

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Дубенская средняя общеобразовательная школа  
муниципального образования Дубенский район**



**Исследовательский проект в области математики  
на тему**

**«Признаки делимости чисел»**

**Автор работы:** Скоробогатова Екатерина Михайловна, учащаяся 6Б класса  
**Образовательное учреждение:** муниципальное казенное общеобразовательное учреждение Дубенская средняя общеобразовательная школа муниципального образования Дубенский район.  
**Руководитель работы:** Сомова Наталья Юрьевна, учитель математики МКОУ Дубенская СОШ»  
**Контактный телефон:** (8) 9531860373

**П.Дубна, 2022**

## Оглавление

Введение .....	3
----------------	---

## Введение

В начале учебного года на уроках математики мы изучали тему: «Признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 5, 9, 10». При изучении этой темы у нас не возникло никаких проблем, выучили признаки, научились их применять при выполнении заданий. Особенно это помогало при разложении чисел на простые множители, но там приходилось делить число на 7. А как узнать, деление получится с остатком или без остатка? Нет ли признаков делимости на 7 и на другие числа?

На практике возникает необходимость, не выполняя деления, предсказать - делится число нацело или нет. Вот почему в математике особое внимание уделяется делимости чисел, исследуются условия делимости, выводятся определенные правила и признаки.

Так меня заинтересовал вопрос о натуральных числах и их делимости.

Первого греческого ученого, который начал рассуждать о математике звали Фалес. А о числах первым начал рассуждать грек Пифагор. Пифагор очень много сделал для развития науки. Сначала он занялся музыкой. Ему удалось установить связь между длиной струны музыкального инструмента и издаваемым им звуком. И тогда Пифагор решил, что не только законы музыки, но и вообще все на свете можно выразить с помощью чисел. «Числа правят миром!» - провозгласил он.

Разумеется, о том, что натуральные числа бывают четными и нечетными, задолго до Пифагора знал любой продавец на базаре его родного острова Самоса, где он родился. Ведь ему приходилось раскладывать свой товар попарно, и иногда это удавалось, а иногда яблоко, мешок муки или баран оказывались лишними. Но Пифагор стал думать о свойствах четных и нечетных чисел. Он сложил два четных числа и получил снова четное число. То же самое вышло, когда он сложил два нечетных числа. А от сложения четного числа с нечетным получилось нечетное число. Наверное, такое тысячи раз случалось и у египтян, и у вавилонян, да и у греков, живших до Пифагора. Но никто из них не ставил вопроса «А почему это так?» Получается – и хорошо, а почему – не наша забота. Не задумывались до Пифагора и о том, почему если один из множителей четный, то и произведение окажется четным, а если все множители нечетны, то нечетным будет и произведение.

Если при решении задачи надо выполнить действия сложения или умножения, то мы не затрудняемся над этим, главное – уметь складывать и умножать. Если же имеем дело с вычитанием, то это действие не всегда выполнимо, если рассматриваются только неотрицательные числа (натуральные числа и нуль). Но с первого взгляда на уменьшаемое и вычитаемое можно сделать заключение о возможности или невозможности выполнения вычитания.

Иначе обстоит дело с действием деления, оно далеко не всегда выполняется нацело. Для этого нам необходимо знать правила и признаки делимости чисел.

**Цель работы:** дополнить уже известные признаки делимости натуральных чисел, изучаемые в школе и доказать необходимость их эффективного использования.

**Задачи исследования:**

- ✓ Изучить историю чисел.
- ✓ Изучить дополнительную литературу о других признаках делимости натуральных чисел.
- ✓ Повторить признаки делимости натуральных чисел на 2, 3, 5, 9, 10 изучаемые в школе.
- ✓ Самостоятельно исследовать признаки делимости натуральных чисел на 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 29, 30, 31, 37, 41, 50, 59, 79, 99 и 101.
- ✓ Рассмотреть применение признаков делимости натуральных чисел при решении различных задач.

**Предмет исследования:** делимость натуральных чисел.

**Методы исследования:** сбор информации; работа с печатными материалами; анализ; синтез; аналогия; сравнение; анкетирование; систематизация и обобщение материала.

**Гипотеза:** если можно определить делимость натуральных чисел на 2, 3, 5, 9, 10, то должны быть признаки, по которым можно определить делимость натуральных чисел на другие натуральные числа.

## Глава 1. История чисел

Большой вклад в изучение признаков делимости чисел внес Б. Паскаль. БЛЕЗ ПАСКАЛЬ (Blaise Pascal) (1623–1662), французский религиозный мыслитель, математик и физик, один из величайших умов 17 столетия. Родился в Клермон-Ферране (провинция Овернь) 19 июня 1623. Юный Блез очень рано проявил выдающиеся математические способности, научившись считать раньше, чем читать. Свой первый математический трактат «Опыт теории конических сечений» он написал в 24 года. Примерно в это же время он сконструировал механическую суммирующую машину, прообраз арифмометра. Работы Паскаля в области точных наук, или ранний период его творчества относится к 1640-1650 году. За эти 10 лет разносторонний ученый сделал очень много: он нашел алгоритм для нахождения признаков делимости любого целого числа на любое другое целое число, сформулировал способ вычисления биномиальных коэффициентов, изложил ряд основных положений элементарной теории вероятности, впервые точно определил и применил для доказательства метод математической индукции. Вместе с Галилеем и Стевином Паскаль разработал основные положения классической гидростатики и установил ее основной закон – «Закон Паскаля». Умер Паскаль в Париже в 1662 году.

Признак делимости 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.

Например: число 2814 делится на 7, так как  $2*6 + 8*2 + 1*3 + 4 = 35$  делится на 7. (Здесь 6 - остаток от деления 1000 на 7, 2 - остаток от деления 100 на 7 и 3 - остаток от деления 10 на 7).