

Способы быстрого умножения

Выполнили:
учащиеся 5а класса
Бордачёва Дарья
Коблов Кирилл

Руководитель: Занозина Е.Г.

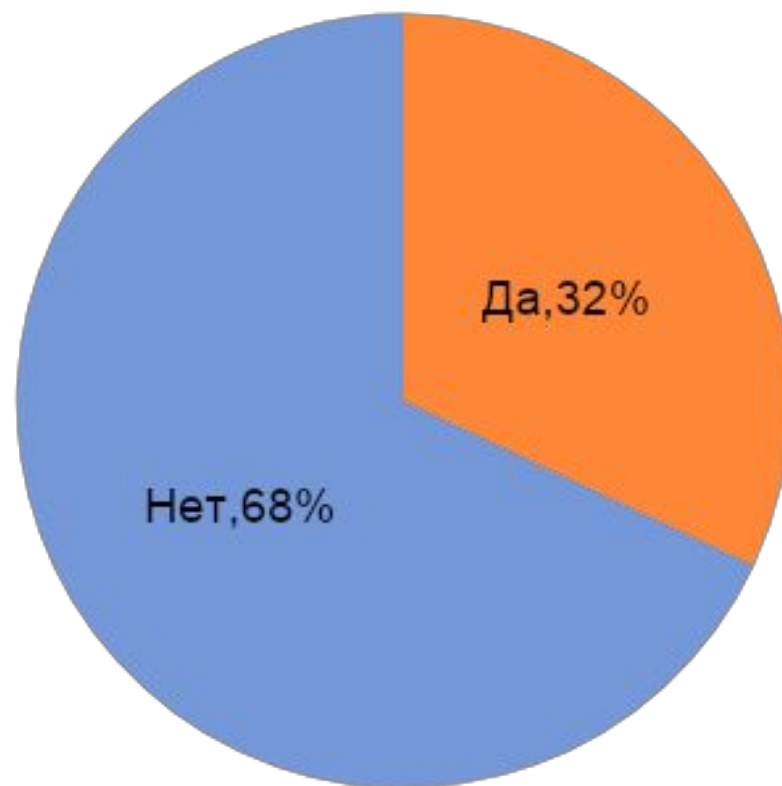


«Счёт и вычисления — основа
порядка в голове» —

Песталоцци



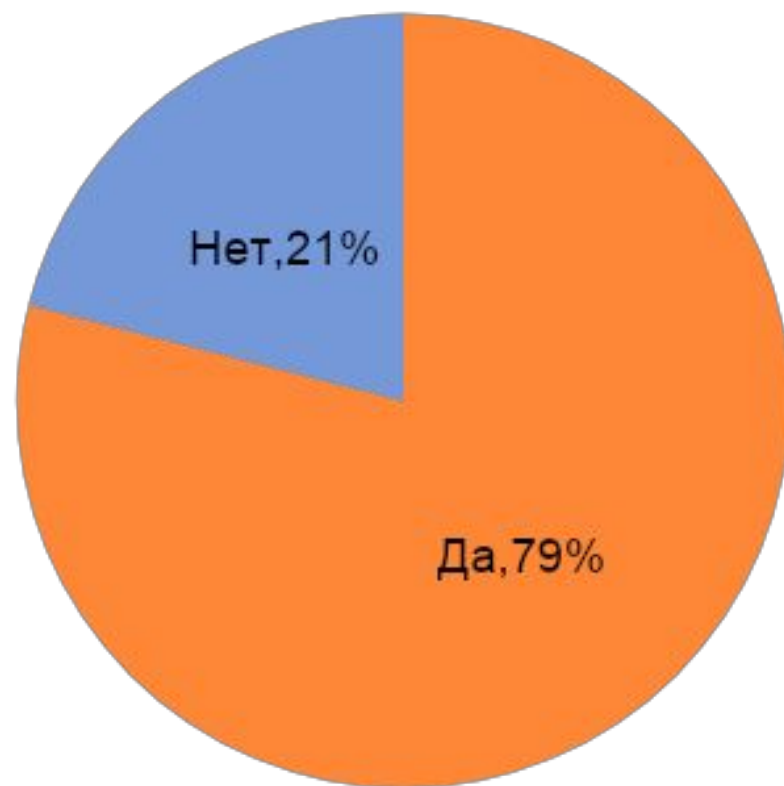
Известны ли вам старые способы умножения?



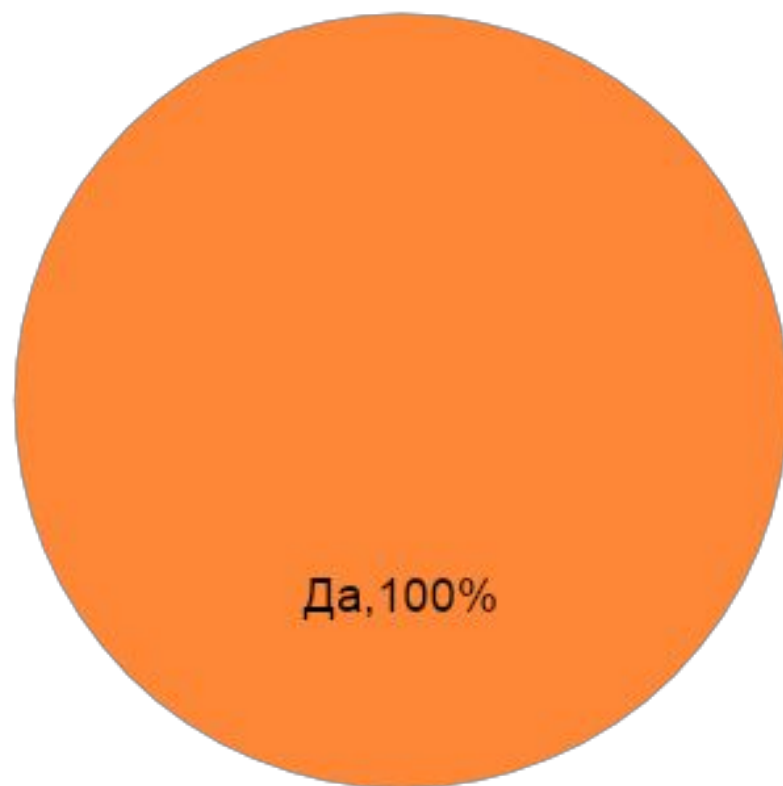
**Знаете ли вы иные способы умножения
многочисленных чисел, кроме умножения
столбиком?**



**Дают ли известные вам способы
умножения быстрый результат?**



**Хотите ли вы узнать другие рациональные
способы умножения?**



Цель работы:– изучив способы умножения натуральных чисел, определить те из них, которые дают более быстрый результат.

Задачи:

- 1.Изучить приёмы умножения.
- 2.Познакомиться со старинными способами умножения.
3. Рассмотреть метод умножения с помощью рисунка.
- 4.Научить одноклассников применять приёмы быстрого умножения.
5. Определить какой способ умножения многозначных чисел более быстрый.
6. Создать практикум по способам умножения.



Способы умножения на однозначное и двузначное число:

1) $18 = 2 \cdot 9$

$$45 \cdot 18 = 90 \cdot 9 = 810$$

2) Умножение на 4 и на 8

$$214 \cdot 4 = 428 \cdot 2 = 856$$

3) Умножение на 5 и на 25

$$86 \cdot 5 = 860 : 2 = 430$$

$$72 \cdot 25 = 72 \div 4 \cdot 100 = 1800$$

4) Умножение на 11 и на 111

$$36 \cdot 11, \quad 3 _ 6, \quad 3(6+3)6, \quad 3(9)6, \quad 396.$$

$$58 \cdot 11, \quad 5 _ 8, \quad 5(5+8)8, \quad 5(13)8, \quad (5+1)38, \quad 638.$$

$$54 \cdot 111, \quad 5 _ 4, \quad 5(5+4)4, \quad 5994.$$

$$78 \cdot 111, \quad 7 _ 8, \quad 7(7+8)8, \quad 7558+1100=8658, \quad 8658.$$



5) Возведение в квадрат числа, оканчивающегося на 5.

$$65 \cdot 65 = 60 \cdot 70 + 25 = 4225 \quad (6 \cdot 7 \text{ и приписываем справа } 25)$$

6) Возведение в квадрат любое двухзначное число.

$$43^2 = 43 \times 43 = 1849$$

$$43^2$$

$$4^2 = 16$$

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$$

$$3^2 = 9$$

$$16 + 2 = 18 \quad 1849$$



Способы умножения многозначных чисел.

1) Русский крестьянский способ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|---|-----|---|-----|---|-----|--|---------------|---------------|---|----|--------------|---------------|---|-----|--|---|-----|---|-----|
| рисунок 1 $16 \times 29 = 464$ | рисунок 2 $21 \times 12 = 252$ | рисунок 3 $6 \times 215 = 1290$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16×29 | 21×12 | 6×215 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"><tr><td>8</td><td>58</td></tr><tr><td>4</td><td>116</td></tr><tr><td>2</td><td>232</td></tr><tr><td>1</td><td>464</td></tr></table> | 8 | 58 | 4 | 116 | 2 | 232 | 1 | 464 | <table border="1"><tr><td>10</td><td>24</td></tr><tr><td>5</td><td>48</td></tr><tr><td>2</td><td>96</td></tr><tr><td>1</td><td>192</td></tr></table> | 10 | 24 | 5 | 48 | 2 | 96 | 1 | 192 | <table border="1"><tr><td>3</td><td>430</td></tr><tr><td>1</td><td>860</td></tr></table> | 3 | 430 | 1 | 860 |
| 8 | 58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 116 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 232 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 464 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 192 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 430 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 860 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $192 + 48 + 12 = 252$ | $860 + 430 = 1290$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





687·1472

| | |
|---------------|-------------------|
| 687 | 1472 |
| 343 | 2944 |
| 171 | 5888 |
| 85 | 11776 |
| 42 | 23552 |
| 21 | 47104 |
| 10 | 94208 |
| 5 | 188416 |
| 2 | 376832 |
| 1 | 753664 |
| | 1011264 |



2) Прием перекрестного умножения при действии с двузначными числами

$$52 \cdot 13 = 676$$

$$\begin{array}{cc} 5 & 2 \\ & \times \\ 1 & 3 \end{array}$$

$2 \cdot 3 = 6$ – это последняя цифра результата.

$5 \cdot 3 = 15$; $1 \cdot 2 = 2$; $15 + 2 = 17$.

7 – предпоследняя цифра в ответе, единицу запоминаем.

$5 \cdot 1 = 5$, $5 + 1 = 6$ – это первая цифра в ответе.

Ответ – 676.



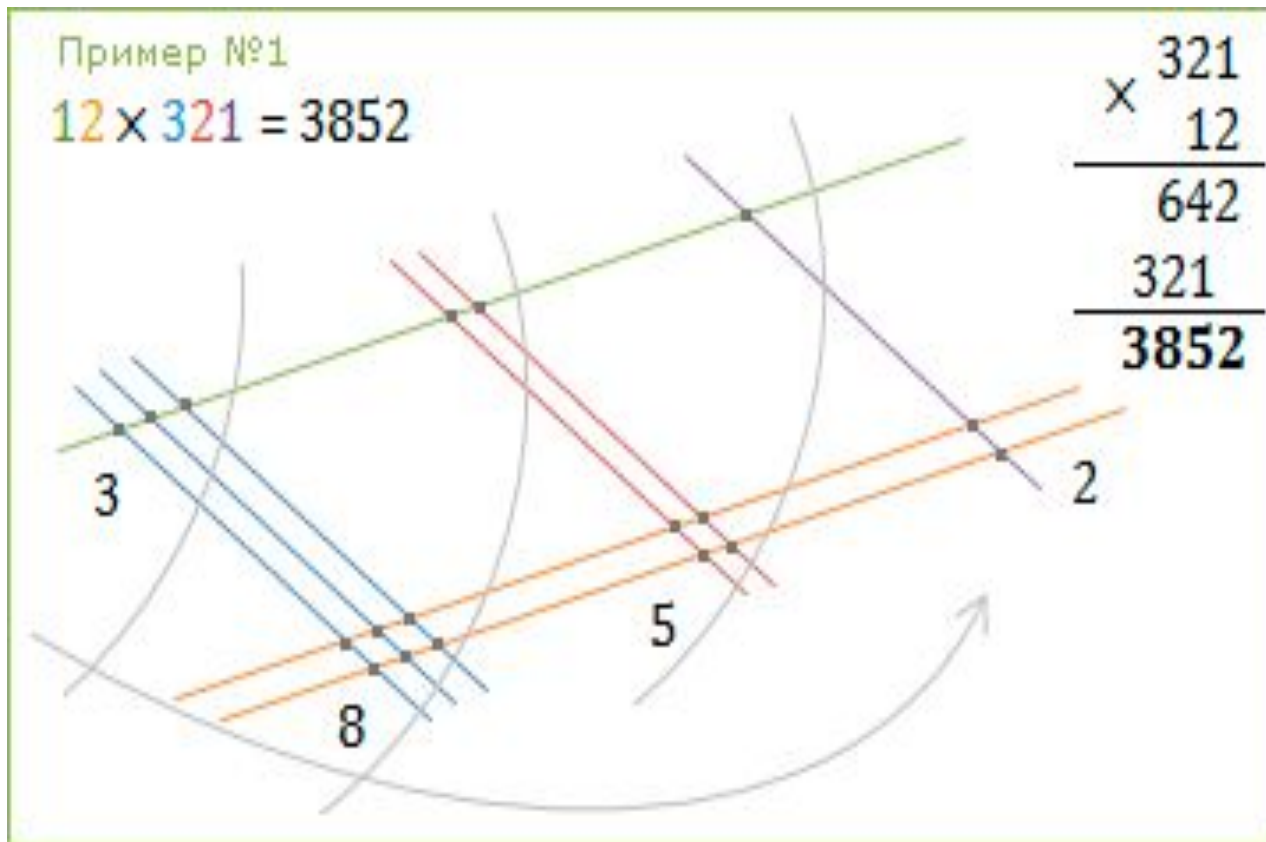
3) Решетчатое умножение



Ответ: 1972026.

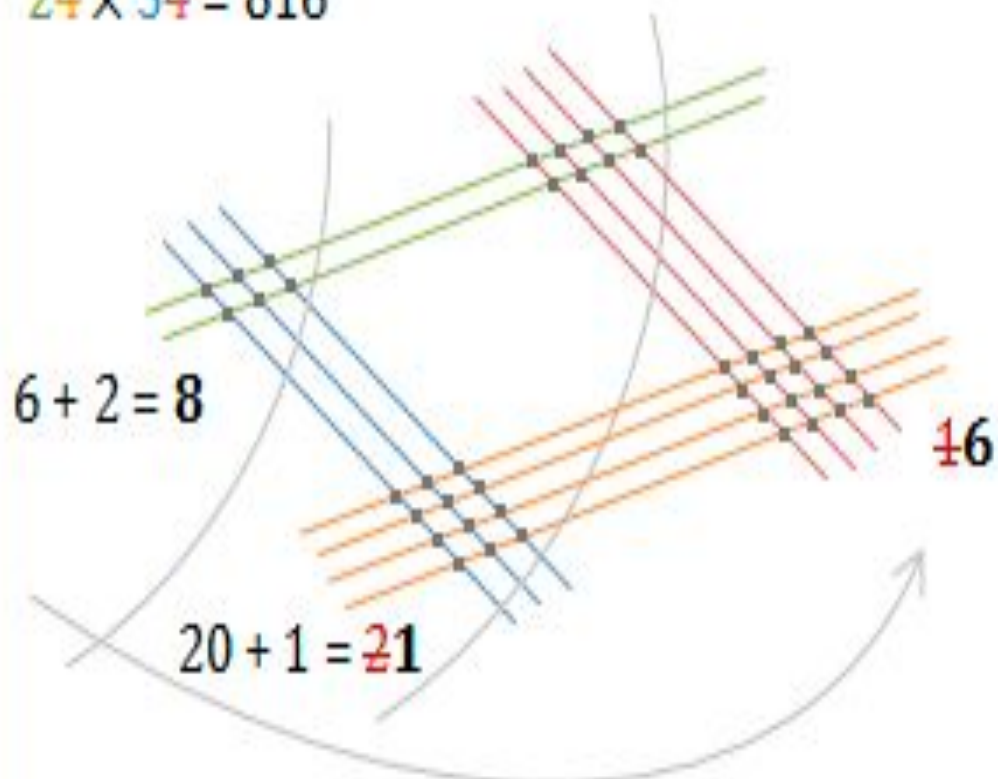


4) Способ умножения при помощи рисунка:



Пример №2

$$24 \times 34 = 816$$



$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 34 \\ \hline 96 \\ 72 \\ \hline 816 \end{array}$$







Ответ: 1972026.





способы умножения

практикум

Дидактический материал:

а) $124 \cdot 5$; б) $78 \cdot 5$; в) $808 \cdot 5$; г) $264 \cdot 25$; д) $1644 \cdot 25$.

1.4 Умножение на 11 и на 111

Упражнение с решением:

Умножить на 11 тоже очень легко – надо к числу дописать такое же число. $3 \cdot 11 = 33$
А если число двузначное? Тогда можно использовать секрет быстрого умножения на 11.

Давай умножим 53 на 11.

Запишем число 53 с промежутком между цифрами: 5_3. А в серединку запишем сумму этих цифр: $5(3+5)3$, 583.

Если при сложении у нас получается двузначное число? Тогда на место пробела подставим вторую цифру полученной суммы. А первую цифру этой суммы прибавим к первой “отделенной” цифре.

$39 \cdot 11$, 3_9, 3(9+3)9, 3(12)9, (3+1)29, 429.

$58 \cdot 11$, 5_8, 5(5+8)8, 5(13)8, (5+1)38, 638, 638

Теперь умножим на 111

Сначала возьмём множимым такое двузначное число, сумма цифр которого меньше 10. Поясним на числовых примерах: $54 \cdot 111$.

Так как $111 = 100 + 10 + 1$, то $54 \cdot 111 = 54 \cdot (100 + 10 + 1)$. При умножении двузначного числа, сумма цифр которого меньше 10, на 111, надо в середину между цифрами вставить два раза сумму цифр (т.е. чисел, ими изображаемых) его десятков и единиц $4+5=9$. $5400+540+54=5994$. Следовательно, $54 \cdot 111=5994$. Когда сумма цифр двузначного множимого больше или равна 10, например $78 \cdot 111$ надо сложить цифры множимого ($7+8$) и в середину между цифрами 7 и 8 вставить 2 раза единицы полученной суммы. Наконец, к составленному числу 7558 прибавить 1100; $78 \cdot 111 = 8658$.

Дидактический материал:

а) $25 \cdot 11$; б) $25 \cdot 111$; в) $79 \cdot 11$; г) $79 \cdot 111$; д) $38 \cdot 11$; е) $38 \cdot 111$.

1.5. Возведение в квадрат числа, оканчивающегося на 5.

Упражнение с решением:

Число десятков умножаем на следующее число десятков и прибавляем 25.

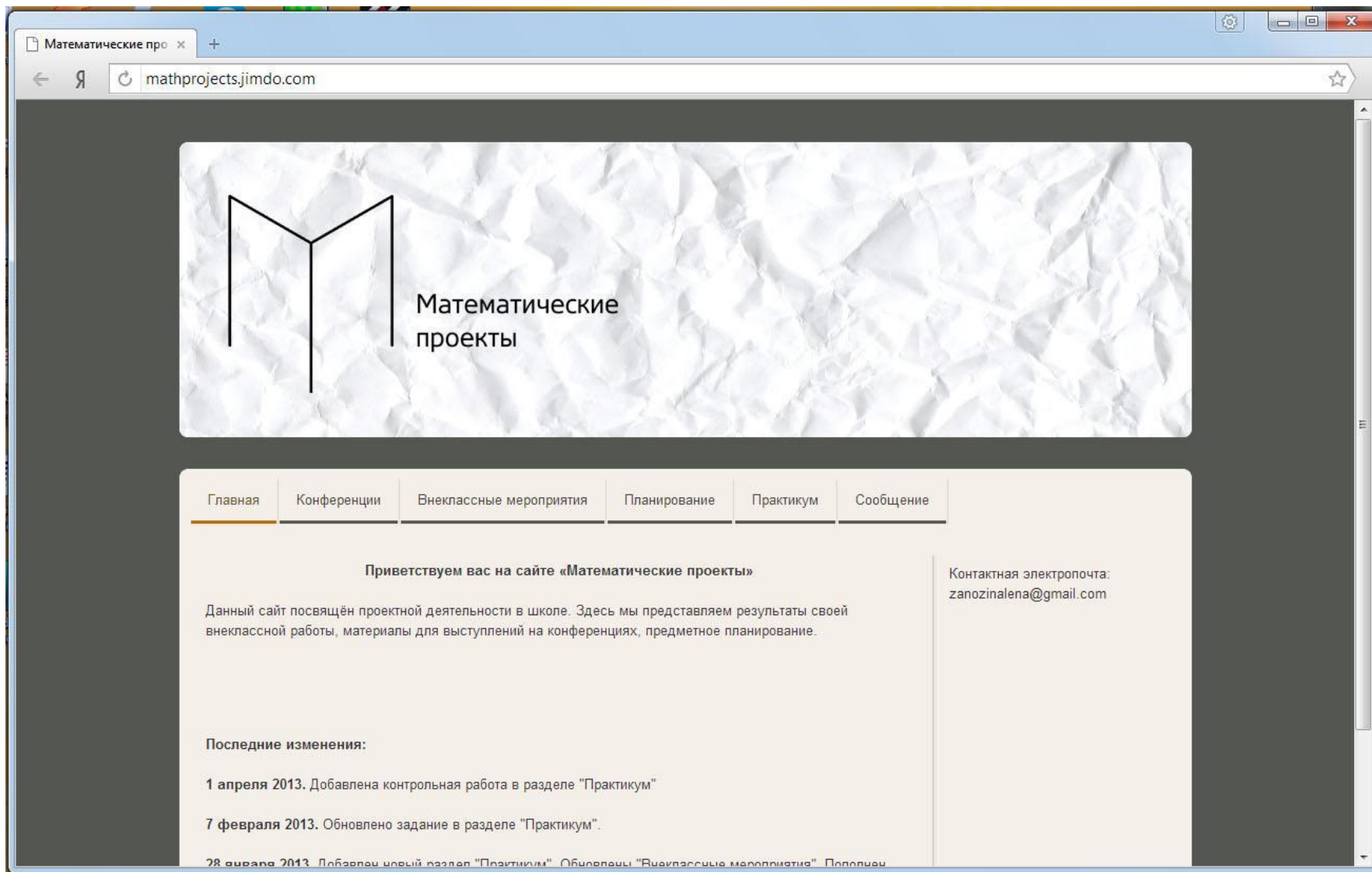
$25 \cdot 25 = 625 = 20 \cdot 30 + 25$ (или 2·3 и приписываем справа 25)

$45 \cdot 45 = 40 \cdot 50 + 25 = 2025$ (4·5 и приписываем справа 25)

$65 \cdot 65 = 60 \cdot 70 + 25 = 4225$ (6·7 и приписываем справа 25)

Дидактический материал:

а) $35 \cdot 35$; б) $55 \cdot 55$; в) $75 \cdot 75$.



<http://mathprojects.jimdo.com/>

Список использованной литературы.

1. Глейзер, Г. И. История математики в школе / Г. И. Глейзер // История математики в школе: пособие для учителей / под редакцией В. Н. Молодшего. – М.: Просвещение, 1964. – 376 с.
2. Перельман Я. И. Занимательная арифметика: Загадки и диковинки в мире чисел. – М.: Издательство Русанова, 1994. – С. 142-144.
3. Катлер Э. Мак-Шейн И. Р. Система быстрого счёта по Трахтенбергу. М.: Просвещение, 1967.
4. Барман Г.Н. Приёмы быстрого счёта . М.: Просвещение, 1969.



Спасибо за
внимание!

