



# Дело о делимости.



Выполнил ученик 5 «А» класса МБОУ  
«Матвеевская СОШ» Сураев Денис

# Цели и задачи

Цель моей исследовательской работы:

*выявить и изучить универсальный признак делимости.*

Задачи:

- *Найти и познакомиться с различными источниками информации по данной теме.*
- *Систематизировать полученную информацию.*
- *Научиться с помощью универсального признака определять делимость чисел и формулировать признаки делимости на любое число.*



## Гипотеза:

Я предполагаю, что существует универсальный признак делимости.

В результате изучения различной литературы, моя гипотеза была подтверждена.

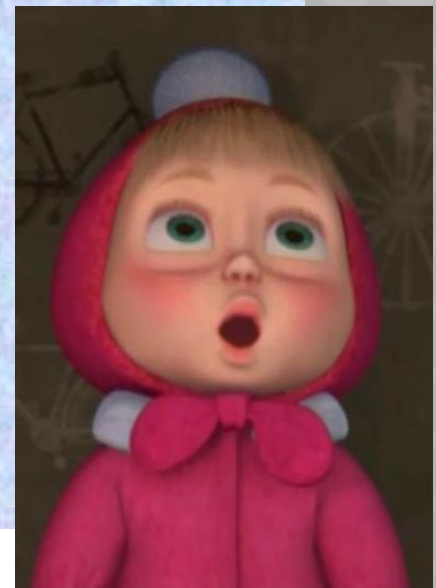
# Предмет исследования:

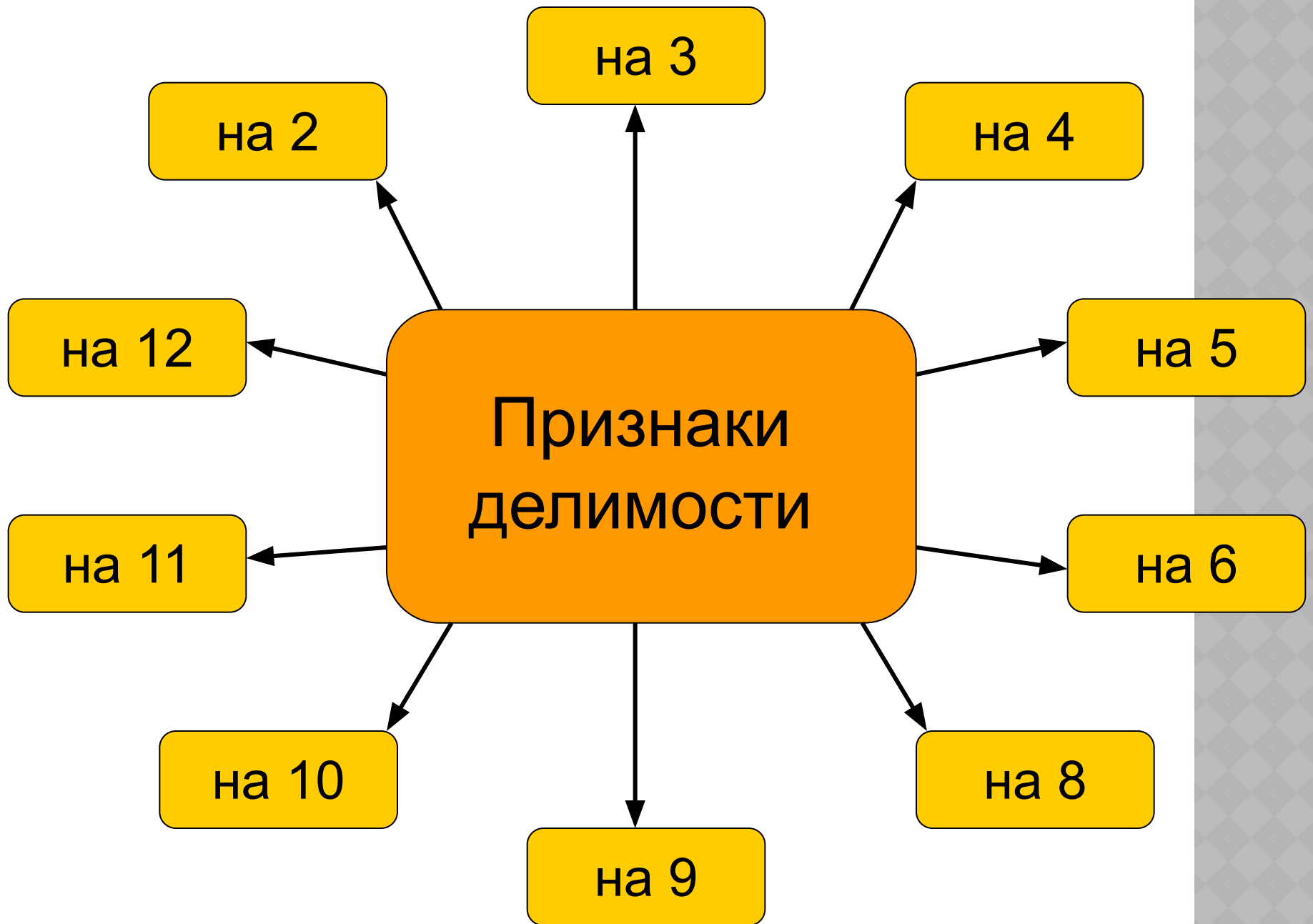
Признак Паскаля.

## Методы исследования:

- Изучение литературы и электронных источников.
- Систематизация и обобщение полученной информации.
- Применение изученной теории при решении проблемных задач.

© **Признаки делимости** - правило, позволяющее сравнительно быстро определить, является ли число кратным заранее заданному без необходимости выполнять фактическое деление.







Число делится на 2,  
если последняя  
цифра в записи этого числа  
**ЧЁТНАЯ.**



# *ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ*

## *НА 3:*

Натуральное число делится на 3 тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 3.

*Например:* число 12 345 делится на 3, т.к.  $1+2+3+4+5=15$ , а 15 делится на 3, а число 3 490 не делится на 3, т.к.  $3+4+9+0=16$ , а 16 не делится на 3.



# *ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ*

## *НА 10:*

Натуральное число делится на 10 тогда и только тогда, когда оно оканчивается на 0.

*Например:* число 20 800 делится на 10, а число 45 687 не делится на 10.

# Признак делимости на 5

Если запись натурального числа оканчивается **0** или **5**, то это число **делится на 5**.



# *ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ*

## *НА 9:*

Натуральное число делится на 9 тогда и только тогда, когда сумма его цифр делится на 9.

*Например:* число 45 981 делится на 9, т.к.  $4+5+9+8+1=27$ , а 27 делится на 9, а число 7 734 не делится на 9, т.к.  $7+7+3+4=21$ , а 21 не делится на 9.

# *ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ*

## *НА 4:*

Натуральное число делится на 4 тогда и только тогда, когда последние две его цифры образуют число, делящееся на 4.

# *ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ*

## *НА 6:*

Натуральное число делится на 6 тогда и только тогда, когда оно делится на 2 и на 3 одновременно.

*Например:* число 3 576 делится на 6, т.к. оно делится на 2 и на 3, а число 89 331 не делится на 6, т.к. оно делится на 3, но не делится на 2.

# ПРИЗНАК ДЕЛИМОСТИ

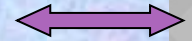
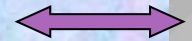
## НА 8:

Натуральное число делится на 8 тогда и только тогда, когда последние три его цифры образуют число, делящееся на 8.

Например: число 812 672 делится на 8, т.к. 72 делится на 8, а число 723 не делится на 8, т.к. 23 не делится на 8.

# **ДРУГИЕ ПРИЗНАКИ ДЕЛИМОСТИ, СЛЕДУЮЩИЕ ИЗ ДВУХ ПРИЗНАКОВ**

- ◎ **Признак делимости на 12.** Число делится на 12 оно делится и на 3, и на 4. (589 524)
- ◎ **Признак делимости на 14.** Число делится на 14 оно делится и на 2, и на 7. (364)
- ◎ **Признак делимости на 15.** Число делится на 15 оно делится и на 3, и на 5. (8 445)



**ВЫДАЮЩИЕСЯ МАТЕМАТИКИ,  
ЗАНИМАЮЩИЕСЯ ПРИЗНАКАМИ  
ДЕЛИМОСТИ.**

**Леонардо Фибоначчи  
(1170 - 1228 г.г.)**



**Блез Паскаль  
(1623 - 1662 г.г.)**





# **БЛЕЗ ПАСКАЛЬ**

## **(1623 - 1662 Г.Г.)**



- Французский математик, физик, философ, писатель.
- Родился в семье одного из лучших юристов города Клермон-Ферран. Отец, глубоко интересуясь математикой, привил любовь к этой науке своему сыну, который впоследствии стал одним из крупнейших математиков и физиков Франции.
- Невероятные успехи Блеза до сих пор считают ярким проявлением таланта, граничащего с гениальностью.
- Первый свой трактат по математике он написал в возрасте 17 лет. Далее его открытия последовали одно за другим. Однако успех не вскружил ему голову и к 30-летнему возрасту он глубоко погрузился в религию и философию.
- Блез стал последователем янсенизма — учения, противоречащего ортодоксальному католицизму и отрицавшего свободу воли, признававшего предопределение и требовавшего от своих адептов аскетизма и бескомпромиссного этического самосовершенствования.

- Иезуиты были врагами янсенистов, и в связи с этим ученый написал книгу «Письма к провинциалу» — шедевр сатирической прозы, который доказывает полную несостоятельность иезуитских доктрин.
- Последние годы жизни Паскаль провел в монастыре Пор-Руаяль-д-Шан — интеллектуальном сердце столицы Франции.
- После смерти вышел в свет его труд «Мысли», который был издан близкими друзьями и почитателями. В «Мыслях» Паскаль развивает представление о трагичности и хрупкости человека, находящегося между двумя безднами — бесконечностью и ничтожеством (человек — «мыслящий тростник»).
- Все, о чем писал Паскаль, было им глубоко пережито и выстрадано. О себе самом он говорил: «Я только с теми, кто стеная, ищет истину».

# **ПРИЗНАК ПАСКАЛЯ:**

**Натуральное число  $a$  разделится на другое натуральное число  $b$  только в том случае, если сумма произведений цифр числа  $a$  на соответствующие остатки, получаемые при делении разрядных единиц на число  $b$ , делится на это число.**

# ПРИМЕНЕНИЕ ПРИЗНАКА ПАСКАЛЯ

- Покажем теперь, как с помощью этого универсального признака делимости, можно сформулировать признак делимости на любое число, например на 7.  
2814 :7
- Найдём остатки при делении 10, 100, 1000 на 7

6 - остаток от деления 1000 на 7;

2 - остаток от деления 100 на 7,

3 - остаток от деления 10 на 7

2814 делится на 7, т.к.

$$2 \cdot 6 + 8 \cdot 2 + 1 \cdot 3 + 4 = 35,$$

$$35:7=5$$

- Следовательно, признак делимости на 7 можно сформулировать следующим образом:

Чтобы проверить, делится ли число на 7, нужно найти остатки, полученные при деление разрядных единиц этого числа на число 7. Затем найти сумму произведений цифр заданного числа и соответствующих остатков.

- Если результат будет делиться на 7, то и само число будет делиться на 7.

○ **Пример.**

Делится ли число **849756** на **7**?

Попробуем ответить на этот вопрос, применяя признак Паскаля и зная остатки при делении на **7** от **10**, **100**, **1000**, **10000**... Число  $6+3\cdot 5+2\cdot 7+6\cdot 9+4\cdot 4+5\cdot 8$  имеет такой же остаток как и  $6+1+0+5+2+5=19$ , то есть **5**. Число **849756** не делится на **7**.

## Выводы

В ходе исследовательской работы я:

1. Нашел и познакомился с различными источниками информации по теме делимость чисел, универсальный признак делимости натуральных чисел.
2. Систематизировала полученную информацию.
3. Научился пользоваться признаком Паскаля для определения делимости чисел, а также формулировать признаки делимости на любое натуральное число.

Все это позволило более широко изучить тему делимости чисел, расширило мой математический кругозор, узнал, как работает универсальный признак Паскаля, как его можно применить при решении задач, познакомился с биографией замечательного математика Б.Паскаля.

Получил навык работы с научной литературой, научился более точно и грамотно излагать свои мысли, делать выводы.



## Заключение:

Работая над поставленной проблемой, я выяснил, что существует универсальный признак делимости, с помощью которого можно получить признак делимости на любое натуральное число.

*Спасибо за внимание!*

