятию боязни общения с малознакомыми детьми.

Обращаем внимание, что игры имеют разный уровень трудности выполнения. Рекомендуем сначала оценить возможности ребенка, выбрать игру для первичного знакомства, затем усложнять по желанию ребенка.

Игра «Шерлок Холмс» проходит с заполненной таблицей Пифагора. Другая игра «Остров Сокровищ» — усложнена тем, что заготовка таблицы без чисел, и сначала надо определить строку, колонку, затем вписать результат произведения. Третья игра «Головоломка по-японски» имеет отдаленное сходство с японскими кроссвордами.

С особенностями и правилами каждой игры вы можете познакомиться далее в описании игр.

В Приложении представлен готовый разрезной материал для игр и творческие рисунки-игры, придуманные детьми. Задания разрезаются по линии отреза и выдаются детям (или читаются взрослыми). Готовые заготовки достаточно отсканировать и использовать для игры как дома, так и в школе на занятиях.

«Шерлок Холмс» (см. Приложение)

Оснащение игры: заготовка таблицы Пифагора; простой карандаш; для усложненной игры — цветные карандаши или фломастеры; заготовка серии примеров, результаты которых образуют рисунок в таблице умножения Пифагора.

Ход игры: дайте ребенку заготовку таблицы Пифагора от «Шерлока Холмса», продиктуйте шифровку (или он прочитает ее сам) — произведения чисел. Ребенку необходимо найти и закрасить клетку с результатом произведения. В конце игры раскроется тайное изображение от Шерлока Холмса.

Одно важное условие: ребенку нельзя путать порядок множителей, т.к. все произведения в таблице повторяются дважды. Договоритесь, что первый множитель будет в строке, а второй — в колонке (столбике).

Усложнение: для красочности рисунка вы можете каждое произведение обозначать определенным цветом.

Попросите ребенка самому придумать рисунок; составить перечень произведений и предложить членам семьи (друзьям) поиграть в его игру.

«Остров Сокровищ» (см. Приложение)

Оснащение игры: «чистая» заготовка — незаполненная таблица Пифагора; ручка, карандаши или фломастеры; также как и в предыдущей игре, лист с серией примеров, результаты которых образуют рисунок в таблице умножения Пифагора.

Ход игры: дайте ребенку незаполненную заготовку таблицы Пифагора. Расскажите, что таблица представляет собой Остров Сокровищ. Ребенку предстоит узнать, что спрятали пираты на этом на этом острове. У вас с ребенком есть только координаты спрятанного сокровища — множители произведений. «Копать» надо в том месте, где находятся результаты произведений. «Откапывая» — закрашивая одно за другим нужные произведения, ребенок доберется до клада.

Ребенок должен быть внимательным и осторожным, не путать порядок поиска произведений, т.к. все произведения в таблице повторяются дважды, и только одно из них, заданное, нужно закрасить. Договоритесь, что первый множитель определяется в строке, а второй — в колонке (столбике).

Усложнение: каждое произведение обозначить определенным цветом, необходимым для рисунка.

Попросите ребенка самому составить игру и предложить ее друзьям и членам семьи.

«Головоломка по-японски» (см. Приложение)

Оснащение игры: заготовка кроссворда; ручка, карандаши или фломастеры.

Ход игры: познакомьте ребенка с системой заполнения этого кроссворда. Расскажите, что на поле таблицы будет выстраиваться рисунок, для этого сначала нужно определить заданные произведения. Обратите внимание ребенка на строки с числами слева от таблицы. Объясните, что порядковый номер каждой строки обозначает *первый множитель* произведения. Серия *вторых множителей* записана слева от таблицы. Таким образом, умножив номер строки на каждый множитель, записанный в ней, узнаете заданное произведение. Останется найти его место в клетке таблицы Пифагора и вписать результат произведения, а затем его раскрасить. Когда все заданные произведения будут отмечены, ребенок разгадает рисунок головоломки.

Усложнение: аналогично играм «Шерлок Холмс» и «Остров Сокровищ».

Образцы таблиц к играм

«Шерлок Холмс»

второй множитель

п
е
р
в
ы
й

м
н
о
ж
и
т
е
л
ь

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

«Остров Сокровищ»

второй множитель

п
е
р
в
ы
й

м
н
о
ж
и
т
е
л
ь

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

Парусник

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Олень

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Сердце

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

«Шерлок Холмс» № 1

9·7	5·5	7·1
8·2	9·4	4·5
7·3	7·4	3·7
9·3	4·6	7·8
7·6	9·6	3·5
6·5	8·8	2·6
9·5	7·9	1·5
7·5	7·7	2·5
7·2		

«Шерлок Холмс» № 2

9·5	8·5
8·8	7·7
7·8	6·8
6·4	4·3
9·8	7·5
7·6	3·5
6·7	6·5
5·4	2·6
6·6	4·6
4·4	

«Шерлок Холмс» № 3

8·5	6·7
6·3	5·8
4·8	3·4
5·2	7·6
3·7	3·3
7·4	3·6
4·5	4·2

Штанга

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Человек-робот

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Паровоз

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

«Шерлок Холмс» № 4

8.2	6.3	6.6
7.9	7.2	5.1
6.5	5.8	7.7
5.3	6.4	6.8
6.7	4.8	5.2
7.3	5.7	6.2
6.9	8.8	5.9
4.2	6.1	7.1
7.8		

«Шерлок Холмс» № 5

9.3	8.6	4.8
7.4	5.5	7.6
5.8	9.4	5.7
4.4	7.5	2.5
9.7	2.4	6.2
6.5	2.6	1.5
4.6	9.6	3.5
8.4	4.5	5.3

«Шерлок Холмс» № 6

2.4	3.3	4.2	6.5
5.8	6.6	6.8	7.6
6.1	5.4	7.4	4.8
4.6	7.5	7.8	8.7
6.3	8.3	5.2	6.7
7.2	4.7	6.4	7.9
5.6	6.2	7.7	9.8
8.2	7.3	8.8	9.2
	9.7	9.3	7.1

Рыбка

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Башня

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Зонтик

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

«Шерлок Холмс» № 7

5·9	4·4	5·8
8·3	7·2	8·9
7·9	6·3	6·5
6·1	8·5	7·4
5·4	5·6	6·8
4·9	6·6	5·5
7·8	7·6	5·2
8·4	6·2	6·4
6·9	6·7	4·5
7·3	7·5	
	4·3	

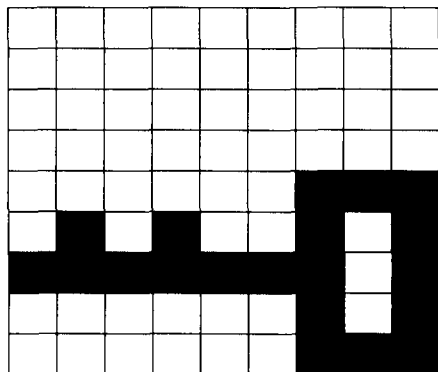
«Шерлок Холмс» № 8

9·3	9·7	9·6	9·4
7·5	8·7	3·5	8·6
6·6	4·4	8·5	7·4
8·4	7·6	4·6	6·5
5·6	8·3	3·7	2·5
9·5	6·4	2·7	2·3
3·6	3·3		3·4
	5·4		

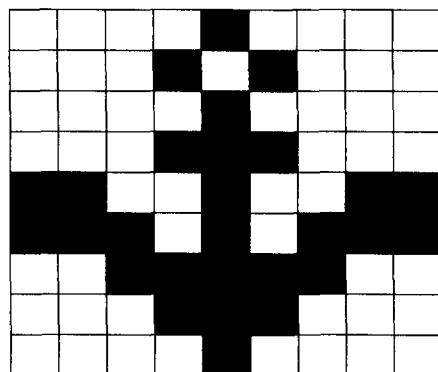
«Шерлок Холмс» № 9

2·3	3·8	2·6	4·6
3·4	5·8	3·7	3·5
4·7	6·7	8·2	5·7
5·6	2·8	4·8	6·8
4·5	9·3	9·2	7·3
3·6	7·8	2·7	2·4
2·5	6·4	5·5	

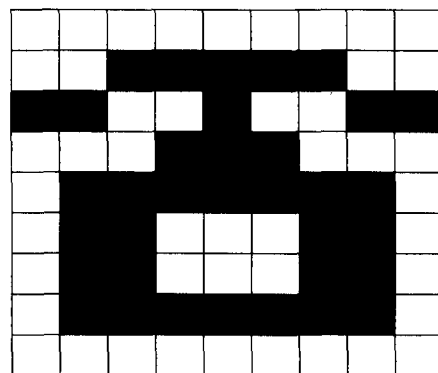
Ключ



Якорь



Телефон



«Остров сокровищ» № 1

9•9	7•3	9•7
8•7	6•9	7•4
5•8	7•2	8•9
7•9	6•4	6•7
6•2	5•9	7•7
5•7	7•6	7•1
7•5	9•8	

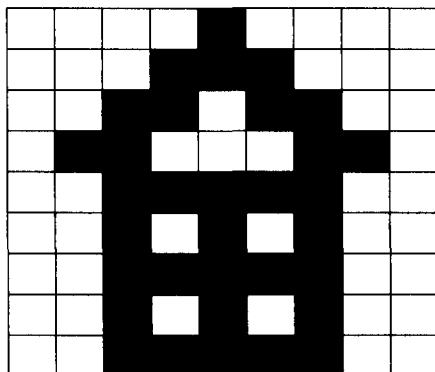
«Остров сокровищ» № 2

9•5	6•8	8•5	7•4
7•6	3•5	5•5	6•2
5•1	5•2	7•7	4•5
8•4	4•6	6•5	2•6
6•3	2•4	1•5	7•5
4•4	6•9	5•8	5•9
7•3	8•6	6•7	6•1

«Остров сокровищ» № 3

8•2	5•6	6•8	8•6
5•5	3•1	5•8	6•3
7•8	8•4	2•7	5•7
4•4	2•5	3•2	4•6
6•2	7•7	8•5	8•7
8•3	3•5	5•3	2•3
5•2	4•5	5•4	3•8
3•9	8•8	6•7	7•2
7•3	2•4	2•6	

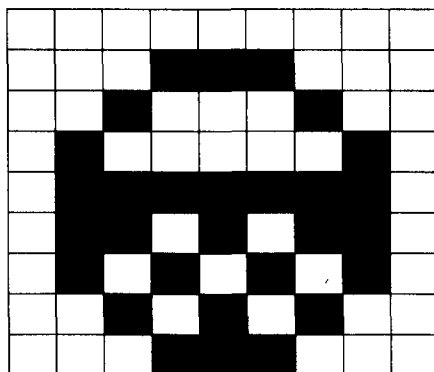
Дом



«Остров сокровищ» № 4

9.3 8.5 5.6 9.6
 7.7 4.3 8.7 3.7
 5.5 6.7 4.7 4.8
 8.3 2.4 7.5 7.6
 4.2 5.3 6.3 1.5
 6.5 9.4 2.6 5.4
 3.3 3.4 9.5 2.5
 5.7 7.4 3.6 7.3
 9.7

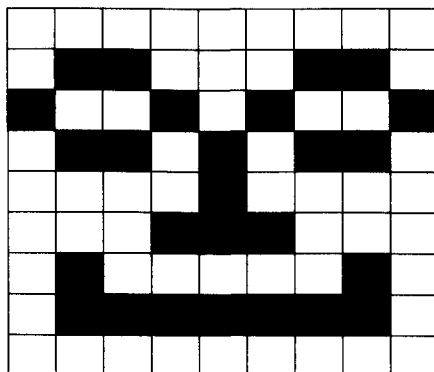
Корзина



«Остров сокровищ» № 5

2.4 9.6 3.7 4.8
 5.2 5.4 8.5 5.6
 7.4 5.8 2.5 9.4
 6.8 7.6 9.5 8.3
 3.3 6.3 5.3 7.2
 5.5 8.7 7.8 6.7
 6.2 5.7 6.5 2.6
 4.2

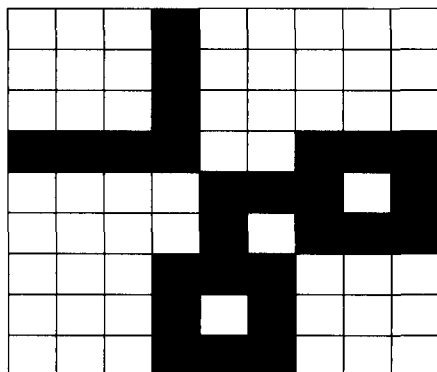
Лицо/маска



«Остров сокровищ» № 6

5.5 8.3 4.8 8.4
 7.2 3.4 6.5 2.8
 8.5 8.7 4.5 4.7
 4.2 3.6 8.8 2.7
 6.4 4.3 2.3 6.6
 3.9 7.8 8.6 3.1
 8.2 2.2

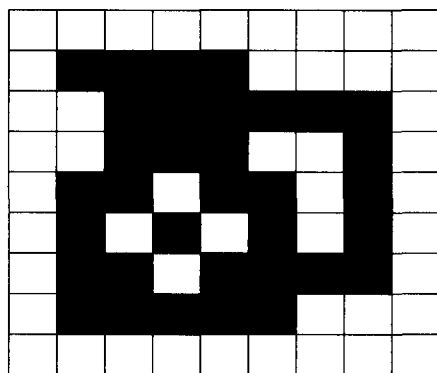
Ножницы



«Остров сокровищ» № 7

7.4	8.4	9.6
5.5	4.9	2.4
9.4	6.8	7.6
4.1	4.3	4.7
6.9	9.5	6.5
5.7	3.4	5.6
8.6	6.7	4.2
4.8	4.4	1.4
7.5	5.9	

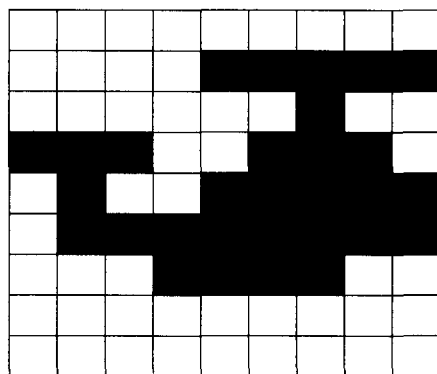
Кувшин



«Остров сокровищ» № 8

7.8	8.6	4.5	5.3
5.2	2.3	8.4	7.2
4.4	6.4	2.5	2.2
7.5	5.5	3.5	3.4
8.2	3.7	7.3	8.5
4.3	2.4	5.6	3.8
6.8	8.3	4.8	6.2
5.8	6.6	7.7	3.3
7.6	3.6		

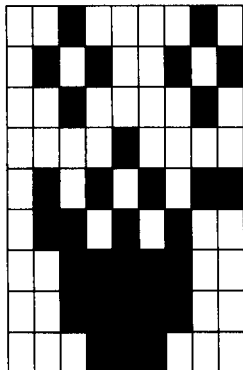
Вертолет



«Остров сокровищ» № 9

6.2	7.5	6.6	5.5
5.7	4.3	4.7	6.4
2.9	6.7	2.8	5.9
7.4	2.5	7.7	3.7
4.2	5.6	2.6	4.6
6.9	6.8	6.5	5.2
5.8	2.7	4.8	6.3
4.1	7.6		

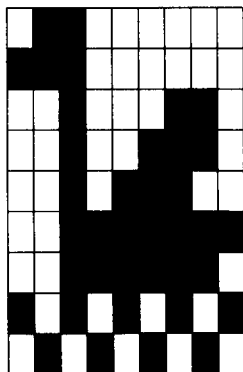
Кашипо с цветами



«Головоломка по-японски» № 1

			3	8							
		2	4	7	9						
				3	8						
					5						
		2	4	6	8	9					
			2	3	5	7					
3	4	5	6	7	8						
3	4	5	6	7	8						
		4	5	6	7						

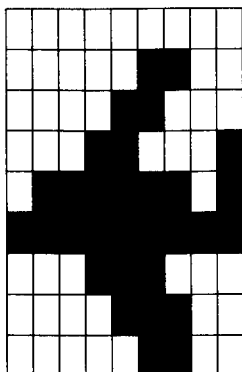
Лебедь



«Головоломка по-японски» № 2

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

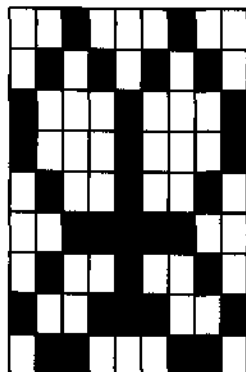
Самолет



«Головоломка по-японски» № 3

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

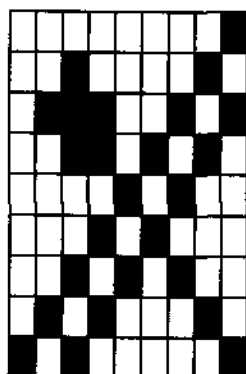
Бабочка



«Головоломка по-японски» № 4

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

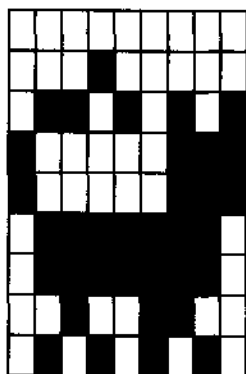
Стрекоза



«Головоломка по-японски» № 5

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

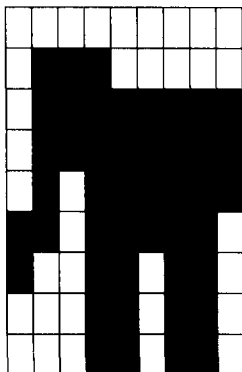
Кот



«Головоломка по-японски» № 6

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

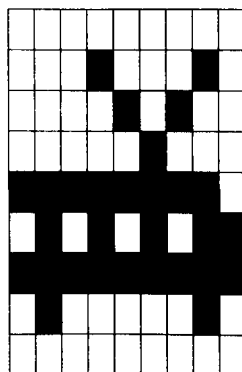
Слон



«Головоломка по-японски» № 7

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

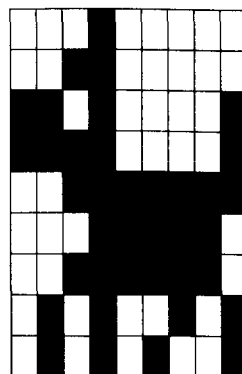
Троллейбус



«Головоломка по-японски» № 8

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

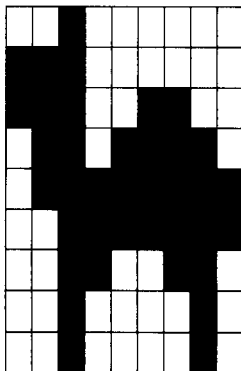
Собака



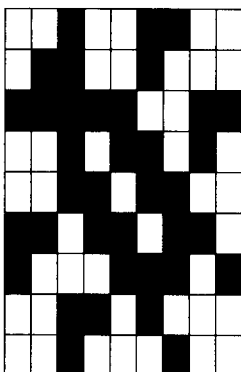
«Головоломка по-японски» № 9

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

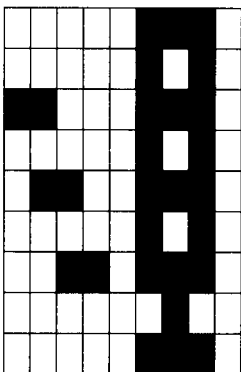
Верблюд



Жук



Светофор



«Головоломка по-японски» № 10

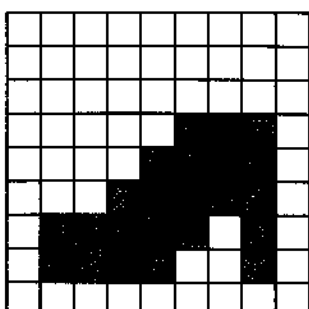
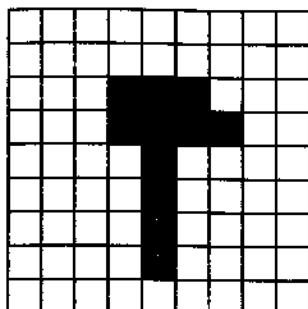
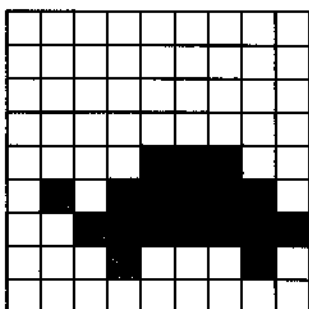
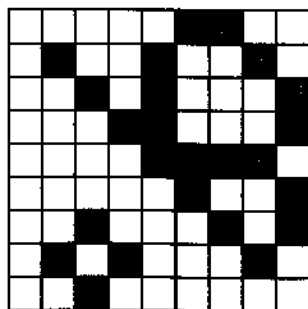
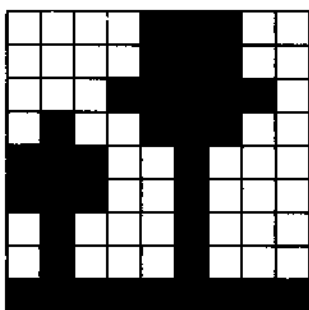
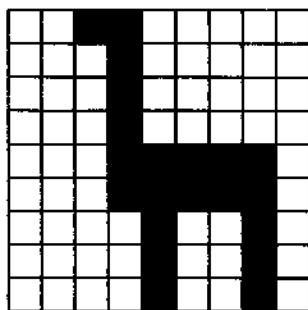
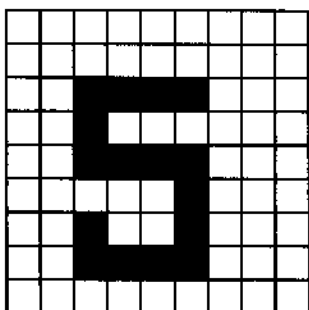
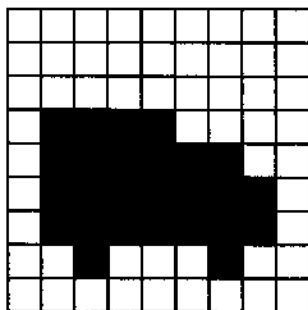
							3												
						1	2	3											
				1	2	3	6	7											
			2	3	5	6	7	8											
2	3	4	5	6	7	8	9												
	3	4	5	6	7	8	9												
					3	4	7	8											
							3	8											
							3	8											

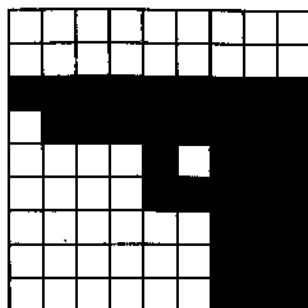
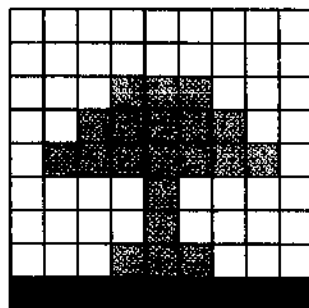
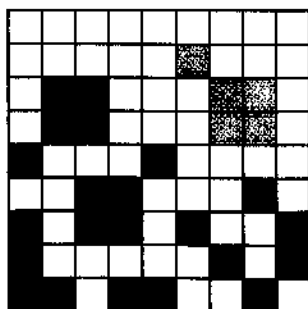
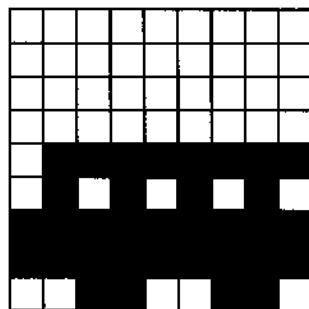
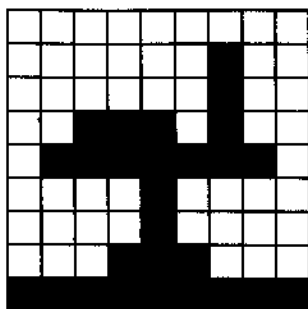
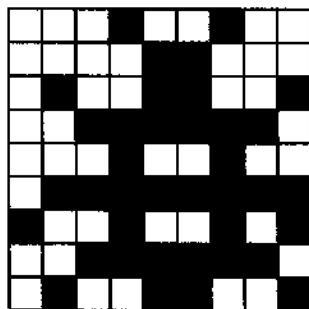
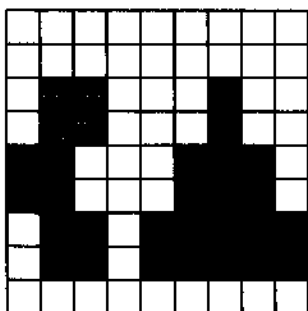
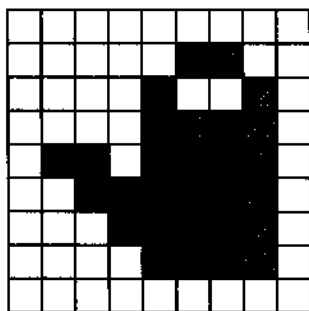
«Головоломка по-японски» № 11

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

«Головоломка по-японски» № 12

			6	7	8														
				6	8														
1	2		6	7	8														
				6	8														
2	3		6	7	8														
				6	8														
3	4		6	7	8														
					7														
			6	7	8														





Литература

Александрова Э.И. Методика обучения математике в начальной школе: № класс. (Система Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова): Пособие для учителя четырехлетней начальной школы. — М.: Вита-Пресс, 2002. — 184 с.

Бараваль Г. Преподавание счета / Пер. с нем. О.И. Чибисовой. — М.: Парисфаль, 1994. — 128 с.

Волкова С.И. Трудные случаи таблицы умножения. — 2-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2001. — 16 с.: ил.

Математика: Справочник для учителей и родителей: 1–4 / А.В. Белошистая. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. — 225 [1] с. (Библиотека учителя начальной школы).

Мельникова Е.Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками: Пособие для учителя. — М., 2002. — 168 с.

Форощук А.А., Форощук Н.Е. Математика: Учебное пособие для начальных классов. — М., 1999. — 384 с.

Содержание

Слово о творческой деятельности.....	3
Немного про «секреты»	7
«Секреты» таблицы умножения 9.....	7
«Секреты» таблицы умножения 2.....	13
«Секреты» таблицы умножения 5.....	16
«Секреты» таблицы умножения 6.....	18
«Секреты» таблицы умножения 7.....	20
«Секреты» таблицы умножения 4.....	22
«Секреты» таблицы умножения 8.....	23
«Секреты» таблицы умножения 3.....	25
Радость открытия	27
Упражнения к некоторым «секретам» таблицы умножения .	28
«Не секреты» взаимодействия таблиц.....	34
Для тех, кто любит чертить	36
Путь к таблице Пифагора	39
Несколько «секретов» таблицы Пифагора	43
На досуге. Внимание, игра!	47
Приложение	50
Литература	63

Школьное образование

Лиана Рудольфовна Бережнова

СЕКРЕТЫ ТВОРЧЕСТВА В ТАБЛИЧНОМ УМНОЖЕНИИ

Методическое пособие

Публикуется в авторской редакции

Главный редактор *И.Ю. Синельников*
Ответственный за выпуск *В.Е. Дрёмин*
Корректор *Ю.В. Петрова*
Верстка *Е.В. Мельникова*
Оформление обложки *И.В. Орлова*

Подписано к печати 10.07.2006

Формат 60×90¹/₁₆. Гарнитура «Школьная». Объем 4,0 п.л.

Печать офсетная. Бумага типографская № 1. Тираж 3000 экз. Заказ № 1922.

Налоговая льгота (Постановление Правительства РФ № 41 от 23.01.03)

Издательство «АРКТИ»

125212, Москва, Головинское шоссе, д. 8, к. 2, тел.: (495) 742-1848

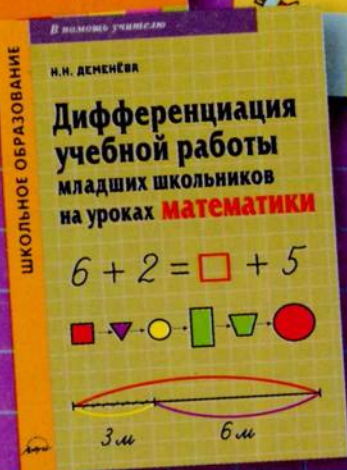
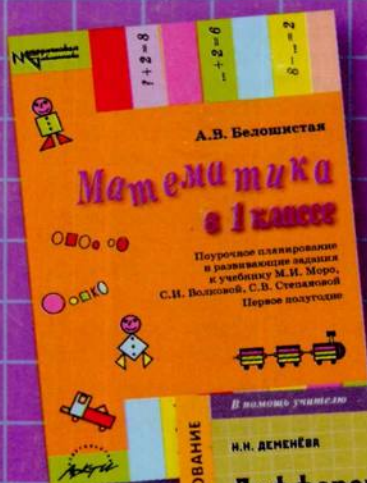
Отпечатано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени

«Чеховский полиграфический комбинат»

142300, г. Чехов Московской области. Т/ф (501) 443-92-17, (272) 6-25-36

E-mail: marketing@chpk.ru

Издательство «АРКТИ» представляет
литературу по основным направлениям
школьного образования:



ISBN 5-89415-531-2



9 795894 155318

По вопросам приобретения
литературы обращайтесь по адресу:
125212, Москва, а/я 61
Тел.: (495) 742-18-48,
факс: (495) 452-29-27
www.arkty.ru E-mail: arkty@arkty.ru