

Тема исследования  
«Делимость чисел  
от 1 до 30»

Работу выполнила:

ученица 5 а класса

МБОУ «СОШ №55» г. Чебоксары

Кондратова Дарья

Научный руководитель:

Учитель математики

Константинова Елена Николаевна

Чебоксары 2012 год

Делится?  
Не  
делится?

# Основополагающий вопрос

Как научиться быстро  
и  
правильно вычислять ?



# Актуальность

проблема часто возникает не с умножением, а с делением, и именно там где нужно быстро, точно и правильно выявить делители числа.



# Цели и задачи работы

1. Выявить признаки делимости отличные от тех, которые были изучены в рамках школьной программы.
2. Создать работу для ознакомления учащихся 5-6-х классов.
3. Поиск универсального признака делимости.
4. Объединить все известные и выявленные признаки, обобщить и систематизировать.



# Применение

- *При устном счете,*
- *При математическом диктанте,*
- *При делении столбиком,*
- *При решении задач т.д.*

## Признак делимости чисел на 4

На 4 делятся все натуральные числа, две последние цифры которых составляют нули или число, кратное 4.

70

0

12

4

## Признак делимости чисел на 6

На 6 делятся те натуральные числа, которые делятся на 2 и на 3 одновременно (все четные числа, которые делятся на 3).

**12**

Чётное, **6**  
 $1+2+6=9, 9:3=3$

# Признак делимости чисел на 7

Число делится на 7 тогда и только тогда, когда результат вычитания удвоенной последней цифры

из этого числа без последней цифры делится на 7

259

$$- 2 \cdot 9 = 7 \text{ делится на } 7$$



# Признак делимости чисел на 8

Число делится на 8 тогда и только тогда, когда три его последние цифры - нули или образуют число, которое делится на 8.

700  
0

124  
8

# Признак делимости чисел на 11

На **11** делятся только те натуральные числа, у которых сумма цифр, занимающих четные места, равна сумме цифр, занимающих нечетные места, или разность суммы цифр нечетных мест и суммы цифр четных мест кратна **11**.

**1 0 5 7 8 7**

$$+ \quad + \quad = \quad \mathbf{14} \quad + \quad + \quad = \quad \mathbf{14}$$

# Признак делимости чисел на 13

Число делится на 13 тогда и только тогда,  
когда число его десятков,  
сложенное с учетверённым числом единиц,  
кратно 13

845

4

+ 4 •

= 104 делится на  
13

# Признак делимости чисел на 15

Число делится на 15 тогда и только тогда, когда оно делится на 3 и на 5.

2 2 5

+

+

=

9,

9:3=3

# Признак делимости чисел на 17

Число делится на 17 тогда и только тогда, когда число его десятков, сложенное с увеличенным в 12 раз числом единиц, кратно 17

**1105**

+ 12 ·

= 170 делится на  
17

# Признак делимости чисел на 19

Число делится на 19 тогда и только тогда,  
когда число его десятков,  
сложенное с удвоенным числом единиц, кратно  
19

646

6

+ 2 ·

= 76 делится на  
19

# Признак делимости чисел на 23

Число делится на 23 тогда и только тогда,  
когда число его сотен,  
сложенное с утроенным числом десятков, кратно 23

34

55

+ 3 ·

= 138 делится на  
23

# Признак делимости чисел на 25

На 25 делятся те натуральные числа, две последние цифры которых — нули или составляют число, кратное 25

12  
5

20  
0

**8902**  
**5**

62  
5



# Признак делимости чисел на 27

Число делится на 27 тогда и только тогда,  
когда число,  
полученное путем вычитания из числа десятков  
увосьмеренного числа единиц, кратно 27

**621**

**2**

- 8 •

= 54 делится на  
27

# Признак делимости чисел на 29

Число делится на 29 тогда и только тогда,  
когда число его десятков,  
сложенное с утроенным числом единиц,  
кратно 29

248

$$+ 3 \cdot \quad = 58 \text{ делится на } 29$$



# Признак Паскаля

Метод,  
позволяющий получить признаки делимости  
на любое число.

Своего рода «универсальный признак  
делимости».

*Если сумма остатков при делении числа  $a$  по разрядам на число  $b$  делится на  $b$ , то и число  $a$  делится на  $b$ .*

Число делится на 29 тогда и только тогда, когда результат вычитания чисел 0,29,58,87,116,145,174,203,232,261, соответственно последней цифре, из этого числа делится на 29.

Например,

$$2465-145=2320$$

$$232-232=0$$

# Выводы

1. Для составных чисел больше 30 признаки делимости можно вывести как комбинированный признак на основе уже известных признаков делимости или признака Паскаля.
2. Признаки делимости на числа больше 30 рассматривать было бы нерационально, так как они используются редко, а значит и их делители можно подобрать методом простого перебора.



# Использованные ресурсы



1. Энциклопедический словарь юного математика.
2. Савин А.П. Москва «Педагогика» 1989.
3. За страницами учебника математики. 10-11 классы.
4. Н.Я. Виленкин. Москва «Просвещение» 1996.
5. Алгебра для 8 класса. Под редакцией Н.Я. Виленкина. Москва «Просвещение» 1995.
6. Воробьев Н. Н. Признаки делимости — 4-е изд. — М.: Наука, 1988
7. Artefact – научный форум (интернет)
8. Помощь в математике – статьи (интернет)
9. Википедия (интернет)

Спасибо за внимание

