



Простые числа.

Решето Эратосфена

Научный руководитель: Павлова Ирина Сергеевна
Подготовил: ученик 6 А класса Спирин Альфред



Эвклид

С древних времен известно, что во множестве натуральных чисел встречаются числа, которые делятся только на 1 и на само число. Такие числа называли **простыми**.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,
12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19,
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,
27, ...



1 2 3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

17 18 19 20 21 22

23 24 25 26 27 28

29

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

30 31 32 33 34 35

36 ○ ○ ○ ○ ○

37 38 39 40 41 42

43



1 2 3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

17 18 19 20 21 22

23 24 25 26 27 28 29

29

31

30 31 32 33 34 35

36 37 41 43

37 38 39 40 41 42

43



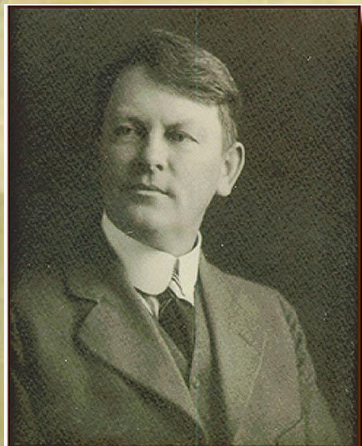
Решето Эратосфена

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



Таблица простых чисел

ndsplaces.narod.ru

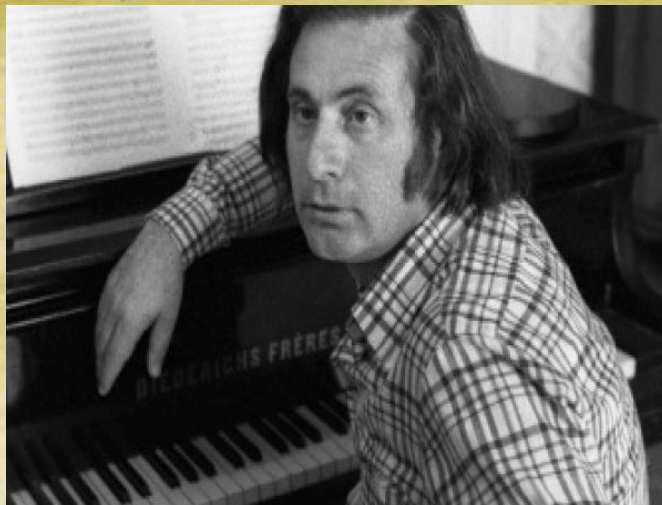


Д. Х. Лемер

	179	421	677	971	1259	1559	1873	2203	2521
2	181	431	683	977	1277	1567	1877	2207	2531
3	191	433	691	983	1279	1571	1879	2213	2539
5	193	439	701	991	1283	1579	1889	2221	2543
7	197	443	709	997	1289	1583	1901	2237	2549
11	199	449	719	1009	1291	1597	1907	2239	2551
13	211	457	727	1013	1297	1601	1913	2243	2557
17	223	461	733	1019	1301	1607	1931	2251	2579
19	227	463	739	1021	1303	1609	1933	2267	2591
23	229	467	743	1031	1307	1613	1949	2269	2593
29	233	479	751	1033	1319	1619	1951	2273	2609
31	239	487	757	1039	1321	1621	1973	2281	2617
37	241	491	761	1049	1327	1627	1979	2287	2621
41	251	499	769	1051	1361	1637	1987	2293	2633
43	257	503	773	1061	1367	1657	1993	2297	2647
47	263	509	787	1063	1373	1663	1997	2309	2657
53	269	521	797	1069	1381	1667	1999	2311	2659
59	271	523	809	1087	1399	1669	2003	2333	2663
61	277	541	811	1091	1409	1693	2011	2339	2671
67	281	547	821	1093	1423	1697	2017	2341	2677
71	283	557	823	1097	1427	1699	2027	2347	2683
73	293	563	827	1103	1429	1709	2029	2351	2687
79	307	569	829	1109	1433	1721	2039	2357	2689
83	311	571	839	1117	1439	1723	2053	2371	2693
89	313	577	853	1123	1447	1733	2063	2377	2699
97	317	587	857	1129	1451	1741	2069	2381	2707
101	331	593	859	1151	1453	1747	2081	2383	2711
103	337	599	863	1153	1459	1753	2083	2389	2713
107	347	601	877	1163	1471	1759	2087	2393	2719
109	349	607	881	1171	1481	1777	2089	2399	2729
113	353	613	883	1181	1483	1783	2099	2411	2731
127	359	617	887	1187	1487	1787	2111	2417	2741
131	367	619	907	1193	1489	1789	2113	2423	2749
137	373	631	911	1201	1493	1801	2129	2437	2753
139	379	641	919	1213	1499	1811	2131	2441	2767
149	383	643	929	1217	1511	1823	2137	2447	2777
151	389	647	937	1223	1523	1831	2141	2459	2789
157	397	653	941	1229	1531	1847	2143	2467	2791
163	401	659	947	1231	1543	1861	2153	2473	2797
167	409	661	953	1237	1549	1867	2161	2477	2801
173	419	673	967	1249	1553	1871	2179	2503	2803



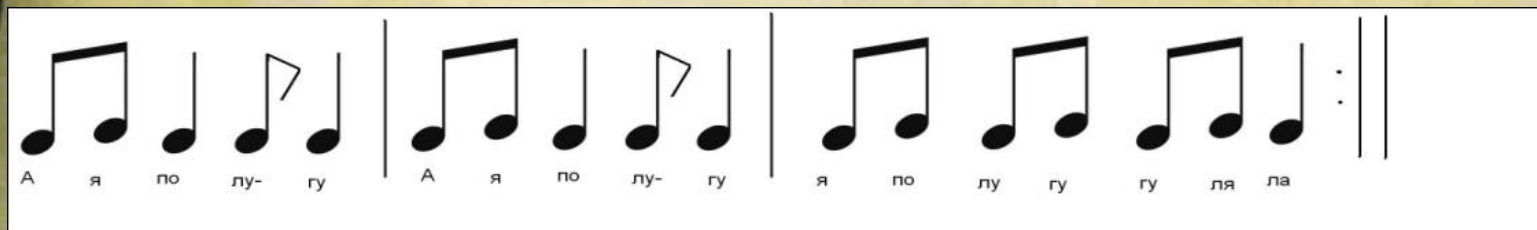
В Научно-исследовательской лаборатории Лос-Аламоса были получены все простые числа до 100 000 000.



**Альфред Гарриевич Шнитке
(1934 - 1998)**

советский и российский композитор, теоретик музыки и педагог (автор статей о русских и советских композиторах), один из наиболее значительных музыкальных деятелей второй половины XX века. Заслуженный деятель искусств РСФСР (1987).

**Написал свой знаменитый
Двойной концерт для гобоя,
арфы и струнного оркестра в
конце 70 года с использованием
простых чисел нотного ряда .**



A musical notation on a scroll. The notation consists of three measures of music. The first measure has five notes: a quarter note (A), a quarter note (я), a quarter note (по), a quarter note (лу-), and a quarter note (гу). The second measure has five notes: a quarter note (А), a quarter note (я), a quarter note (по), a quarter note (лу-), and a quarter note (гу). The third measure has six notes: a quarter note (я), a quarter note (по), a quarter note (лу), a quarter note (гу), a quarter note (гу), and a quarter note (ля ла). The notation ends with a double bar line and repeat dots.

Задача №1

Заметим, что числа от 90 до 96 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО являются семью последовательными составными числами.

Найдите девять последовательных составных чисел.

Девять последовательных составных чисел: **140 – 148, потому что они находятся между числами простыми числами **139** и **149**.**

Задача №2.

Составьте таблицы простых чисел для каждой из сотен:

1 – 100, 101 – 200, ..., 901 – 1000.

- 1) 1 – 100: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.**
- 2) 101 – 200: 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199.**
- 3) 201 – 300: 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271, 277, 281, 283, 293.**
- 4) 301 – 400: 307, 311, 313, 317, 331, 337, 347, 349, 353, 359, 367, 373, 379, 383, 389, 397.**
- 5) 401 – 500: 401, 409, 419, 421, 431, 433, 439, 443, 449, 457, 461, 463, 467, 479, 487, 491, 499.**
- 6) 501 – 600: 503, 509, 521, 523, 541, 547, 557, 563, 569, 571, 577, 587, 593, 599.**
- 7) 601 – 700: 601, 607, 613, 617, 619, 631, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 673, 677, 683, 691.**
- 8) 701 – 800: 701, 709, 719, 727, 733, 739, 743, 751, 757, 761, 769, 773, 787, 797.**
- 9) 801 – 900: 809, 811, 821, 823, 827, 829, 839, 853, 857, 859, 863, 877, 881, 883, 887.**
- 10) 901 – 1000: 907, 911, 919, 929, 937, 941, 947, 953, 967, 971, 977, 983, 991, 997.**

Задача №3

Попытайтесь определить количество простых чисел в диапазоне 10001 – 10100.

**10007, 10009, 10037, 10339, 10661,
10067, 10069, 10079, 10091,
10093, 10099.**

11 простых чисел

Задача №4.

- а) Кто и когда впервые разделил числа на чётные и нечётные, простые и составные?**

- б) Как Вы думаете, как учёный пришёл к этому открытию?**

- в) Могло ли случиться так, что простые числа так и не были открыты?**

Задача №5

Есть ли какой – то другой способ (кроме Решета Эратосфена), позволяющий найти простые числа?

Леонард Эйлер указал формулу:

$$**p = x * x - x + 41,**$$

позволяющая вычислять сорок одно простое число, если $x = 0, 1, 2 \dots 40$.



$$**1) 0 \times 0 - 0 + 41 = 41.**$$

$$**2) 5 \times 5 - 5 + 41 = 61.**$$

$$**3) 20 \times 20 - 20 + 41 = 421.**$$

$$**4) 3 \times 3 - 3 + 41 = 47.**$$

$$**5) 40 \times 40 - 40 = 1601**$$

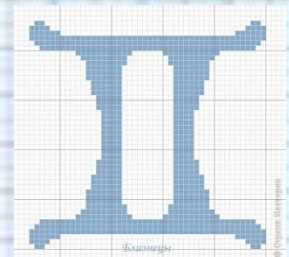
Числа-близнецы – это простые числа, находящиеся на расстоянии друг от друга в одно составное число.

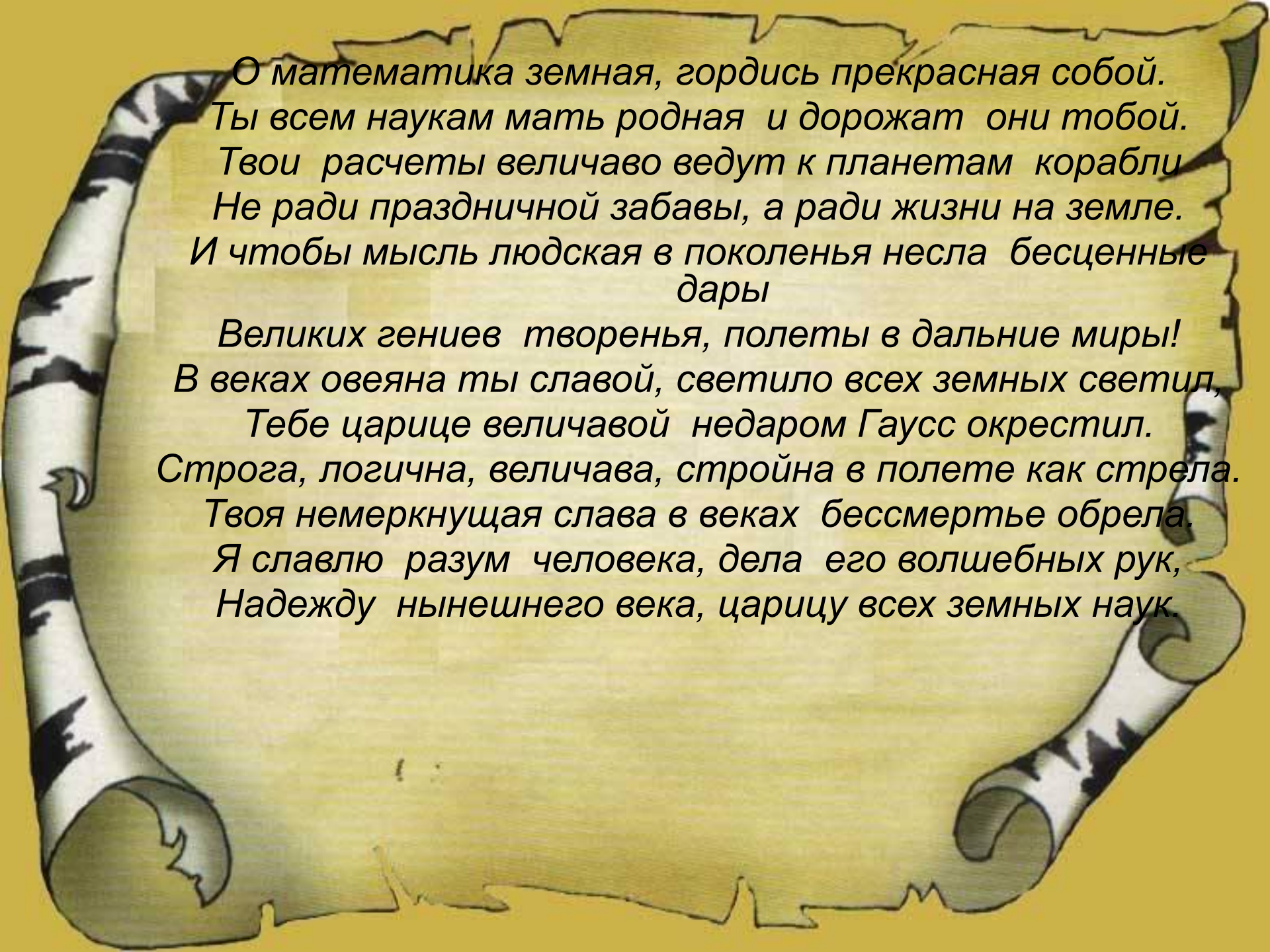
Примеры:

17 и 19

1997 и 1999

1301 и 1303...





О математика земная, гордись прекрасная собой.
Ты всем наукам мать родная и дорожат они тобой.
Твои расчеты величаво ведут к планетам корабли
Не ради праздничной забавы, а ради жизни на земле.
И чтобы мысль людская в поколения неслась бесценные
дары

Великих гениев творенья, полеты в дальние миры!
В веках овеяна ты славой, светило всех земных светил,
Тебе царице величавой не даром Гаусс окрестил.
Строга, логична, величава, стройна в полете как стрела.
Твоя немеркнущая слава в веках бессмертье обрела.
Я славлю разум человека, дела его волшебных рук,
Надежду нынешнего века, царицу всех земных наук.