

Устные приёмы умножения двузначных натуральных чисел

Выполнил: Байцев Антон
ученик 6 класса

Руководитель: Байцева Е.А
учитель математики

1. Умножение на 11

- Чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр.

Примеры:

- $72 \times 11 = 7 (7 + 2) 2 = 792$;
- $35 \times 11 = 3 (3 + 5) 5 = 385$.
- Чтобы умножить на 11 двузначное число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить единицу, а вторую и последнюю (третью) оставить без изменения.

Пример:

- $94 \times 11 = 9 (9 + 4) 4 = 9 (13) 4 = (9 + 1) 34 = 1034$.

2. Умножение на 22, 33, ..., 99

- Чтобы двузначное число умножить на 22, 33, ..., 99, надо этот множитель представить в виде произведения однозначного числа (от 2 до 9) на 11, то есть $44 = 4 \times 11$; $55 = 5 \times 11$ и т.д. Затем произведение первых чисел умножить на 11 (см. выше п. 1):
 - $24 \times 22 = 24 \times 2 \times 11 = 48 \times 11 = 528$;
 - $23 \times 33 = 23 \times 3 \times 11 = 69 \times 11 = 759$;
 - $18 \times 44 = 18 \times 4 \times 11 = 72 \times 11 = 792$.
- Кроме того, можно применить закон об одновременном увеличении в равное число раз одного сомножителя и уменьшении другого:
 - $28 \times 33 = (28 \times 3) \times (33 : 3) = 84 \times 11 = 924$,
 - $48 \times 22 = (48 \times 2) \times (22 : 2) = 96 \times 11 = 1056$

3. Умножение на число, оканчивающееся на 5

- Чтобы четное двузначное число умножить на число, оканчивающееся на 5, можно применить следующее правило.
- Если один из сомножителей увеличить в несколько раз, а другой уменьшить во столько же раз, произведение не изменится.

Примеры:

- $44 \times 5 = (44 : 2) \times 5 \times 2 = 22 \times 10 = 220$;
- $28 \times 15 = (28 : 2) \times 15 \times 2 = 14 \times 30 = 420$;
- $32 \times 25 = (32 : 2) \times 25 \times 2 = 16 \times 50 = 800$.
- При умножении на 65, 75, 85, 95 числа следует брать небольшие, в пределе второго десятка. Если возьмем произвольное число (четное), тогда придется потрудиться и перемножить двузначные числа:

Примеры:

- $48 \times 65 = (48 : 2) \times 65 \times 2 = 24 \times 130 = (24 \times 10 + 24 \times 3) \times 10 = (240 + 72) \times 10 = 312 \times 10 = 3120$;
- $36 \times 85 = (36 : 2) \times 85 \times 2 = 18 \times 170 = (18 \times 10 + 18 \times 7) \times 10 = (180 + 126) \times 10 = 306 \times 10 = 3060$.
- Чтобы научиться быстро умножать на 65, 75, 85 и 95, надо хорошо знать, как умножать устно двузначные числа такого вида:
- $14 \times 18 = 14 \times (10 + 8) = 14 \times 10 + 14 \times 8 = 140 + 112 = 252$;
- $13 \times 19 = 13 \times (20 - 1) = 13 \times 20 - 13 = 260 - 13 = 247$.

4. Умножение и деление на 25 и 75

- Для того, чтобы научиться устно умножать и делить на 25 и 75, надо хорошо знать признак делимости и таблицу умножения на 4.
- *На 4 делятся те и только те числа, у которых две последние цифры числа выражают число, делящееся на 4:*
Примеры:
 - 124 делится на 4, так как 24 делится на 4;
 - 1716 делится на 4, так как 16 делится на 4;
 - 1800 делится на 4, так как 00 делится на 4.
- Чтобы число умножить на 25, надо это число разделить на 4 и умножить на 100.
Примеры:
 - $484 \times 25 = (484 : 4) \times 25 \times 4 = 121 \times 100 = 12\ 100$;
 - $124 \times 25 = 124 : 4 \times 100 = 3100$.
- Чтобы число разделить на 25, надо это число разделить на 100 и умножить на 4.
Примеры:
 - $12\ 100 : 25 = 12\ 100 : 100 \times 4 = 484$;
 - $3100 : 25 = 3100 : 100 \times 4 = 124$.

5. Умножение и деление на 75

- Чтобы число умножить на 75, надо это число разделить на 4 и умножить на 300.
- *Примеры:*
- $32 \times 75 = (32 : 4) \times 75 \times 4 = 8 \times 300 = 2400;$
- $48 \times 75 = 48 : 4 \times 300 = 3600.$
- Чтобы число разделить на 75, надо это число разделить на 300 и умножить на 4.
- *Примеры:*
- $2400 : 75 = 2400 : 300 \times 4 = 32;$
- $3600 : 75 = 3600 : 300 \times 4 = 48.$

6. Умножение и деление на 50

- Чтобы число умножить на 50, надо это число разделить на 2 и умножить на 100.

Примеры:

- $432 \times 50 = (432 : 2) \times 50 \times 2 = 216 \times 100 = 21\,600$;
- $848 \times 50 = 848 : 2 \times 100 = 42\,400$.
- Чтобы число разделить на 50, надо это число разделить на 100 и умножить на 2.

Примеры:

- $21\,600 : 50 = 21\,600 : 100 \times 2 = 432$;
- $42\,400 : 50 = 42\,400 : 100 \times 2 = 848$.

7. Умножение и деление на 37

- Прежде чем научиться устно умножать и делить на 37, надо хорошо знать признак делимости и таблицу умножения на 3.
- *На 3 делятся те и только те числа, у которых сумма цифр делится на 3:*

Примеры:

- 42 кратно 3, так как $4 + 2 = 6$, 6 делится на 3;
- 123 кратно 3, так как $1 + 2 + 3 = 6$, 6 делится на 3.
- Отсюда: $24 \times 37 = (24 : 3) \times 37 \times 3 = 8 \times 111 = 888$,
- $27 \times 37 = 27 : 3 \times 111 = 999$.
- Чтобы устно умножить число на 37, надо это число разделить на 3 и умножить на 111.
- Чтобы устно разделить число на 37, надо это число разделить на 111 и умножить на 3.

Примеры:

- $999 : 37 = 999 : 111 \times 3 = 27$;
- $888 : 37 = 888 : 111 \times 3 = 24$.

8. Умножение чисел, оканчивающихся на 5

- При умножении двух чисел, у которых цифры десятков обе четные или обе нечетные, а цифры единиц равны 5, надо перемножить цифры десятков и к произведению прибавить полусумму этих цифр. Получим число сотен. К числу сотен надо прибавить произведение $5 \times 5 = 25$.

Примеры:

- $85 \times 45 = \text{сотен} + 5 \times 5 \text{ единиц} =$
 $= (32 + 6) \times 100 + 25 = 3825;$
- $35 \times 55 = \text{ } \times 100 + 25 = 1925.$

9. Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые.

Пример:

- $24 \times 26 = (24 - 4) \times (26 + 4) + 4 \times 6 = 20 \times 30 + 24 = 624.$
- Числа 24 и 26 округляем до десятков и находим их произведение, чтобы получить число сотен, и к числу сотен прибавляем произведение единиц.

Примеры:

- $18 \times 12 = 2 \times 1 \times 100 + 8 \times 2 = 200 + 16 = 216;$
- $16 \times 14 = 2 \times 1 \times 100 + 6 \times 4 = 200 + 24 = 224;$
- $23 \times 27 = 2 \times 3 \times 100 + 3 \times 7 = 621;$
- $34 \times 36 = 3 \times 4 \times 100 + 4 \times 6 = 1224.$
- Все вычисления делаются устно. При умножении двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма единиц равна 10, по таблице умножения находим число сотен и число единиц и записываем их рядом, таким образом получаем ответ.

Примеры:

- $62 \times 68 = 4216$ ($6 \times 7 = 42$, $2 \times 8 = 16$);
- $84 \times 86 = 7224$ ($8 \times 9 = 72$, $4 \times 6 = 24$).
- Пользуясь этим правилом, можно решать устно и более сложные примеры:
- $108 \times 102 = 10 \times 11 \text{ сот.} + 8 \times 2 = 11 \text{ 016};$
- $204 \times 206 = 20 \times 21 \text{ сот.} + 4 \times 6 = 42 \text{ 024};$
- $802 \times 808 = 80 \times 81 \text{ сот.} + 2 \times 8 = 648 \text{ 016};$
- $905 \times 905 = 90 \times 91 \text{ сот.} + 5 \times 5 = 819 \text{ 025}.$

10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр десятков равна

- При умножении двузначных чисел, у которых сумма цифр десятков равна 10, а цифры единиц одинаковые, надо перемножить цифры десятков и прибавить цифру единиц, получим число сотен и затем к числу сотен припишем произведение единиц.

Примеры:

- $72 \times 32 = (7 \times 3 + 2) \text{ сот.} + 2 \times 2 = 2304$;
- $64 \times 44 = (6 \times 4 + 4) \times 100 + 4 \times 4 = 2816$;
- $53 \times 53 = (5 \times 5 + 3) \times 100 + 3 \times 3 = 2809$;
- $18 \times 98 = (1 \times 9 + 8) \times 100 + 8 \times 8 = 1764$.

11. Умножение чисел, оканчивающихся на 1

При умножении чисел, оканчивающихся на 1, надо перемножить цифры десятков и к полученному произведению прибавить сумму десятков и единицу.

Примеры:

- 1. $81 \times 31 = ?$
 $80 \times 30 = 2400$, $80 + 30 = 110$, $1 \times 1 = 1$; $81 \times 31 = 2511$
- 2. $21 \times 31 = ?$
 $20 \times 30 = 600$, $20 + 30 = 50$, $1 \times 1 = 1$; $21 \times 31 = 651$
- 3. $61 \times 51 = 3111$;
 $31 \times 41 = 1271$.

12. Умножение чисел, близких к 100

Примеры:

- $95 \times 98 = 95 \times (100 - 2) = 95 \times 100 - (100 - 5) \times 2 =$
 $= (95 - 2) \times 100 + 2 \times 5 = 9310,$
- $95 \times 98 = (100 - 5) \times 98 = 98 \times 100 - 5 \times (100 - 2) =$
 $= (98 - 5) \times 100 + 2 \times 5 = 9310;$
- $78 \times 95 = (78-5 \text{ или } 95-22) \text{ сотен} + 5 \times 22 = 7300 + 110 = 7410,$
- (5 и 22 — дополнения множителей до 100);
- $96 \times 103 = (103-4 \text{ или } 96+3) \text{ сотен} - 4 \times 3 = 9900 - 12 = 9888,$
- (4 и -3 — дополнения множителей до 100);
- $102 \times 107 = (102+7 \text{ или } 107 + 2) \text{ сотен} + 2 \times 7 = 10\,914,$
- (-2 и -7 — дополнения множителей до 100).
- При умножении чисел, близких к 100, получается число, в котором число сотен равно разности одного из множителей и дополнения до 100 другого множителя. Последние цифры произведения определяются произведением дополнений множителей до 100.

Значимость устных приёмов умножения

Рассмотренные приёмы умножения

- Повышают вычислительную культуру
- Экономят время
- Развивают внимание, наблюдательность и смекалку



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!