



# Простые числа

выполнила: ученица 7-го  
класса



Третьякова Люда



# План работы:

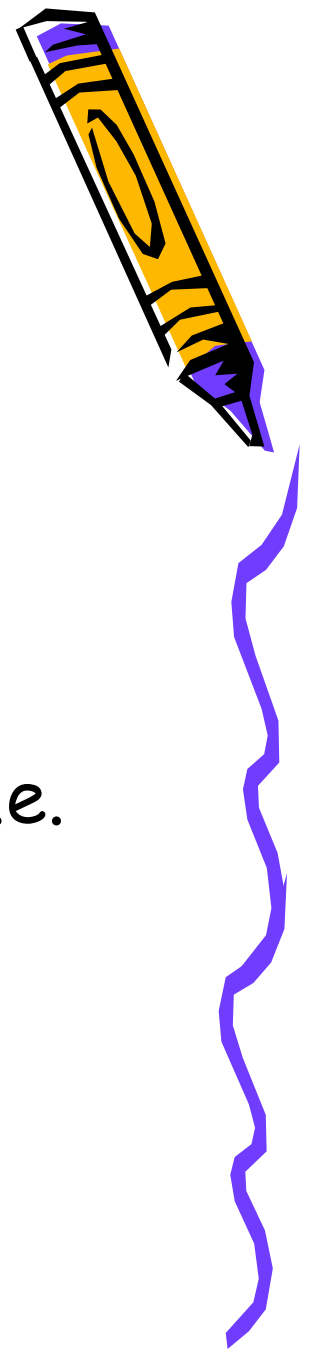
- Определения простого числа
- Почему я выбрала эту тему
- Цели и задачи работы
- Теоретическая часть: исторические сведения; свойства простых чисел
- Практическая часть: нахождение простых чисел, путем освоения метода «Решето Эратосфена»; составление таблицы
- Заключение
- Использованная литература



# Определение простого числа.

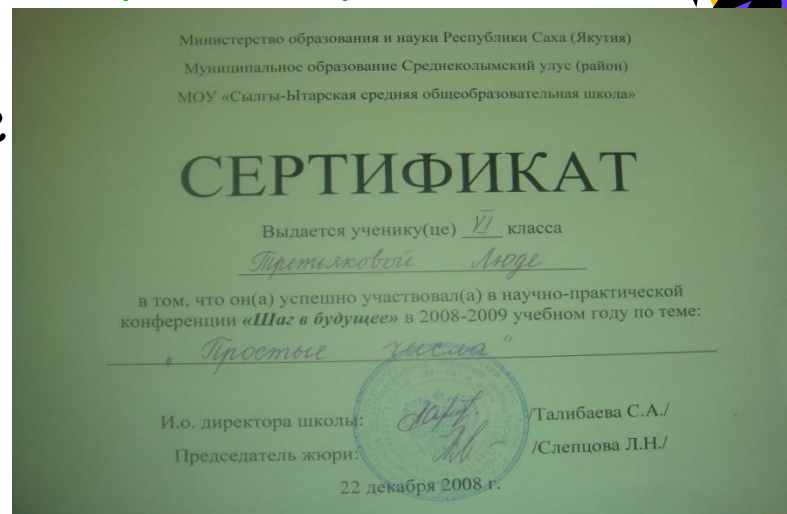
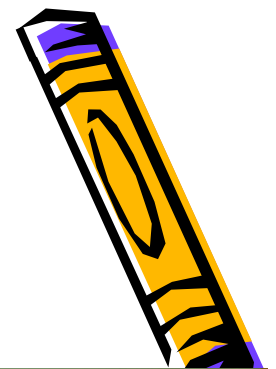
Натуральное число называется *простым*, если оно имеет только два делителя: единицу и само это число. Например: 3 - простое число. Оно нацело делится на 1 и на само себя, т.е. на 3.

Если число имеет более двух делителей, то называется составным.



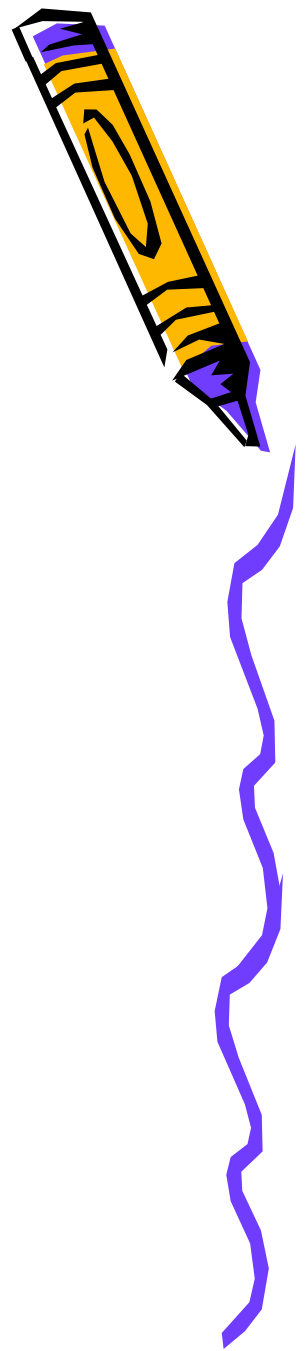
# Почему я выбрала эту тему?

В 6 классе мы проходили тему «Простые и составные числа», и меня настолько заинтересовала эта тема, что я написала в прошлом году краткую исследовательскую работу на тему «Простые числа». В этом году продолжила свое исследование.



**Предметом** изучения  
являются простые числа

**Целью** данной работы  
является исследование  
некоторых свойств и  
нахождение простых чисел  
через освоение метода  
«Решето Эратосфена».



Для достижения этой цели  
перед собой поставила  
следующие **задачи**:

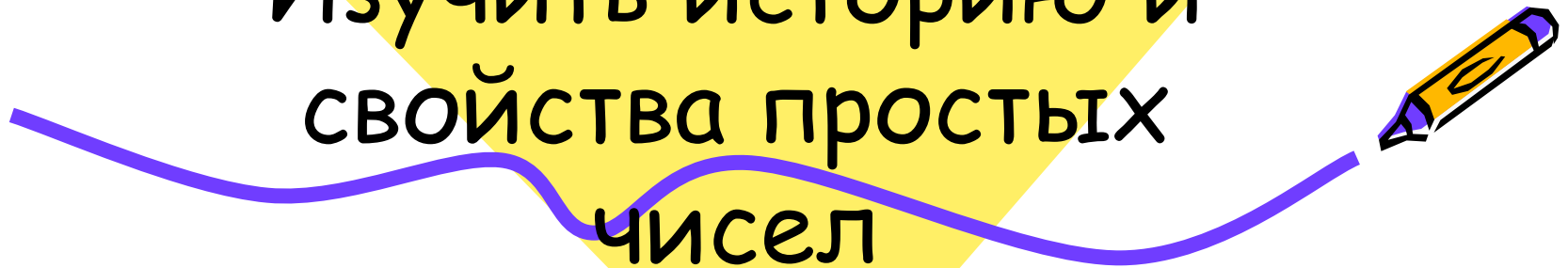
1. собрать и изучить материал.
2. открыть какие-либо  
закономерности и свойства в ряду  
чисел.
3. найти простые числа больше  
числа 997 методом «Решето  
Эратосфена».





# I. Теоретическая часть

Изучить историю и  
свойства простых  
чисел



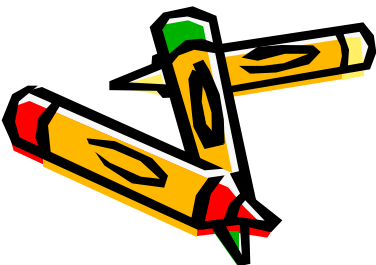
# Из истории простых чисел



Греческий математик Эратосфен, живший более чем за 2000 лет до н.э., составил первую таблицу простых чисел, которая получила название «Решето Эратосфена».



А почему решето? Так как греки делали записи на покрытых воском табличках или на натянутом папирусе, а числа не вычёркивали, а выкалывали иглой, то таблица в конце вычислений напоминала решето.





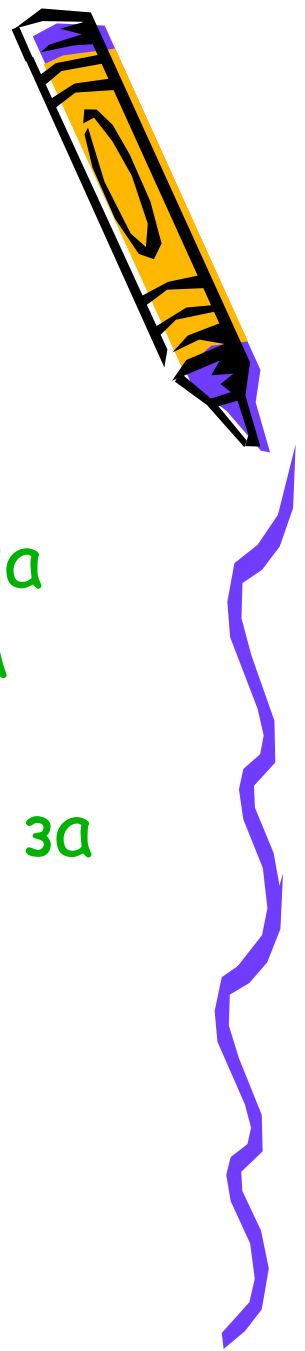
# Первый способ нахождения простых чисел

Эратосфен записывал на дощечке, покрытым воском, и последовательно прокалывал составные числа. Таким образом, на доске непролупыми остались лишь простые числа, а составные числа исчезали, как бы просеивались. Оставив непролупым число 2, он далее прокалывал числа 4, 6, 8..., т.е. все четные числа, кратные двум. Следующее простое число 3, а все числа, кратные трем, уже составные, поэтому прокалывались все числа через два в третьем. Оставив число 5 как простое, прокалываются все числа, кратные 5, т.е. каждое пятое число, и т.д.



Простыми числами занимался и древнегреческий математик Евклид (III в. до н.э.).

В своей книге «Начала», бывшей на протяжении двух тысяч лет основным учебником математики, доказал, что простых чисел бесконечно много, т.е. за каждым простым числом есть ещё большее простое число.



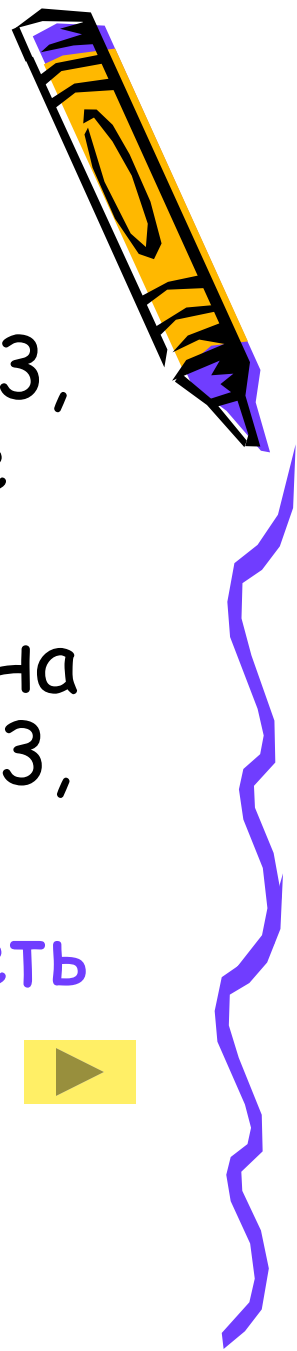
# Отсюда следует

## ГИПОТЕЗА

мы можем найти простое число больше 997. Но предел простого числа не сумеем найти, т.к. они бесконечны



# Свойства простых чисел



- Два простых числа, которые отличаются на 2, как 5 и 7, 11 и 13, 17 и 19 и т.д. получили образное название «**близнецы**».
- Три числа, которые отличаются на 2, называются «**тройняшками**», 3, 5, 7.

Мы эти числа можем посмотреть в учебнике математики 6 класса 

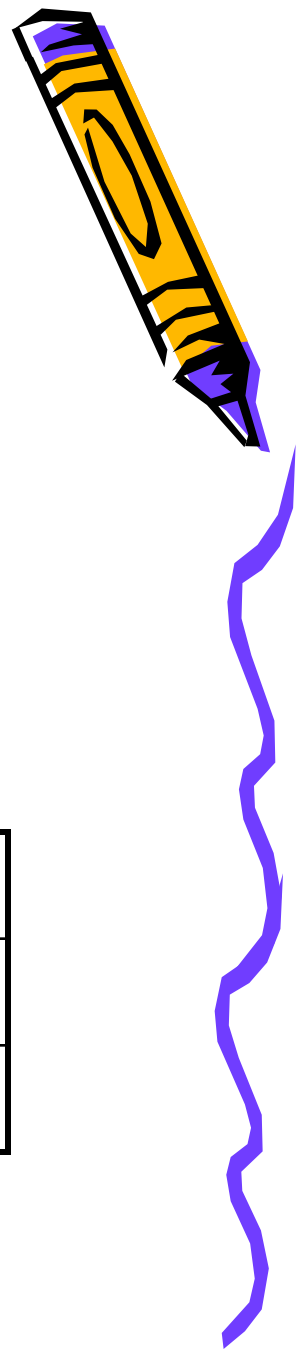


# ТАБЛИЦА ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ (до 997)

2	79	191	311	439	577	709	857
3	83	193	313	443	587	719	859
5	89	197	317	449	593	727	863
7	97	199	331	457	599	733	877
11	101	211	337	461	601	739	881
13	103	223	347	463	607	743	883
17	107	227	349	467	613	751	887
19	109	229	353	479	617	757	907
23	113	233	359	487	619	761	911
29	127	239	367	491	631	769	919
31	131	241	373	499	641	773	929
37	137	251	379	503	643	787	937
41	139	257	383	509	647	797	941
43	149	263	389	521	653	809	947
47	151	269	397	523	659	811	953
53	157	271	401	541	661	821	967
59	163	277	409	547	673	823	971
61	167	281	419	557	677	827	977
67	173	283	421	563	683	829	983
71	179	293	431	569	691	839	991
73	181	307	433	571	701	853	997





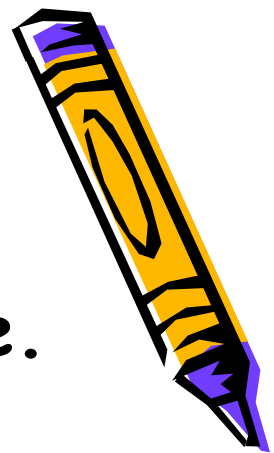


- 168 мест первой тысячи натуральных чисел занимают простые числа. Из них 16 чисел - **палиндромические** - каждое равно обращённому. Например: 11, 101, 131, 151, 181, 191, 313, 353, и т.д.
- **симметричные** себе простые числа: 107 - 701, 113 - 311, 149 - 941 и т.д.,
- простые числа могут разместиться в **магическом квадрате**

571	1051	181
211	601	991
1021	151	631

823	1093	643
673	853	1033
1063	613	883





- Среди простых чисел особую роль играют **простые числа Мерсенна** - числа вида  $M_p = 2^p - 1$ .  $M_2 = 2^2 - 1 = 3$  т.е.  $M_2 = 3$ ,  $M_3 = 7$ ,  $M_5 = 31$ ,  $M_7 = 127$
- Любое четное число, больше 2, можно представить в виде суммы 2-х простых чисел. Например:  $4 = 2 + 2$ ,  $6 = 3 + 3$ ,  $8 = 5 + 3$ ,  $10 = 3 + 7$ ,  $12 = 5 + 7$ ,  $14 = 7 + 7$ ,  $16 = 11 + 5$ ,  $18 = 7 + 11$ ,  $20 = 3 + 17$  и т.д. Но это утверждение не доказано. Такую задачу называют **проблемой Варинга**



Любое нечетное число больше 5,  
можно представить в виде суммы  
трех простых чисел.

Например:  $7=2+3+2$ ,  $9=2+5+2$ ,  
 $11=5+3+3$ ,  $13=5+5+3$ ,  $15=7+5+3$ ,  
 $17=5+5+7$ ,  $19=5+7+7$ ,  $21=3+7+11$ ,  
 $23=5+7+11$ ,  $25=17+3+5$  и т.д.







## II. Практическая часть

Нахождение простых чисел  
больше 997 методом «Решето  
Эратосфена» и составление  
таблицы



Нахождение 92 простых чисел  
больше 997 методом «Решето  
Эратосфена»

19/01/2010

# Таблица простых чисел (до 1999)

1301	1429	1511	1609	1721	1831	1949
1303	1433	1523	1613	1723	1847	1951
1307	1439	1531	1619	1733	1861	1973
1319	1447	1543	1621	1741	1867	1979
1321	1451	1549	1627	1747	1871	1987
1327	1453	1553	1637	1753	1873	1993
1361	1459	1559	1657	1759	1877	1997
1367	1471	1567	1663	1777	1879	1999.
1373	1481	1571	1667	1783	1889	
1381	1483	1579	1669	1787	1901	■ близнецы
1399	1487	1583	1693	1789	1907	■ симметр-е
1409	1489	1597	1697	1801	1913	
1423	1493	1601	1699	1811	1931	
1427	1499	1607	1709	1823	1933	

# Заключение:

В своей работе «Простые числа», изучена история, свойства простых чисел. Отсюда сформулировала гипотезу, что указать самое большое простое число невозможно, т.к. они бесконечны. Эту теорему доказал древнегреческий математик Евклид III в. до н.э.

В ходе работы были найдены 92 простые числа методом «Решето Эратосфена».



# Использованная литература



- Учебник «Математика 6 класс», Н.Я.Виленкин, В.И.Жохова и др.изд. «Мнемозид», Москва 2007
- Школьная энциклопедия «Математика. Том 11». Издательство «Аванта+»., М. 2003
- Энциклопедия для детей «История Древнего мира». Издательство «Олимо-пресс Образования»., М 2003
- Предметная неделя истории в школе. Составители: И. И. Варакина, С.В. Парецкова. Издательство «Корифей», Волгоград
- Шамаев Иван Иванович «Учись открывать новое». Издательство «Бичик»., Якутск: 1999г
- диск «Портфолио 3» Занятные стайки простых чисел





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

