

Простые и составные числа

Работа учащегося 7Б класса

Толгского Андрея

Простые и составные числа

Каждое натуральное число, больше единицы, делится, по крайней мере, на два числа: на 1 и на само себя. Если ни на какое другое натуральное число нацело не делится, то оно называется простым, а если у него имеются, еще какие-то делители, то - составным.

К простым и составным не относится только 1

Решето Эратосфена.

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		

Поиски формулы простого числа

$$f(n) = n^2 + n + 17$$

$$y(n) = n^2 - n + 41$$

Попробуем вместо n последовательно подставлять в формулу натуральные числа.

Например: $f(1) = 19$, $f(2) = 23$, $f(6) = 59$, $f(7) = 73$

Все эти числа являются простыми, но уже

$f(16) = 289 = 17^2$, т.е. получилось составное число.

$y(1) = 41$, $y(2) = 43$, $y(3) = 47$ - числа простые, но

$y(41) = 1681 = 41^2$ является составным числом.

Числа Мерсенна.

$M(p) = 2^p - 1$, где p – простое число.

Составим таблицу таких чисел.

p	2	3	5	7	11	13	17	19
M	3	7	31	127	2047	8191	131071	524287

$M(11) = 2047 = 23 * 89$ – число составное.

$M(31) = 2\ 147\ 483\ 647$ есть простое число

$M(61) = 2\ 305\ 843\ 002\ 913\ 693\ 951$ есть простое число

$M(216\ 091)$ – простое число

Пьер Ферма

$$F(n) = 2^{2^n} + 1$$

n	0	1	2	3	4	5
F	3	5	17	257	65537	4294967297

**Карл Фридрих Гаусс установил, что
правильный p -угольник для простого p можно
построить при помощи циркуля и линейки
тогда и только тогда, когда p есть простое
число вида $F(n)$.**

Основная теорема арифметики.

Любое натуральное число A может
быть представлено в виде
произведения

$$A = p_1^{e_1} * p_2^{e_2} * p_3^{e_3} * \dots * p_n^{e_n}$$

где p – различные простые числа

и e – натуральные показатели степени.

**ПРОСТЫЕ ЧИСЛА СОСТАВЛЯЮТ
МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЙ БАЗИС
МНОЖЕСТВА НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ.**