**Бледных И.Г.**

**учитель математики,**

**информатики**

**МБОУ «Гимназия №1»**

**Тема урока: «Простые и составные числа. Решето Эратосфена.»**

**Цель:** ввести понятие простого и составного числа, познакомить с применением их при решении задач;

расширить представление о натуральных числах, способствовать развитию логического мышления, исторического кругозора, математической интуиции, умению анализировать;

воспитывать у учащихся коммуникативные компетенции - культуру общения, навыки выступления, элементы ораторского искусства.

**Ход урока.**

1. **Оргмомент.**

*Учитель:* Здравствуйте!

Сколько человек сегодня в классе?

Кто отсутствует?

Есть вопросы по домашней работе?

Сегодня мы пополним наши знания о натуральных числах.

1. **Актуализация знаний.**

*Учитель:*

1. Дайте определение натуральных чисел.
2. Назовите самое маленькое натуральное число.
3. Назовите самое большое натуральное число.
4. Какие действия можно выполнять с натуральными числами?
5. Дайте определение делителя числа а.

На доске вы видите много слов, которые имеют отношение к нашей теме (простые, составные, близнецы, совершенные, дружественные), два из них содержатся в названии темы нашего урока. Какие именно, вы узнаете, убрав лишние слоги из этого ряда букв.

**Ве-вер-де-дру-е-же-жи-и-из-по-про-про-прос-со-со-став-ствен-тель-тые-ла-ло-лы-ми-ми-ни-ны-ные-ный-ный-це-цент-чис-шен**

Я читаю вопрос, вы вычёркиваете ответ в этой цепочке

1. Сотая часть числа (процент)
2. Числа, расположенные на координатной прямой справа от нуля называются (положительными)
3. Натуральные числа, им противоположными и 0 называют (целыми)
4. Результат действия умножения (произведение)
5. Основанный на дружбе (дружественная страна) (дружественный)
6. Обладающий совершенством, полнотою достоинств (совершенный)

**Задание 1.** Даны числа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Найдите все делители для каждого из чисел.

Выпишите в 1-й столбик числа, имеющие:

- один делитель;

- два делителя;

- больше двух делителей.

Какое название вы бы дали числам, которые имеют два делителя? Какое название вы бы дали числам, которые имеют больше двух делителей? А будет ли единица простым числом? Будет ли единица составным числом?

Дайте определение простого числа. Дайте определение составного числа.

**III**. **Историческая справка**

Свойства простых и составных чисел интересовали ученых Древнего мира. Одним из таких ученых был древнегреческий учёный Эратосфен (276- 194гг. до н. э.). Он заведовал Александрийской библиотекой и заложил основы математической географии, вычислив с большой точностью величину земного шара Он дал простой способ определения простых чисел. Этот способ назвали «Решето Эратосфена».

Предположим, что нам требуется найти все простые числа, лежащие на отрезке натурального ряда от 1 до некоторого числа N, например от 1 до 100.

Все числа выписываются в квадратной таблице (например 10 х 10) и дальше зачеркиваются те, что делятся на 2, на 3, на 5 (т.к. те, что делятся на 4, уже зачеркнуты, раз они делятся на 2), на 7 (так как те, что делятся на 6, зачеркнуты, четные) и... все. Действует теорема, что больше зачеркивать ничего не нужно - оставшиеся числа все сплошь простые.

А почему решето**? предмет хозяйственной утвари в виде деревянного обода, на который натянута сетка, служащая для просеивания муки и т.** Объясняют так: мы зачеркиваем числа, потом зачеркиваем еще числа, то, что остается, как бы напоминает то, что ОСТАЕТСЯ В РЕШЕТЕ. На самом деле все, что мы делаем, еще больше напоминает решето. Дело в том, что вычеркиваемые числа находятся на прямых линиях, а настоящее решето состоит из нитей, которые в натянутом виде тоже прямые. И эта мысль толкает нас к тому, чтобы построить решето весьма своеобразным способом: не вычисляя, а только лишь ПРОВОДЯ ЛИНИИ по линейке. Получается что-то вроде... решета...

Те немногие числа, которые остались незачеркнутыми, - простые (а также 2, 3, 5 и 7): 11, 13, 17 и т.д. Итак, Решето Эратосфена работает как своего рода аналоговая вычислительная машина. И, значит, вот что изобрел великий грек: он изобрел СЧЕТНУЮ МАШИНУ. А ведь для простых чисел не существует даже формулы, по которой их можно вычислить все. Нет такой формулы, а Решето есть. Простые числа располагаются на числовом ряду весьма причудливым образом, но, создав Решето Эратосфена достаточно большого размера, мы отсеем (построим) их ВСЕ без исключения. Все они окажутся в дырках совершенно правильного геометрически Решета! Так «правильно» ли их расположение или «неправильно»? Никто не может сказать.

У нас на экране остались числа, которые делится только на "1" и на самих себя, т.е. простые числа. На основе этих рассуждений была создана таблица простых чисел, которая есть в нашем учебнике.

Среди оставшихся чисел есть числа, которые отличаются друг от друга на 2. Это 11 и 13, 17 и 19, 29 и 31, 41 и 43, 59 и 61, 71 и 73.

Эти числа в математике называют **числа-близнецы**.

У нас есть ещё два названия чисел:

Совершенные: 6,28,496 и т.д. их пока всего 29.

Дружественные:

А=90 236453062 3313066515 5201592687 0786444130 4548569003 8961540360 5363719932 5828701918 5759580345 2747004992 7532312907 0333233826 7840675607 3892061566 6452384945

В= 86 2593766501 4359638769 0953818787 1666597148 4088835777 4281383581 6831022646 6591332953 3162256868 3649647747 2706738497 3129580885 3683841099 1321499127 6380031055

У каждой 152 цифры. У каждого 800 различных делителей, у второго – 3200. Числа А и В обладают замечательным свойством: сумма 779 собственных делителей А равна В, сложив же 3199 собственных делителей В, мы получим А. Эту интересную пару нашёл в 1972 году амстердамский математик Херман те Риле. Его открытию предшествовала долгая история.

**IV**. **Решение задач**

Учитель

Пользуясь таблицей простых чисел, определите - являются ли эти числа простыми.

Проверьте ваши ответы.

|  |
| --- |
| Учитель  Известно, что число 809 – простое. Делится ли оно на 19?  Давайте проверим ваш ответ. |
| Учитель  Выясните истинность утверждений, которые вы видите на экране.  Проверьте ваши ответы. |
| **V**. Т**естовые задания**  Учитель  Перед вами на экране тестовые задания по теме нашего урока.  Выполните предложенные задания.  Проверьте ваши ответы на тестовые задания. |
| **Завершающий этап урока. Подведение итогов и результатов работы на уроке, задание на дом.**  Учитель  Спасибо всем за активную работу на уроке! |
|  |