Кудрицкий Г. А.

ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ С НЕТРАДИЦИОННЫМИ ПОДХОДАМИ

(Исследования о ,,близнецах,, и о распределении простых чисел)

\

монография

Санкт-Петербург
2019г

Предисловие

Прежде чем приступить к описанию метода нахождения составных и простых чисел совместно с определением простых чисел-близнецов в предлагаемой работе производится краткое описание результатов излагаемых в ранее проделанных работах.

В работе [1] введено понятие упоряда. Упоряд включает в себя все целые числа как отрицательные, так и положительные. Эти числа группируются по остаткам, которые получаются при делении целых чисел как отрицательных, так и положительных на положительное число B. $(1 \leq B < \infty)$.

-Bm+B ;. . . ;-2B ; -B ; 0	B ; 2B ; 3B ;. . . ; Bm
-Bm+(B-1);. . .;-(2B+1); -(B+1); -1	B-1; 2B-1; 3B-1;. . . ; Bm-1
-Bm+(B-2);. . .;-(2B+2); -(B+2); -2	B-2; 2B-2; 3B-2;. . . ; Bm-2
-Bm+(B-3);. . .;-(2B+3); -(B+3); -3	B-3; 2B-3; 3B-3;. . . ; Bm-3
. . . .	. . . .
. . . .	. . . .
-B+3 ;. . .; -(3B-3); -(2B-3); -(B-3)	3 ; (B+3); 2B+3;. . . ;Bm-(B-3)
-Bm+2 ;. . .; -(3B-2); -(2B-2); -(B-2)	2 ; (B+2); 2B+2;. . . ;Bm-(B-2)
-Bm+1 ;. . .; -(3B-1); -(2B-1); -(B-1)	1 ; (B+1); 2B+1;. . . ;Bm-(B-1)
-Bm ;. . .; -3B ; -2B ; -B	0 ; (B+0); 2B ;. . . ;Bm-B

где: $1 \leq m < \infty$; и $0 \leq r_{k2} \leq B$ остатки для положительной числовой области.

$0 \geq -r_{k1} \geq -B$ остатки для отрицательной числовой области.

$r_{k2} = \{0, 1, 2, . . . , B-3, B-2, B-1, B\}$

$-r_{k1} = \{0, -1, -2, -3, . . . , -(B-2), -(B-1), -B\}$

Отрицательная числовая область отделяется от положительной числовой области вертикальной чертой.

При определении числовых последовательностей находящихся в отрицательной числовой области и остатка соответствующего каждой из этих последовательностей применяется следующий подход. [1].

Выписываются множество остатков, которые получаются при делении положительных целых чисел на положительное целое число B.

$\underline{r_{k2}} = \{\underline{0}, \underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, . . . , \underline{B-3}, \underline{B-2}, \underline{B-1}, \underline{B}\}$

Эти остатки, являются первыми уменьшаемыми, при вычитании из каждого остатка числа B. После первого вычитания получим результаты:

$\underline{r_{k2}} - B = \{-B, -(B-1), -(B-2), -(B-3), . . . -3, -2, -1, 0\} = -\underline{r_{k1}}$

Таким образом, мы получили остатки, которые получатся при делении отрицательных чисел на положительное число +B. Из каждого полученного отрицательного остатка вычитается ещё раз число B и т. д.

Для получения множества целых положительных чисел к множеству отрицательных остатков к каждому прибавляется число B. К полученным суммам последовательно прибавляется число B и т. д.

В работе [1] приняты следующие обозначения:

$\underleftarrow{S}_{\mathbf{1}}\mathbf{(m)= -m\ .\ .\ .\ ,-3,\ \ -2,\ \ -1,\ \ \underline{0},\ \ 1,\ \ 2,\ \ 3,\ \ 4,\ .\ .\ .}\ \underrightarrow{S}_{\mathbf{1}}\mathbf{(m) = m}$

$\underleftarrow{S_1^{|}}\mathbf{(m).\ .\ .\ ,\ 1,\ \ 1,\ \ 1,\ \ 1,\ \ 1,\ \ 1,\ \ 1,\ .\ .\ .}\ \underrightarrow{S_1^{|}}\mathbf{(m)}$

где: $\underleftarrow{S}_{\mathbf{1}}\mathbf{(m)}$, $\underrightarrow{S}_{\mathbf{1}}\mathbf{(m)}$ обозначения действий вычитания и сложения (указывается стрелками), индекс 1 говорит о том, что уравнение первой степени.

m – количество операций сложения или вычитания ($1 \le m < \infty$).

$\underline{0}$, - обозначение числа, которое является первым уменьшаемым (слагаемым).

$\underrightarrow{S_1^{|}}$(m) = $\underleftarrow{S_1^{|}}$(m) = $S_1^{|}$(m) – постоянное число, которое складывается или вычитается с последовательно получаемыми результатами сложения (вычитания) В данном случае это число равно единице. (B=1).

Число B названо шагом упоряда, как и каждой из последовательностей, которая принадлежит рассматриваемому упоряду. ($1 \le B < \infty$).

Наглядно всё сказанное можно увидеть в записи хорошо известной десятичной системы счисления: [1].

-10m+10 . . .; -20; -10; 0;	10; 20; 30; . . . 10m
-10m+9 . . . ; -21; -11; -1;	9; 19; 29; . . . 10m-1
-10m+8 . . . ; -22; -12; -2;	8; 18; 28; . . . 10m-2
-10m+7 . . . ; -23; -13; -3;	7; 17; 27; . . . 10m-3
-10m+6 . . . ; -24; -14; -4;	6; 16; 26; . . . 10m-4
-10m+5 . . . ; -25; -15; -5;	5; 15; 25; . . . 10m-5
-10m+4 . . . ; -26; -16; -6;	4; 14; 24; . . . 10m-6
-10m+3 . . . ; -27; -17; -7;	3; 13; 23; . . . 10m-7
-10m+2 . . . ; -28; -18; -8;	2; 12; 22; . . . 10m-8
-10m+1 . . . ; -29; -19; -9;	1; 11; 21; . . . 10m-9
-10m . . . ; -30; -20; -10;	0; 10; 20; . . . 10m-10

где: B = 10. $1 \le m < \infty$.

Отрицательные остатки называются начальными для получения множества положительных целых чисел, т. е. являются первыми слагаемыми.

Положительные остатки являются начальными для получения множества отрицательных чисел, т. е. являются первыми уменьшаемыми

Такие уравнения названы исходными. При значениях целочисленного аргумента m=1 они принимают значения равные остаткам.

В общем случае начальными числами называются числа, которые являются первыми уменьшаемыми или первыми слагаемыми. Эти числа подчеркиваются. [1.2.3].

В работе [2] сформулировано правило тождественных преобразований.

Правило тождественных преобразований рассмотрим на примере.

Пусть мы имеем числовую последовательность взятую из упоряда с шагом B = 42. 42m – 9. Делителями коэффициента при целочисленном аргументе m являются числа. 2, 3, 6, 7, 14, 21. На основе этих делителей можно написать:

42m-9=2(21m-4)-1=3(14m-3)=7(6m-1)-2=6(7m-1)-3=14(3m)-9=21(2m)-9.

Эти уравнения означают, что все числа последовательности 42m-9 находятся и в последовательностях $2m^{\backslash}$-1, $3m^{\backslash}$, $7m^{\backslash}$-2, $6m^{\backslash}$-3, $14m^{\backslash}$-9, $21m^{\backslash}$-9.

где: $m^{\backslash}$ - обозначения уравнений выборок Это номера под которыми стоят числа последовательности 42m-9 в последовательностях с шагами 2, 3, 7, 6, 14, 21 соответственно. В упоряде с В=3 числа исследуемой последовательности 42m-9 остатка не имеют. [4].

Так для последовательности $2m^{\backslash}$-1 уравнение выборки будет $m^{\backslash}$=21m-4.

Пользуясь уравнениями выборок можно выделять из последовательностей номера чисел, которые обладают определяемыми свойствами по делимости. Например: пусть нам задана последовательность 6m-5.

6m-5={1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, 61, 67, 73, 79, 85, 91, 97, . . . }

Выделим из данной последовательности числа, которые делятся на 7.

Определим номер, под которым стоит число 7 в последовательности 6m-5. $6m_1^{\backslash}-5=7m_2^{\backslash}$ $m_1^{\backslash}=\dfrac{7m_2^{\backslash}+5}{6}=2$, 9, . . $m_2^{\backslash}=6m-5$

Уравнение выборки будет:

$m_1^{\backslash}=7m-5$={2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, . . . }

Разность между 7m при m=1 и свободным членом должна быть равна номеру, под которым находится число 7 в последовательности 6m-5.

Подставим это уравнение выборки в числовое уравнение 6m-5.

6(7m-5)-5= 42m-35={7, 49, 91, 133, 175, 217, . . . }

Делителями числа 42 являются числа 2, 3, 6, 7, 14, 21, но только в последовательности 7m эти числа не имеют остатка, т. е. делятся нацело на 7.

42m-35= 7(6m-5). $m^{\backslash}$ = 6m-5. [4].

Из этого следует правило вывода числовых уравнений с заданными свойствами по делимости. (Для чисел находящихся в рассматриваемых последовательностях) Для примера выделим числа из последовательности 6m-5, которые делятся на 19.

19(6m-5) = 114m – 95 ={19, 133, 247, 361, 475, 589,703, . . . }

Определим уравнение выборки, определяющее номера чисел делящихся на 19 в последовательности 6m-5.

114m-95=6(19m-15)-5. $m^{\backslash}$ = 19m-15={4, 23, 42, 61, . . . }

Уравнение выборки для исследуемого числа можно сразу написать после определения номера, под которым оно находится в числовой последовательности. Пусть исследуемое число 43.

6m-5=43 m=$\dfrac{43+5}{6}=8$ откуда:

$m^{\backslash}$=43m-35=8 при m=1. Проверим:

43(6m-5)=258m-215=6(43m-35)-5

где: $1 \le m < \infty$.

В [1] введено понятие взаимообратимости. Для пояснения этого понятия проведем некоторые рассуждения Пусть мы имеем целое положительное число $Bm-r_{k1}$. $(0 \ge -r_{k1} \ge -B+1)$. См. упоряд с шагом В.

Как принято в [1] из числа $Bm-r_{k1}$ будем последовательно вычитать шаг упоряда B.

$-r_{k1}$ $B-r_{k1}$ $2B-r_{k1}$ $3B-r_{k1}$ . . . . . $(m-1)B-r_{k1}$ $\underline{Bm-r_{k1}}$ $= \underset{\leftarrow}{S}_1(m)$

B B B B . . . . B

Откуда $B-r_{k1}$ – положительный остаток, получаемый при m=1

$B-r_{k1} = + r_{k2}$ $-r_{k1}$ – отрицательный остаток, при значении целочисленного аргумента m=0. Относится к остаткам отрицательных чисел при делении на положительное число B.

$\underset{\rightarrow}{S}_1(m) = -\underline{Bm+r_{k2}}$ $-(m-1)B+r_{k2}$……$-3B+r_{k2}$ $-2B+r_{k2}$ $-B+r_{k2}$ $+r_{k2}$.

B B B B B

где: $-\underline{Bm+r_{k2}}$ – отрицательное целое число, которое является первым слагаемым. После многократных сложений получаемых сумм с числом B получится результат равный отрицательному остатку $-B+r_{k2}$ (m=1). Положительный остаток получится, когда к отрицательному остатку прибавить число B. (m=0). Таким образом, каждая из последовательностей упоряда с шагом B описывается двумя уравнениями первой степени, так как в общем случае остатки для отрицательной и положительной числовых областей не равны между собой. В работе [1] это записано следующими формулами.

Такие пары уравнений (функций), когда:

$$\left.\begin{aligned} \underset{\rightarrow}{S}_1(0) &= \underset{\leftarrow}{S}_1(1) = -r_{k1} \\ \underset{\leftarrow}{S}_1(0) &= \underset{\rightarrow}{S}_1(1) = +r_{k2} \end{aligned}\right\}$$

назовём взаимообратимыми.

При значениях m $-\infty < m < +\infty$ взаимообратимые уравнения описываются одним уравнением, включающим в себя как положительные, так и отрицательные числа. Это рассмотрим на примере двух взаимообратимых уравнений. $-10m + 8 \mid 10m - 2$ [1].

При движении из положительной числовой области в отрицательную числовую область получим числа последовательности $-10m + 8$ и наоборот.

$-10m + 8$ . . . -22, -12, -2, | 8, 18, 28, . . . $10m - 2$

10, 10, 10, 10, 10,

Противоположные числа равноудалены от концов упоряда. Например:

10m-1 и -10m + 1, 10m – 9 и -10m + 9 и т. д.

Если возникает необходимость определить общие числа двух последовательностей с разными шагами. Например: 9m – 7 и 8m – 3.

В этом случае надо решить следующее уравнение:

$$9m_1^{\backslash} - 7 = 8m_2^{\backslash} - 3$$

где: $m_1^{\backslash}$ и $m_2^{\backslash}$ соответствующие уравнения выборок. Откуда:

$$m_1^{\backslash} = \frac{8m_2^{\backslash} + 4}{9} \qquad 8m_2^{\backslash} + 4 = \{12,20,28,36,.....,108,......) \text{ Откуда: } m_2^{\backslash} = 9m - 5$$

$$m_1^{\backslash} = \frac{8(9m-5)+4}{9} = \frac{72m-36}{9} = 8m - 4 \text{ и следовательно:}$$

9(8m-4)-7 = 8(9m-5)-3 = 72m-43={29, 101, 173, . . . } $1 \le m < \infty$

Рассмотрим это более подробно на примерах. Определим общие числа последовательностей $7m_1^{\backslash}-3$ и $13m_2^{\backslash}-7$,

7m-3= 4, 11, 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, 67,
74, 81, 88, 95, 102, 109, 116, 123, 130, 137,
144, 151, 158, 165, ……………………………

13m-7= 6, 19, 32, 45, 58, 77, 84, 97, 110, 123,
136, 149, 162, 175, 188, 207, 214, 227, 240, 253,
266, 275, 292, 305, 318, ……………………………

В этих числовых последовательностях найдём первые совпадающие числа. Это число 32. В последовательности 7m-3 стоит на 5 месте. В последовательности 13m-7 на 3 месте.

Определим вторые совпадающие числа в изучаемых последовательностях. Для этого достаточно к 5 номеру в последовательности 7m-3 прибавить число 13 получим номер 18, которое соответствует числу 123.

Для определения номера соответствующего второму совпадающему числу в последовательности 13m-7 надо прибавить к 3 номеру число 7 получим номер 10 соответствующий так же числу 123.

Таким образом, мы определили шаг уравнений выборок в изучаемых последовательностях.

Для последовательности 7m-3 шаг уравнения выборки будет:

18-5=13 откуда: $m_1^{\backslash}=13m-8$ при m=1 равняется 5 номеру.

Для последовательности 13m-7 шаг уравнения выборки будет:

10-3=7 откуда: $m_2^{\backslash}=7m-4$ при m=1 равняется 3 номеру.

На основании проведённых исследований можно написать числовое уравнение:

7(13m-8)-3=13(7m-4)-7=91m-59= 32, 123, 214, 305, 396, 487, ………

где: $1 \leq m < \infty$.

Но если вспомнить правило тождественных преобразований [2], то указанный только что метод можно применять только для определения свободных членов в уравнениях выборок. Можно написать:

7(13m-x)-3=13(7m-y)-7

где: x и y целочисленные числа свободных членов в уравнениях выборок. Имеем:

7x+3=13y+7

$X=\frac{13y+4}{7}=8$ при y=4 Имеем:

$m_1^{\backslash}=13m-8 \qquad m_2^{\backslash}=7m-4$

Как видим, результаты совпадают.

1. Постановка задачи и теоретические предпосылки

В настоящей работе поставлена задача нахождения оптимального подхода нахождения пар простых чисел отличающихся на две единицы. Для нахождения таких чисел необходимо определять и сами простые числа, что и будет производиться в данной работе. А если число не простое, то оно является составным, что так же будет отмечаться.

Для этой цели рассмотрим упоряд с B=6. Сам упоряд в принятых обозначениях в работах [1,2,3] приведён жирным шрифтом. Обычным шрифтом приведены дополнительные последовательности, которые необходимы для выполнения поставленной задачи.

-6m + 7 . . . ; -11; -5; 1   7; 13; 19; . . . 6m + 1
-6m + 6 . . . ; -12; -6; 0 | 6; 12; 18; . . . 6m
-6m + 5 . . . ; -13; -7; -1 | 5; 11; 17; . . . 6m – 1
-6m + 4 . . . ; -14; -8; -2 | 4; 10; 16; . . . 6m – 2
-6m + 3 . . . ; -15; -9; -3 | 3; 9; 15; . . . 6m – 3
-6m + 2 . . . ; -16;-10; -4 | 2; 8; 14; . . . 6m – 4
-6m + 1 . . . ; -17;-11; -5 | 1; 7; 13; . . . 6m – 5
-6m . . . ; -18;-12; -6 | 0; 6; 12; . . . 6m – 6
-6m – 1 . . . ;- 19;-13; -7   -1; 5; 11; . . . 6m - 7

где: $1 \leq m < \infty$

Из дополненного числовыми последовательностями упоряда выпишем две пары противоположных числовых уравнений.

6m + 1 и -6m – 1 начальными числами являются 1 и -1 соответственно.

-6m + 1 и 6m - 1 начальными числами являются 1 и -1 соответственно.

Таблица 1.1

	-6m -1	-6m	-6m+1
…	……..	…..	……...
6	-37	-36	-35
5	-31	-30	-29
4	-25	-24	-23
3	-19	-18	-17
2	-13	-12	-11
1	-7	-6	-5
0	**-1**	**0**	**+1**
1	5	6	7
2	11	12	13
3	17	18	19
4	23	24	25
5	29	30	31
…….	…….	…..	…….
m	6m-1	6m	6m+1

где: $1 \le m < \infty$. **-1**, **0**, +**1** - начальные числа как в сторону вычитания, так и в сторону сложения.

Сверху вниз – сложение.

Снизу вверх – вычитание.

Эти последовательности образованы от одних и тех же начальных чисел 1 и -1 и это не нарушает свойство взаимообратимости, заключающееся в том, что при снятии ограничения изменения целочисленного аргумента m от ± 1 до + ∞ и переходу изменения аргумента m к диапазону от -∞ до +∞ каждая из последовательностей опишет значения чисел парной с ней .

Последовательность 6m+1 при отрицательных значениях m будет принимать числовые значения последовательности -6m+1 и наоборот.

Последовательность -6m-1 при отрицательных значениях m будет принимать числовые значения последовательности 6m-1 и наоборот.

При этом последовательности 6m-1 и -6m+1 являются противоположными так как $|-6m+1| = 6m-1$ по абсолютной величине при одних и тех же значениях целочисленного аргумента m.

Последовательности -6m-1 и 6m+1 так же являются противоположными и $|-6m-1| = 6m+1$, т. е. абсолютная величина чисел последовательности -6m-1 при одних и тех же значениях m равны числам последовательности 6m+1. (см. табл. 1.1).

Рассмотрим пары взаимообратимых уравнений 6m+1 и -6m+1.

Выпишем несколько значений при движении чисел последовательности -6m+1 в сторону сложения.

-6m+1	. . . .	-17	-11	-5	+**1**	7	13	19	. . . .
m	. . . .	3	2	1	0	-1	-2	-3	. . . .

где: $-\infty < m < +\infty$

Сравним со значениями чисел при движении в сторону вычитания последовательности 6m+1.

. . . . .	-17	-11	-5	+**1**	7	13	19	. . . . .	6m+1
. . . . .	-3	-2	-1	0	1	2	3	. . . . .	m

где: $+\infty > m > -\infty$

Следующую пару взаимообратимых уравнений -6m-1 и 6m-1 рассмотрим как и предыдущую.

-6m-1	. . . . .	-19	-13	-7	-**1**	5	11	17	. . . . .
m	. . . . .	3	2	1	0	-1	-2	-3	. . . . .

где: $-\infty < m < +\infty$

. . . . .	-19	-13	-7	-**1**	5	11	17	. . . . .	6m-1
. . . . .	-3	-2	-1	0	1	2	3	. . . . .	m

где: $+\infty > m > -\infty$

Как видим, условия взаимообратимости не нарушаются.

Для облегчения понимания следующего материала приведём следующую таблицу, по которой будем сверять результаты.

Таблица 1.2.

m	6m - 1	6m	6m + 1
1	5	6	7
2	11	12	13
3	17	18	19
4	23	24	$25 = 5^2$
5	29	30	31
6	35 = 5x7	36	37
7	41	42	43
8	47	48	$49 = 7^2$
9	53	54	55 = 5x11
10	59	60	61
11	65 = 5x13	66	67
12	71	72	73
13	77 = 7x11	78	79
14	83	84	85 =5x17
15	89	90	91 = 7x13
16	95 =5x19	96	97
17	101	102	103
18	107	108	109
19	113	114	115 = 5x23
20	119 = 7x17	120	$121 = 11^2$
21	$125 = 5^3$	126	127
22	131	132	133 = 7x19
23	137	138	139
24	143 = 11x13	144	145
25	149	150	151
26	155 = 5x31	156	157
27	161 =7x23	162	163
28	167	168	$169 = 13^2$
29	173	174	$175 = 5^2x7$
30	179	180	181
31	185 = 5x37	186	187 = 11x17
32	191	192	193
33	197	198	199
34	203 = 7x29	204	205 = 5x41
35	209 = 11x19	210	211
36	215 = 5x43	216	217 = 7x31
37	221 = 13x17	222	223
38	227	228	229
39	233	234	235 = 5x47

40	239	240	241
41	245 = 5x49	246	247 = 13x19
42	251	252	253 = 11x23
43	257	258	259 = 7x37
44	263	264	265 = 5x53
45	269	270	271
46	275 = 5^2x11	276	277
47	281	282	283
48	287 = 7x41	288	289 = 17^2
49	293	294	295 = 5x59
50	299 = 13x23	300	301 =7x43
51	305 = 5x61	306	307
52	311	312	313
53	317	318	319 = 11x29
54	323 = 17x19	324	325 = 5^2x13
55	329 = 7x47	330	331
56	335 = 5x67	336	337
57	341 = 11x31	342	343 = 7^3
58	347	348	349
59	353	354	355 = 5x71
60	359	360	361 = 19^2
61	365 = 5x73	366	367
62	371 = 7x53	372	373
63	377 = 13x29	378	379
64	383	384	385 = 5x7x11
65	389	390	391 = 17x23
66	395 = 5x79	396	397
67	401	402	403 = 13x31
68	407 = 11x37	408	409
69	413 = 7x59	414	415 =5x83
70	419	420	421
71	425 = 5^2x17	426	427 = 7x61
72	431	432	433
73	437 = 19x23	438	439
74	443	444	445 = 5x89
75	449	450	451 = 11x41
76	455 = 5x7x13	456	457
77	461	462	463
78	467	468	469 = 7x67
79	473 = 11x43	474	475 = 5^2x19
80	479	480	481 = 13x37

81	485 = 5x97	486	487
82	491	492	493 = 17x29
83	497 = 7x71	498	499
84	503	504	505 = 5x101
85	509	510	511 = 7x73
86	515 = 5x103	516	517 = 11x47
87	521	522	523
88	527 = 17x31	528	$529 = 23^2$
89	533 = 13x41	534	535 = 5x107
90	$539 = 7^2x11$	540	541
91	545 = 5x109	546	547
92	551 = 19x29	552	553 = 7x79
93	557	556	559 = 13x43
94	563	564	565 = 5x113
95	569	570	571
96	$575 = 5^2x23$	576	577
97	581 = 7x83	582	583 = 11x53
98	587	588	589 = 19x31
99	593	594	595 = 5x7x17
100	599	600	601
101	$605 = 5x11^2$	606	607
102	611 = 13x47	612	613
103	617	618	619
104	623 = 7x89	624	$625 = 5^4$
105	629 = 17x37	630	631
106	635 = 5x127	636	$637 = 7^2x13$
107	641	642	643
108	647	648	649 = 11x59
109	653	654	655 = 5x131
110	659	660	661
111	665 = 5x7x19	666	667 = 23x29
112	671 = 11x61	672	873
113	677	678	679 = 7x97
114	683	684	685 = 5x137
115	689 = 13x53	690	691
116	695 = 5x139	696	697 = 17x41
117	701	702	703 = 19x37
118	707 = 7x101	708	709
119	713 = 23x31	714	715 = 5x11x13
120	719	720	721 = 7x103

121	725 = 5^2x29	726	727
122	731 = 17x43	732	733
123	737 = 11x67	738	739
124	743	744	745 =5x149
125	749 = 7x107	750	751
126	755 = 5x151	756	757
127	761	762	763 = 7x109
128	767 = 13x59	768	769
129	773	774	775 = 5^2x31
130	779 = 19x41	780	781 = 11x71
131	785 = 5x157	786	787
132	791 = 7x113	792	793 = 13x61
133	797	798	799 = 17x47
134	803 = 11x73	804	805 = 5x7x23
135	809	810	811
136	815 = 5x163	816	817 = 19x43
137	821	822	823
138	827	828	829
139	833 = 7^2x17	834	835 = 5x167
140	839	840	841 = 29^2
141	845 = 5x13^2	846	847 = 7x11^2
142	851 = 23x37	852	853
143	857	858	859
144	863	864	865 = 5x173
145	869 = 11x79	870	871 = 13x67
146	875 = 5^3x7	876	877
147	881	882	883
148	887	888	889 = 7x127
149	893 = 19x47	894	895 = 5x179
150	899 = 29x31	900	901 = 17x53
151	905 = 5x181	906	907
152	911	912	913 = 11x83
153	917 = 7x131	918	919
154	923 = 13x71	924	925 = $5^2$37
155	929	930	931 = 7^2x19
156	935 = 5x11x17	936	937
157	941	942	943 = 23x41
158	947	948	949 = 13x73
159	953	954	955 = 5x191
160	959 = 7x137	960	961 = 31^2
161	965 = 5x193	966	967

162	971	972	973 = 7x139
163	977	978	979 = 11x89
164	983	984	985 = 5x197
165	989 = 23x43	990	991
166	995 = 5x199	996	997
167	1001 = 7x11x13	1002	1003 = 17x59
168	1007 = 19x53	1008	1009
169	1013	1014	1015 = 5x7x29
170	1019	1020	1021
171	1025 = 5^2x41	1026	1027 = 13x79
172	1031	1032	1033
173	1037 = 17x61	1038	1039
174	1043 = 7x149	1044	1045 = 5x11x19
175	1049	1050	1051
176	1055 = 5x211	1056	1057 = 7x151
177	1061	1062	1063
178	1067 = 11x97	1068	1069
179	1073 = 29x37	1074	1075 = 5^2x43
180	1079 = 13x83	1080	1081 = 23x47
181	1085 = 5x7x31	1086	1087
182	1091	1092	1093
183	1097	1098	1099 = 7x157
184	1103	1104	1105 = 5x13x17
185	1109	1110	1111 = 11x101
186	1115 = 5x223	1116	1117
187	1121 = 19x59	1122	1123
188	1127 = 7^2x23	1128	1129
189	1133 = 11x103	1134	1135 = 5x227
190	1139 = 17x67	1140	1141 = 7x163
191	1145 = 5x229	1146	1147 = 31x37
192	1151	1152	1153
193	1157 = 13x89	1158	1159 = 19x61
194	1163	1164	1165 = 5x233
195	1169 = 7x167	1170	1171
196	1175 = 5^2x47	1176	1177 = 11x107
197	1181	1182	1183 = 7x13^2
198	1187	1188	1189 = 29x41
199	1193	1194	1195 = 5x239
200	1199 = 11x109	1200	1201
201	1205 = 5x241	1206	1207 = 17x71
202	1211 = 7x137	1212	1213
203	1217	1218	1219 = 23x53

204	1223	1224	$1225 = 5^2x7^2$
205	1229	1230	1231
206	1235 = 5x13x19	1236	1237
207	1241 = 17x73	1242	1243 = 11x113
208	1247 = 29x43	1248	1249
209	1253 = 7x179	1254	1255 = 5x251
210	1259	1260	1261 = 13x97
211	1265 = 5x11x23	1266	1267 = 7x181
212	1271 = 31x41	1272	1273 = 19x67
213	1277	1278	1279
214	1283	1284	1285 = 5x257
215	1289	1290	1291
216	1295 = 5x7x37	1296	1297
217	1301	1302	1303
218	1307	1308	1309 = 7x11x17
219	1313 = 13x101	1314	1315 = 5x263
220	1319	1320	1321
221	$1325 = 5^2x53$	1326	1327
222	$1331 = 11^3$	1332	1333 = 31x43
223	1337 = 7x191	1338	1339 = 13x103
224	1343 = 17x79	1344	1345 = 5x269
225	1349 = 19x71	1350	1351 = 7x193
226	1355 = 5x271	1356	1357 = 23x59
227	1361	1362	1363 = 29x47
228	1367	1368	$1369 = 37^2$
229	1373	1374	$1375 = 5^3x11$
230	1379 = 7x197	1380	1381
231	1385 = 5x227	1386	1387 = 19x73
232	1391 = 13x107	1392	1393 = 7x199
233	1397 = 11x127	1398	1399
234	1403 = 23x61	1404	1405 = 5x281
235	1409	1410	1411 = 17x83
236	1415 = 5x283	1416	1417 = 13x109
237	$1421 = 7^2x29$	1422	1423
238	1427	1428	1429
239	1433	1434	1435 = 5x7x41
240	1439	1440	1441 = 11x131
241	$1445 = 5x17^2$	1446	1447
242	1451	1452	1453
243	1457 = 31x47	1458	1459

……………………………………………………………

……………………………………………………………

На основании свойства взаимообратимости и материала изложенного в начале этой главы можно написать числовые уравнения:

$$\left.\begin{aligned} |-6m-1| &= 6m+1 \\ |-6m+1| &= 6m-1 \end{aligned}\right\} \qquad (1.1)$$

где: $1 \le m < \infty$

Поэтому в таблице 1.2 не приведены отрицательные последовательности. (см. табл. 1.1)

Напомним результаты, полученные в работах [1,2,3].

В последовательности 6m-1 составные числа, это числа произведений последовательности 6m-5 на числа последовательности 6m-1.

В последовательности 6m+1 составные числа, это числа произведений последовательностей 6m-5 на 6m-5 и произведения чисел последовательности 6m-1 на 6m-1. Поэтому квадраты чисел последовательностей 6m-1 и 6m+1 находятся в последовательности 6m+1. [1,2,3].

Эти результаты надо иметь в виду при пользовании уравнениями (1.1).

При нахождении уравнений выборок для составных чисел в последовательностях 6m-1 и 6m+1 в данной работе будем пользоваться следующими подходами, которые рассмотрим на примерах.

Число 5 в последовательности 6m-1 стоит на первом номере. От этого номера будем вычитать последовательность 5m.

1-5m = {-4, -9, -14, -19, . . . } Под этими номерами в последовательности 6m-1 находятся числа -25, -55, -85, и т. д. при изменении m от $+\infty$ до $-\infty$.

Этим числам соответствуют положительные номера в последовательности -6m-1. При $1 \le m < \infty$. Но последовательность -6m-1 противоположна последовательности 6m+1, поэтому можно написать:

$m^\backslash = |-5m+1| = 5m-1$, это следует так же из уравнений (1.1)

Подставим полученное уравнение выборки в последовательность 6m+1.

6(5m-1)+1=30m-5={25, 55, 85, 115, ...} $1 \le m < \infty$.

Определим составные числа в последовательности 6m-1.

С учетом уравнения $|-6m+1| = 6m-1$ получаем: (см. табл. 1.1)

$m^\backslash = |-7m+1| = 7m-1$ = { 6, 13, 20, 27, 34, ... } – уравнение выборки в числовом уравнении $6m^\backslash-1$

6(7m-1)-1= 42m-7= {35, 77, 119, 161, 203, 245,. . . .} (см. табл. 1.1 и 1.2)

Для числа 11 найдем уравнение выборки для составных чисел в последовательности 6m+1.

Число 11 находится в последовательности 6m-1 при m=2. В сторону вычитания можно написать:

$m^\backslash$ = 2-11m={-9, -20, -31, -42, -53, ... } Но как известно см. ур-е (1.1).

$m^\backslash = |-11m+2| = 11m-2$={9, 20, 31, 42, . . . } – уравнение выборки для составных чисел в последовательности 6m+1, делящихся на 11.

6(11m-2)+1=66m-11={55, 121, 187, 253, 319, 385, 451, . . . }

Определим числа в последовательности 6m-1 делящиеся на 11

Число 11 находится в последовательности 6m-1 под вторым номером. Напишем уравнение выборки от второго номера в сторону сложения для числа 11.

$m^{\backslash} = 11m+2=\{13, 24, 35, 46, 57, . . . \}$

Подставим это уравнение выборки в соответствующее числовое уравнение.

$6(11m+2)-1=66m+11=\{77, 143, 209, 275, 341, 407, . . . \}$

Составные числа в последовательности 6m-1 состоят из произведений чисел последовательностей 6m+1 на числа последовательности 6m-1. [2]. Но следует заметить, что указанные способы нахождения составных чисел пропускают произведения чисел на единицу, а как известно такие произведения могут соответствовать и простым числам. Поэтому в данной работе будем применять подход, описываемый в предисловии. Число 5 в последовательности 6m-1 стоит на первом номере (m=1). В этом случае свободный член выбирается таким, чтобы разность между коэффициентом при целочисленном аргументе m и свободным членом была равна номеру, на котором находится исследуемое число. Это относится к любому числу не только к 5.

$m^{\backslash} = 5m-4=\{1, 6, 11, 16, 21, 26, 31, . . . \}$ После подстановки этого уравнения выборки в числовое уравнение, получим:

$6(5m-4)-1=30m-25=\{5, 35, 65, 95, 125, 155, . . . \}$

Такие же вычисления проделаем для числа 11.

$m^{\backslash} =11m-9=\{2, 13, 24, 35, 46, 57, . . . \}$

$6(11m-9)-1=66m-55=\{11, 77, 143, 209, 275, 341, 407, . . . \}$

где: $1 \le m < \infty$

Такой же подход применяется для чисел последовательности 6m+1 в сторону сложения. Рассмотрим этот подход для двух чисел 7 и 13.

$m^{\backslash} =7m-6=\{1, 8, 15, 22, 29, 36, . . . \}$

$6(7m-6)+1=42m-35=\{7, 49, 97, 133, 175, 217, 259, . . . \}$

Найдём уравнение выборки и числовое уравнение для числа 13.

$m^{\backslash} =13m-11=\{2, 15, 28, 41, 54, 67, 80, . . . \}$

$6(13m-11)+1=78m-65=\{13, 91, 169, 247, 325, 403, . . .\}$

Оба описанные подхода будут применяться в данной работе.

1.1 Определение уравнений выборок для составных чисел в последовательности 6m+1.

Последовательность 6m+1 содержит числа имеющие остаток единица при делении положительных целых чисел на шесть. Поэтому числа этой последовательности при возведении в любую степень и при перемножении между собой остаются в этой же последовательности 6m+1,

Так же следует учитывать, что умножение любого числа последовательности 6m+1 на любое число, какой либо последовательности этого же упоряда имеющее остаток не равный единице даёт в произведении число, имеющее остаток этого перемножаемого числа не равного единице.

Составные числа последовательности 6m+1 и соответствующие им уравнения выборок в упоряде с B=6 состоят из произведений чисел последовательностей 6m+1 и 6m-1.

Приведём таблицу уравнений выборок соответствующую числам состоящую из произведений чисел последовательности 6m+1.

Таблица 1.1.1.

6m+1 = { 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55, 61, 67, 73, 79,.}
7m+1 = { **8**, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 64, 71, 78, 85, 92, }
13m+2 = { 15, **28**, 41, 54, 67, 80, 93, 106, 119, 132, 145, 158, .}
19m+3 = { 22, 41, **60**, 79, 98, 117, 136, 155, 174, 193, 212, 231, . }
25m+4 = { 29, 54, 79, **104**, 129, 154, 179, 204, 229, 254, 279, 304, . }
31m+5 = { 36, 67, 98, 129, **160**, 191, 222, 253, 284, 315, 346, 377, .}
37m+6 = { 43, 80, 117, 154, 191, **228**, 265, 302, 339, 376, 413, 450, . }
43m+7 = { 50, 93, 136, 179, 222, 265, **308**, 351, 394, 437, 480, 523, . }
49m+8 = { 57, 106, 155, 204, 253, 302, 351, **400**, 449, 498, 547, 596, . }
55m+9 = { 64, 119, 174, 229, 284, 339, 394, 449, **504**, 559, 614, 669, . }
61m+10 = { 71, 132, 193, 254, 315, 376, 437, 498, 559, **620**, 681, 742, . }
67m+11 ={ 78, 145, 212, 279, 346, 413, 480, 547, 614, 681, **748**, 815, . }
73m+12 = { 85, 158, 231, 304, 377, 450, 523, 596, 669, 742, 815, **888**, . }
79m+13= { 92, 171, 250, 329, 408, 487, 566, 645, 724, 803, 882, 961, .}
85m+14= { 99, 184, 269, 354, 439, 524, 609, 694, 779, 864, 949, 1034,.}
91m+15 = { 106, 197, 288, 379, 470, 561, 652, 743, 834, 925, 1016, . . .}
97m +16= { 113, 210, 307, 404, 501, 598, 695, 792, 889, 986, 1083, . . .}
103m+17={ 120, 223, 326, 429, 532, 635, 738, 841, 944, 1047, 1150, . . .}
109m+18={ 127, 236, 345, 454, 563, 672, 781, 890, 999, 1108, 1217, . . .}
115m+19={ 134, 249, 364, 479, 594, 709, 824, 939, 1054, 1169, 1284, ..}
121m+20={ 141, 262, 383, 504, 625, 746, 867, 988, 1109, 1230, 1351,…}
127m+21={ 148, 275, 402, 529, 656, 783, 910, 1037, 1164, 1291, 1418,..}
133m+22={ 155, 288, 421, 554, 687, 820, 953, 1086, 1219, 1352, 1485,..}
139m+23={ 162, 301, 440, 579, 718, 857, 996, 1135, 1274, 1413, 1552, .}
145m+24={ 169, 314, 459, 604, 749, 894, 1039, 1184, 1329, 1474, 1619,}
151m+25={ 176, 327, 478, 629, 780, 931, 1082, 1233, 1384, 1535, 1686,}
157m+26={ 183, 340, 497, 654, 811, 968, 1125, 1282, 1439, 1596, 1753,}
163m+27={ 190, 353, 516, 679, 842, 1005, 1168, 1331, 1494, 1657, . . . }
………………………………………………………………………...
………………………………………………………………………..
…………………………………………………………………………
(6k+1)m+k={………………………}   (1.1.1)

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Приведём таблицу уравнений выборок соответствующих составным числам последовательности 6m+1 состоящих из произведений чисел последовательности 6m-1.

Таблица 1.1.2.

6m-1 =	{5,	11	17,	23,	29,	35,	41,	47,	53,	59,	65,	71, . . }
5m-1 =	{**4**,	9,	14,	19,	24,	29,	34,	39,	44,	49,	54,	59, . .}
11m-2 =	{9,	**20**,	31,	42,	53,	64,	75,	86,	97,	108,	119,	130, .. }
17m-3 =	{14,	31,	**48**,	65,	82,	99,	116,	133,	150,	167,	184,	201, .. }
23m-4 =	{19,	42,	65,	**88**,	111,	134,	157,	180,	203,	226,	249,	272, ...}
29m-5 =	{24,	53,	82,	111,	**140**,	169,	198,	227,	256,	285,	314,	343, . }
35m-6 =	{29,	64,	99,	134,	169,	**204**,	239,	274,	309,	344,	379,	414, ...}
41m-7 =	{34,	75,	116,	157,	198,	239,	**280**,	321,	362,	403,	444,	485, .}
47m-8 =	{39,	86,	133,	180,	227,	274,	321,	**368**,	415,	462,	509,	556, . .}
53m-9 =	{44,	97,	150,	203,	256,	309,	362,	415,	**468**,	521,	574,	627, .}
59m-10 =	{49,	108,	167,	226,	285,	344,	403,	462,	521,	**580**,	639,	698, }
65m-11 =	{54,	119,	184,	249,	314,	379,	444,	509,	574,	639,	**704**,	769, ...}
71m-12 =	{59,	130,	201,	272,	343,	414,	485,	556,	627,	698,	769,	**840**, ...}
77m-13 =	{64,	141,	218,	295,	372,	449,	526,	603,	680,	757,	834,	911, ..}
83m-14 =	{69,	152,	235,	318,	401,	484,	567,	650,	733,	816,	899,	982,…}
89m-15 =	{74,	163,	252,	341,	430,	519,	608,	697,	785,	875,	964,	1053, }

……………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………

$m^{\backslash}$= (6k-1)m-k={…………………………………} (1.1.2)

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$

Определим уравнения выборок для номеров определяющих квадраты чисел последовательности 6m+1. В последовательности 6m+1 находятся все числа и произведения чисел, имеющих остаток при делении на 6 равный единице, а так же четные степени и четные количества произведений чисел последовательности 6m-1. [1]. С учетом понятия взаимообратимости [1] и материала изложенного в данной работе (глава 1) и с помощью статического дифференцирования и интегрирования [5] получим уравнения квадратов чисел находящихся в последовательности 6m+1.

$\underset{\leftarrow}{S}_2(m)$. . . . 529, 289, 121, 25, 1, 49, 169, 361, 625, . . . $\underset{\rightarrow}{S}_2(m)$

$\underset{\leftarrow}{S}^{\backslash}_2(m)$. . .-240, -168, -96, -24, 48, 120, 192, 264, . . . $\underset{\rightarrow}{S}^{\backslash}_2(m)$

72, 72, 72, 72, 72, 72, 72, . . . d

$$\left.\begin{aligned} \underset{\leftarrow}{S}_2(m) &= 25-(-96)(m-1)+72\frac{(m-1)(m-2)}{2} = 36m^2-12m+1 \\ \underset{\rightarrow}{S}_2(m) &= 49+120(m-1)+72\frac{(m-1)(m-2)}{2} = 36m^2+12m+1 \end{aligned}\right\} \quad (1.1.3)$$

где: $\underset{\leftarrow}{S}_2(m)$ и $\underset{\rightarrow}{S}_2(m)$ - числовые уравнения в сторону вычитания и в сторону сложения соответственно. $1 \le m < \infty$. (1,1,3)

Мы получили числовые уравнения квадратов чисел находящихся в последовательности 6m+1.

Числовые уравнения (1.1.3) по правилу тождественных преобразований изложенных в работе [2] и применяемых для уравнений первой степени для числовых уравнений высших степеней работать не будет. В нашем уравнении коэффициент при m^2 имеет делителем число 9, но числа уравнения (1.1.3) будут находиться в разных последовательностях упоряда с B=9, что легко проверить делением на 9 чисел определяемых уравнением (1.1.3).

Для определения других последовательностей, в которых находятся все числа изучаемой числовой последовательности необходимо находить общие делители всех коэффициентов при целочисленном аргументе m. Свободный член так же делится на общие делители с определением остатка.

Для уравнений выборок правило тождественных преобразований не применяется. Исследуем уравнение (1.1.3).

Делители коэффициента 36 будут 2, 2, 3, 3

Для коэффициента 12 делителями являются 2, 2, 3 Откуда общие простые делители будут 2, 2, 3. Свободный член меньше любого из общих делителей, поэтому ни на один из них не делится. Имеем:

$2(18m^2 \pm 6m) + 1$, $3(12m^2 \pm 4m) + 1$, $4(9m^2 \pm 3m) + 1$, $6(6m^2 \pm 2m) + 1$, $12(3m \pm m) + 1$.

где: $1 \leq m < \infty$ Знак + в сторону сложения. Знак минус в сторону вычитания. [1].

$$\underset{\leftrightarrow}{S}_2(m) = 36m^2 \pm 12m + 1 = 6(6m^2 \pm 2m) + 1 \qquad (1.1.4)$$

где: $m^{\backslash 2} = 6m^2 \pm 2m$ – уравнение выборки второй степени. $1 \leq m < \infty$.

Знак минус для номеров соответствующих квадратам чисел последовательности 6m-1.

Уравнения (1.2.3) объединяют таблицы (1.1.1) и (1.1.2)

Уравнение выборки второй степени из (1.1.4) представим в виде:

$$m^{\backslash 2} = 6m^2 \pm 2m = (6m \pm 1)m \pm m \qquad (1.1.5)$$

где: $1 \leq m < \infty$ знак плюс для квадратов уравнений с остатком единица, знак минус для квадратов чисел с остатком пять при делении на шесть.

В таблицах (1.1.1) и (1.1.2) верхняя строчка подчёркнута. Подчёркнутыми являются числовые уравнения 6m+1 и 6m-1 соответственно. Числа этих числовых уравнений являются делителями для чисел, определяемых уравнениями выборок, которые записываются под чертой при тех же значениях целочисленного аргумента m. Например, будем подставлять уравнения выборок в числовое уравнение 6m+1 и делить на соответствующие числовые уравнения 6m+1 и 6m-1.

Для таблицы 1.1.1.

$$\frac{6(7m+1)+1}{6m+1} = \frac{42m+7}{6m+1} = 7 \qquad 42m+7=7(6m+1)$$

$$\frac{6(13m+2)+1}{6m+1} = \frac{78m+13}{6m+1} = 13 \qquad 78m+13=13(6m+1)$$

……………………………

……………………………

…………………………………

$$\frac{6[(6k+1)m+k]+1}{6m+1}=\frac{6(6k+1)m+(6k+1)}{6m+1}=6k+1 \qquad (1.1.6)$$

где: $(36k+6)m+(6k+1)$ - числовое уравнение

$1 \le k < \infty. \quad 1 \le m < \infty.$

Для таблицы 1.1.2.

$$\frac{6(5m-1)+1}{6m-1}=\frac{30m-5}{6m-1}=5 \qquad 30m-5=5(6m-1)$$

$$\frac{6(11m-2)+1}{6m-1}=\frac{66m-11}{6m-1}=11 \qquad 66m-11=11(6m-1)$$

……………………………

……………………………

……………………………

$$\frac{6[(6k-1)m-k]+1}{6m-1}=\frac{6(6k-1)m-(6k-1)}{6m-1}=6k-1 \qquad (1.1.7)$$

где: $(36k-6)m-(6k-1)$ - числовое уравнение

$1 \le k < \infty. \quad 1 \le m < \infty.$

Если надо определить составное число или простое, которое находится в последовательности 6m+1. Первым делом находится квадратный корень из этого числа. Таким образом, определяется возможный минимальный делитель изучаемого числа. (С помощью таблиц 1.1.1 и 1.1.2.) Если минимальный делитель не определяется, то исследуемое число простое.

Например, имеем число 1633, которое надо исследовать.

$\sqrt{1633}=40{,}41039$ мы не знаем, по какой таблице искать минимальный делитель. По таблице 1.1.1. минимальным делителем может быть любое из чисел: 7, 13, 19, 31, 37, 43.

По таблице 1.1.2. минимальным делителем может быть любое из чисел: 11, 17, 23, 29, 41.

Из этих чисел число 1633 делится на 23. 1633 : 23 = 71

По формуле 1.1.2 находим 6k-1=23 откуда: k=4 и можем написать формулу уравнения выборки: m\ = 23m-4.

Число 1633 в последовательности 6m+1 находится под номером m=(1633-1) : 6 = 272. Этот номер находится в уравнении выборки.

23m-4=272. m=(272+4) : 23 = 12. Под номером 12 находится число 71 в последовательности 6m-1. 6x12-1=71

Если исследуемое число не делилось бы ни на одно из чисел приведенных ниже, то это бы означало что это число простое.

1.2 Определение уравнений выборок для составных чисел в последовательности 6m-1.

В последовательности 6m-1 составные числа образованы произведениями чисел последовательности 6m+1 на 6m-1 [1.2].

Образование составных чисел в последовательности 6m-1 можно описать двумя способами, что и показано в работах [1,2]. Это отражается двумя таблицами, в которых строчки с номерами выборок одной становятся столбцами этих же выборок в другой. В данной работе приводятся обе таблицы.

Таблица 1.2.1.

6m+1 =	7,	13,	19,	25,	31,	37,	43,	49,	55,	61, . . .
5m+1 =	6,	11,	16,	21,	26,	31,	36,	41,	46,	51, . . .
11m+2 =	13,	24,	35,	46,	57,	68,	79,	90,	101,	112, . . .
17m+3 =	20,	37,	54,	71,	88,	105,	122,	139,	156,	173, . . .
23m+4 =	27,	50,	73,	96,	119,	142,	165,	188,	211,	234, …
29m+5 =	34,	63,	92,	121,	150,	179,	208,	237,	266,	295, . . .
35m+6 =	41,	76,	111,	146,	181,	216,	251,	286,	321,	356, . . .
41m+7 =	48,	89,	130,	171,	272,	253,	294,	335,	376,	417, . . .
47m+8 =	55,	102,	149,	196,	243,	290,	337,	384,	431,	478, . . .
53m+9 =	62,	115,	168,	221,	274,	327,	380,	433,	486,	539, . . .
59m+10=	69,	128,	187,	246,	305,	364,	423,	482,	541,	600, . . .
65m+11=	76,	141,	206,	271,	336,	401,	466,	531,	596,	661, . . .
71m+12=	83,	154,	225,	296,	367,	438,	509,	580,	651,	722, . . .
77m+13=	90,	167,	244,	321,	398,	475,	552,	629,	706,	783, . . .
83m+14=	97,	180,	263,	346,	429,	512,	595,	678,	761,	844, . . .
89m+15=	104,	193,	282,	371,	460,	549,	638,	727,	816,	905, . . .
95m+16=	111,	206,	301,	396,	491,	586,	681,	776,	871,	966, . . .

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………

(6k-1)m+k = {……………………………} (1.2.1)

где: $1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$.

Таблица 1.2.2.

6m-1 =	5,	11,	17,	23,	29,	35,	41,	47,	53,	59,	65, . . .
7m-1 =	6,	13,	20,	27,	34,	41,	48,	55,	62,	69,	76, . . .
13m-2=	11,	24,	37,	50,	63,	76,	89,	102,	115,	128,	141, . .
19m-3=	16,	35,	54,	73,	92,	111,	130,	149,	168,	187,	206, . .
25m-4=	21,	46,	71,	96,	121,	146,	171,	196,	221,	246,	271, . .
31m-5=	26,	57,	88,	119,	150,	181,	212,	243,	274,	305,	336, . .
37m-6=	31,	68,	105,	142,	179,	216,	253,	290,	327,	364,	401, . .
43m-7=	36,	79,	122,	165,	208,	251,	294,	337,	380,	423,	466, . .
49m-8=	41,	90,	139,	188,	237,	286,	335,	384,	433,	482,	531, . .
55m-9=	46,	101,	156,	211,	266,	321,	376,	431,	486,	596,	651, . .
61m-10=	51,	112,	173,	234,	295,	356,	417,	478,	539,	600,	661, . .

67m-11=56, 123, 190, 257, 324, 391, 458, 525, 592, 659, 726, . .
73m-12=61, 134, 207, 280, 353, 426, 499, 572, 645, 718, 791, . .
79m-13=66, 145, 224, 303, 382, 461, 540, 619, 698, 777, 856, . .
85m-14=71, 156, 241, 326, 411, 496, 581, 666, 751, 836, 921, . .
…………………………………………………………………...................
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
(6k+1)m-k={……………………………………} (1.2.2)
где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Определение уравнений выборок можно определять по любой из приводимых таблиц 1.2.1 или 1.2.2.

Уравнения выборок таблицы 1.2.2 получены следующим образом [1]:

7(6m-1)=42m-7 = 6(7m-1)-1 $m^\backslash$ =7m-1
13(6m-1)=78m-13=6(13m-2)-1 $m^\backslash$ =13m-2
…………………………… …………
…………………………… …………
(6k+1)(6m-1)=6(6k+1)m-(6k+1)=6[(6k+1)m-k]-1 $m^\backslash$ =(6k+1)m-k
6[(6k+1)m-k]-1 - числовое уравнение
где: $1 \le m < \infty$. $1 \le k < \infty$.

Уравнения выборок таблицы 1.2.1 получены наоборот умножением чисел последовательности 6m-1 на последовательность 6m+1.

5(6m+1)=30m+5=6(5m+1)-1 $m^\backslash$ =5m+1
11(6m+1)=66m+11=6(11m+2)-1 $m^\backslash$ =11m+2
……………………………… …………..
……………………………… ………….
(6k-1)(6m+1)=6(6k-1)m+(6k-1)=6[(6k-1)m+k]-1 $m^\backslash$ =(6k-1)m+k
6[(6k-1)m+k]-1 - числовое уравнение
где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Из таблиц 1.2.1. и .1.2.2 видно, что уравнений выборок квадратов чисел последовательностей 6m+1 и 6m-1 в этих таблицах нет. Но и в этих случаях для определения минимального числа надо извлечь квадратный корень из изучаемого числа. После извлечения корня выбирается число близкое по значению найденного квадратного корня по любой из таблиц. (1.2.1 или 1.2.2). При этом надо учитывать, что минимальное число может находиться как в последовательности 6m+1 так и в 6m-1.

Например, надо исследовать число 2093.

$\sqrt{2093} = 45{,}7493.....$ Выбираем значение корня равное 49.

Для последовательности 6m+1 это числа: 7, 13, 19, 31, 37, 43, 49.

Для последовательности 6m-1 это числа: 11, 17, 23, 29, 41, 47.

Число 2093 делится на 7 2093 : 7 =299.

$\sqrt{299} = 17{,}2916....$ Выбираем значение корня равное 19

299 : 13 = 23 23- число простое. Имеем разложение числа 2093.

2093 = 7x13x23.

Если исследуемое число не делится на приведенные ниже числа после извлечения корня, то это число простое.

По таблице 1.2.1 уравнения выборок подставим в числовое уравнение 6m-1, и полученный результат разделим на числовое уравнение 6m+1.

$\frac{6(11m+2)-1}{6m+1}=\frac{66m+11}{6m+1}=11$ 66m+11=11(6m+1)

$\frac{6(17m+3)-1}{6m+1}=\frac{102m+17}{6m+1}=17$ 102m+17=17(6m+1)

………………………….. ……………………

…………………………. ……………………

$\frac{6[(6k-1)m+k]-1}{6m+1}=\frac{6(6k-1)m+6k-1}{6m+1}=6k-1$ (36k-6)m+6k-1=(6k-1)(6m+1)

где: (36k-6)m+(6k-1) - числовое уравнение

$1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$.

По таблице 1.2.2 уравнения выборок подставим в числовое уравнение 6m-1, и полученный результат разделим на числовое уравнение 6m-1.

$\frac{6(7m-1)-1}{6m-1}=\frac{42m-7}{6m-1}=7$ 42m-7=7(6m-1)

$\frac{6(13m-2)-1}{6m-1}=\frac{78m-13}{6m-1}=13$ 78m-13=13(6m-1)

…………………………. ………………….

…………………………. ………………….

$\frac{6[(6k+1)m-k]-1}{6m-1}=\frac{6(6k+1)m-(6k+1)}{6m-1}=6k+1$ (36k+6)m-(6k+1)=(6k+1)(6m-1)

где: (36k+6)m-(6k+1) - числовое уравнение

$1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$.

1.3 Определение близнецов

В уравнениях выборок описываемых уравнениями первой степени коэффициент при целочисленном аргументе m показывает, на какое число делится соответствующее число, описываемое числовым уравнением.

При этом надо отметить свойство уравнений выборок, заключающееся в том, что уравнение выборки, определяющее определенные свойства в числовом уравнении одной последовательности можно подставить в числовое уравнение другой последовательности, в которой никаких свойств чисел это уравнение не определяет. Это свойство применяется при определении близнецов, так как выявляет номера простых чисел, которым нет пары. [6].

Благодаря такому подходу близнецы в рассматриваемых последовательностях стоят под одними номерами. Номеру соответствующему простому числу в одной последовательности под этим же номером в другой последовательности находится так же простое число. [6].

Таблица 1.3.

10m-9	10m-8	10m-7	10m-6	10m-5	10m-4	10m-3	10m-2	10m-1	10m0
1,	2,	3,		5,		7,			10
	12.					17,	18,		
		23,		25,					30
	32,	33,					38,		40
				45,		47,			
	52,						58,		
									70
	72,					77,			
						87,			
				95,					100
		103,				107,			110
				135,		137,	138,		
		143,				147,			
									170
	172,			175,		177,			
	182,								
	192,								
				205,					
		213,		215,		217,			220
							238,		
	242,					247,	248,		
							268,		270
							278,		
		283,				287,			
							298,		
	312,	313,							
	322,			325,					
		333,					338,		
						347,	348,		
	352,			355,		357,			
		373,					378,		
				385,					390
						397,			

425,
432,
443, 448,
452, 455,
465, 467,

В таблице 1.3 пробелы, которые исключают из рассмотрения уравнения выборок, соответствующие номерам составных чисел, а так же исключают из рассмотрения простые числа, которым нет другого простого отличающегося на две единицы. Поэтому, приведённые номера соответствуют так называемым близнецам.

Эту таблицу можно составить следующим образом. Используем свойство взаимообратимости [1] и материал, изложенный в данной работе (см. уравнение 1.1). Сравнивая результаты по таблице 1.2. Число 5 находится в последовательности 6m-1 и стоит на первом номере. На этом основании можно написать два уравнения выборок.

1+5m (описывает номера в 6m-1)

6, 11, 16, 21, и т. д.

$|1-5m|$ (описывает номера в 6m+1)

4, 9, 14, 19, и т. д.

Число 7 находится в последовательности 6m+1 на первом номере.

$|1-7m|$ (описывает номера в 6m-1)

6, 13, 20, 27, и т. д.

1+7m (описывает номера в 6m+1)

8, 15, 22, 29, и т. д.

Из сопоставления приведенных уравнений выборок делаем выводы:

В последовательности 6m-1 на номерах 1, 2, 3, 4, 5 стоят простые числа.

В последовательности 6m+1 на номерах 1, 2, 3 стоят простые числа.

Число 11 находится в последовательности 6m-1 на втором номере.

2+11m (описывает номера в 6m-1)

13, 24, 35, 46, и т. д.

$|2-11m|$ (описывает номера в 6m+1)

9, 20, 31, 42, и т.д.

Из приведенных номеров следует:

В последовательности 6m-1 на номерах 7, 8, 9, 10 стоят простые числа.

В последовательности 6m+1 на номерах 5, 6, 7 стоят простые числа.

Но этот метод не эффективный. Можно все уравнения выборок, принадлежащие числовым уравнениям 6m-1 и 6m+1 подставить в одно числовое уравнение, и не важно в какое уравнение 6m-1 или 6m+1. (см. начало главы)

В настоящей работе уравнения выборок, определяемые таблицами 1.1.1, и 1.1.2 и одна из таблиц выборок определяемых таблицами 1.2.1 или 1.2.2 подставляются в любое из числовых уравнений 6m-1или 6m+1.Таким образом, определяются в настоящей работе простые числа близнецы. Приведём пример:

11m+2 - уравнение выборки - определяет составные числа в последовательности 6m-1. Подставим это уравнение выборки в числовое уравнение 6m+1. Получим:

6(11m+2)+1=66m+13=79, 145, 211, 277, 343, ...

Полученная таким образом последовательность содержит простые числа, которым нет соответствующих близнецов.

2. Определение делителей чисел натурального ряда.

Для определения делителей нам необходимо использовать положительную часть десятичной системы счисления, которая включает последовательности в своей совокупности включающей и описывающей все положительные целые числа. Последовательности группируются по остаткам, получаемым при делении целых положительных чисел на 10. [1].

$10m-(10-r)$ ($1 \le r \le 10$)

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
10m-9	**10m-8**	**10m-7**	**10m-6**	**10m-5**	**10m-4**	**10m-3**	**10m-2**	**10m-1**	**10m**
1 **11** **…**	**2** **12** **…**	**3** **13** **…**	**4** **14** **…**	**5** **15** **…**	**6** **16** **…**	**7** **17** **…**	**8** **18** **…**	**9** **19** **…**	**10** **20** **…**

где: $1 \le m < \infty$.

Симметрично-взаимообратимые последовательности совместно с номерами, которые изменяются от единицы и до бесконечности и таким образом выявляют произведение шага симметрично-взаимообратимой последовательности на порядковый номер. [1]. Используются положительные части симметрично-взаимообратимых последовательностей для нечётных чисел 2m-1, которые и служат шагом.

$3(10m-(10-r))$ $1 \le r \le 10$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30m-27	30m-24	30m-21	30m-18	30m-15	30m-12	30m-9	30m-6	30m-3	30m
3 33 …	6 36 …	9 39 …	12 42 …	15 45 …	18 48 …	21 51 …	24 54 …	27 57 …	30 60 …

где: $1 \le m < \infty$. r- остаток от деления положительных чисел на 10.

Как видим, положительная часть десятичной системы и числовая последовательность 3m (положительная часть симметрично-взаимообратимой последовательности с шагом 3) разделены на 10 столбцов. Эти столбцы связаны между собой свойствами по делимости. Рассмотрим эти свойства на примерах. Надо так же учитывать, что все числа последовательности 3m делятся на числа последовательности десятичной системы счисления в совпадающих по номерам колонок при одних и тех же номерах m.

$\frac{30m-27}{10m-9}=3$ откуда 3(10m-9)=30m-27

$\frac{30m-24}{10m-8}=3$ откуда 3(10m-8)=30m-24

……………………………………………….

………………………………………………

………………………………………………

$\frac{30m-3}{10m-1}=3$ откуда 3(10m-1)=30m-3

$\frac{30m}{10m}=3$ откуда 3(10m)=30m

Для примера найдём делители числа 171. Числа с окончанием на единицу располагаются в 7 колонке последовательности чисел делящихся на 3.

Определим номер, под которым находится число 171.

30m-9=171. 30m=180. m=6

Под шестым номером в колонке 7 десятичной системы счисления находится число 10x6-3=3(10x2-1)=3x19=57 57 находится в последовательности 10m-3 под 6 номером и является делителем числа 171. Итак, имеем разложение числа 171 на множители.

171=3x19x3=3^2x19

Приведенный пример - это конечно выдуманный пример. В действительности всё сложнее. Мы рассмотрели только одну последовательность чисел делящихся на 3. Чисел много и для каждого числа составить таблицу подобную таблице, для чисел, делящихся на 3 задача громоздкая. В данной работе мы будем объединять числа с учетом их остатков, т. е. чтобы остатки совпадали в каждой из десяти колонок. Для этого надо составлять таблицы для чисел каждой последовательности десятичной системы счисления, что и будет гарантией совпадения остатков для таблиц определяющих числа, делящиеся на определенное число. [1,2,3]. Следующее число в десятичной системе счисления с окончанием 3 есть число 13. Составим таблицу для чисел делящихся на 13.

13(10m-(10-r)) $1 \le r \le 10$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
130m-117	130m-104	130m-91	130m-78	130m-65	130m-52	130m-39	130m-26	130m-13	130m
13 143 …	26 156 …	39 169 …	52 182 …	65 195 …	78 208 …	91 221 …	104 234 …	117 247 …	130 260 …

где: r – остаток от деления положительных чисел на 10.

Как видим, остатки во всех колонках для 3m и 13m одни и те же. Такие же будут и для всех чисел последовательности 10m-7. Поэтому можно вывести формулы для каждой из колонок определяемых 3m, 13m, 23m, ...

Для первой колонки

30m-27, 130m-117, 230m-207, . . .

100m-90, 100m-90, . . .

Методом статического дифференцирования и интегрирования выведем общую формулу для первой колонки. [5].

30,   130,   230, . . .   (100k-70)m

  100,   100,   100, . . .

Математическое выражение для свободного члена:

27,   117,   207, . . .   90k-63

  90,   90,   90, . . .

Таким образом, вывели общую формулу для первой колонки.

1. (100k-70)m-(90k-63)   остаток 3

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

2 колонка

30m-24,   130m-104,   230m-184, . . .

  100m-80,   100m-80,   100m-80, . . .

Все коэффициенты для целочисленного аргумента m совпадают, так как выражаются одними и теми же числами во всех колонках. Поэтому будем вычислять только свободные члены.

24,   104,   184, . . .   80k-56

  80,   80,   80, . . .

Общая формула для второй колонки будет:

2. (100k-70)m-(80k-56)   остаток 6

3 колонка

свободный член 21,   91,   161, . . .   70k-49

  70,   70,   70, . . .

3. (100k-70)m- (70k-49)   остаток 9

4 колонка

свободный член 18,   78,   138, . . .   60k-42

  60,   60,   60, . . .

4. (100k-70)m-(60k-42)   остаток 2

5 колонка

свободный член 15,   65,   115, . . .   50k-35

  50,   50,   50, . . .

5 (100k-70)m-(50k-35)   остаток 5

6 колонка

свободный член 12,   52,   92, . . .   40k-28

  40,   40,   40, . . .

6 (100k-70)m-(40k-28)   остаток 8

7 колонка

свободный член 9,   39,   69, . . .   30k-21

  30,   30,   30, . . .

7 (100k-70)m-(30k-21)   остаток 1

8 колонка
свободный член 6, 26, 46, . . . 20k-14
20, 20, 20, . . .
8 (100k-70)m-(20k-14) остаток 4
9 колонка
свободный член 3, 13, 23, . . . 10k-7
10, 10, 10, . . .
9 (100k-70)m-(10k-7) остаток 7
10 колонка
свободного члена нет
10 (100k-70)m остаток 0

Во всех колонках $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

На практике для большей ясности и практического применения материала можно опустить выводы формул, а сразу написать формулы без их вы ,вода с указанием остатка. Числа 3, 13, 23, . . . относятся к последовательности десятичной системы счисления 10m-7= 3, 13, 23, 33, 43, ...

N	Формулы	остатки
1	(100k-70)m-(90k-63)	3
2	(100k-70)m-(80k-56)	6
3	(100k-70)m-(70k-49)	9
4	(100k-70)m-(60k-42)	2
5	(100k-70)m-(50k-35)	5
6	(100k-70)m-(40k-28)	8
7	(100k-70)m-(30k-21)	1
8	(100k-70)m-(20k-14)	4
9	(100k-70)m-(10k-7)	7
10	(100k-70)m	0

Таблица для 10m-9=1, 11, 21, 31, 41, ...

N	Формулы	остатки
1	(100k-90)m-(90k-81)	1
2	(100k-90)m-(80k-72)	2
3	(100k-90)m-(70k-63)	3
4	(100k-90)m-(60k-54)	4
5	(100k-90)m-(50k-45)	5
6	(100k-90)m-(40k-36)	6
7	(100k-90)m-(30k-27)	7
8	(100k-90)m-(20k-18)	8
9	(100k-90)m-(10k-9)	9
10	(100k-90)m	0

где: N -номера столбцов. $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

При k =1 формулы описывают десятичную систему счисления.

Таблица для 10m-5= 5, 15, 25, 35, . . .

N	Формулы	остатки
1	(100k-50)m-(90k-45)	5
2	(100k-50)m-(80k-40)	0
3	(100k-50)m-(70k-35)	5
4	(100k-50)m-(60k-30)	0
5	(100k-50)m-(50k-25)	5
6	(100k-50)m-(40k-20)	0
7	(100k-50)m-(30k-15)	5
8	(100k-50)m-(20k-10)	0
9	(100k-50)m-(10k-5)	5
10	(100k-50)m	0

где: N – номера столбцов. $1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$.

Такое чередование остатков 5 и 0 объясняется тем, что в десятичной системе счисления нечётные числа (делящиеся на 5) находятся в последовательности 10m-5, а чётные числа в последовательности 10m.

Таблица для 10m-3= 7, 17, 27, 37, . . .

N	Формулы	остатки
1	(100k-30)m-(90k-27)	7
2	(100k-30)m-(80k-24)	4
3	(100k-30)m-(70k-21)	1
4	(100k-30)m-((60k-18)	8
5	(100k-30)m-(50k-15)	5
6	(100k-30)m-(40k-12)	2
7	(100k-30)m-(30k-9)	9
8	(100k-30)m-(20k-6)	6
9	(100k-30)m-(10k-3)	3
10	(100k-30)m	0

где: N - номера столбцов. $1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$.

k – Определяет порядок следования чисел в последовательности 10m-3.

Таблица для 10m-1= 9, 19, 29, 39, ...

N	Формулы	остатки
1	(100k-10)m-(90k-9)	9
2	(100k-10)m-(80k-8)	8
3	(100k-10)m-(70k-7)	7
4	(100k-10)m-(60k-6)	6
5	(100k-10)m-(50k-5)	5
6	(100k-10)m-(40k-4)	4
7	(100k-10)m-(30k-3)	3
8	(100k-10)m-(20k-2)	2
9	(100k-10)m-(10k-1)	1
10	(100k-10)m	0

где: N - номера столбцов. $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Формулы во всех таблицах отличаются только свободными членами (смотри вывод для последовательности 10m-7).

Коэффициенты выражаются двучленами, как при целочисленном аргументе m, так и для свободного члена. Это следует понимать так, что при фиксированном значении k, которое может принимать только одно из числовых значений 1, 2, 3, и т. д. до бесконечности, аргумент m свободен от такого ограничения и может принимать значения от единицы до бесконечности, тогда как k фиксированное число.

Как пользоваться этими таблицами рассмотрим на примере пользования таблицей для числовой последовательности 10m-3. N = 1.

Умножение числовой последовательности с остатком единица на любую последовательность этого же упоряда с другим остатком в произведении даст результаты чисел с этим другим остатком. [1,2,3].

k=1 70m-63= 7x1, 7x11=77, 7x21=147, . . . , 7(10m-9)

k=2 170m-153=17, 17x11=187, 17x21=357, . . . , 17(10m-9)

k=3 270m-243=27, 27x11=297, 27x21=567, . . . , 27(10m-9)

…………………………………………………………………

…………………………………………………………………

В результате получаются произведения фиксированных чисел последовательности 10m-3, у которых с учётом ограничения текущих m, принято обозначение k. Поэтому, полученные результаты можно записать в виде. (10k-3)(10m-9).

где: $1 \le k < \infty$. k – фиксировано. $1 \le m < \infty$.

Для N=2 сразу можно написать:

(10k-3)(10m-8)=(100k-30)m-(80k-24) и обратно

$$\frac{(100k-30)m-(80k-24)}{10m-8} = 10k-3$$

При k-1 имеем:

$$\frac{70m-56}{10m-8} = 7 \qquad 70m-56=7(10m-8)$$

при k=2 имеем:

$$\frac{170m-136}{10m-8} = 17 \qquad 170m-136=17(10m-8)$$

………………………………………..

………………………………………

………………………………………

$$\frac{(100k-30)m-(80k-24)}{10m-8} = 10k-3 \qquad (10k-3)(10m-8) = (100k-30)m-(80k-24)$$

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$. k – фиксировано.

Во всех приведенных таблицах подобного рода коэффициенты воспринимаются как просто числа при фиксированных значениях k, что и показано на примерах. Поэтому надо воспринимать так:

Рассмотрим ещё раз выражение:

$$\frac{(100k-30)m-(80k-24)}{10m-8}=10k-3$$

делятся отдельно $\frac{(100k-30)m}{10m}=10k-3$ и $\frac{80k-24}{8}=10k-3$ откуда:

(10k-3)(10m-8)=(100k-30)m – (80k-24)

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$. k – фиксировано.

Такой подход упрощает получение результата, так как перемножение двух двучленов и дальнейшее приведение подобных членов может привести к нежелательному результату.

Выпишем из табличек 10m-9, 10m-7, 10m-3, 10m-1 формулы, которые описывают числа, имеющие одни и те же остатки.

Остаток 1

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(90k-81)= (10k-9)(10m-9)\\(100k-70)m-(30k-21)=(10k-7)(10m-3)\\(100k-30)m-(70k-21)=(!0k-3)(10m-7)\\(100k-10)m-(10k-1)=(10k-1)(10m-1)\end{array}\right\}\quad 10m-9$$

Остаток 2

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(80k-72)=(10k-9)(10m-8)\\(100k-70)m-(60k-42)=(10k-7)(10m-6)\\(100k-30)m-(40k-12)=(10k-3)(10m-4)\\(100k-10)m-(20k-2)=(10k-1)(10m-2)\end{array}\right\}\quad 10m-8=2(5m-4)$$

Остаток 3

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(70k-63)=(10k-9)(10m-7)\\(100k-70)m-(90k-63)=(!0k-7)(10m-9)\\(100k-30)m-(10k-3)=(10k-3)(10m-1)\\(100k-10)m-(30k-3)=(10k-1)(10m-3)\end{array}\right\}\quad 10m-7$$

Остаток 4

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(60k-54)=(10k-9)(10m-6)\\(100k-70)m-(20k-14)=(10k-7)(10m-2)\\(100k-30)m-(80k-24)=(10k-3)(10m-8)\\(100k-10)m-(40k-4)=(10k-1)(10m-4)\end{array}\right\}\quad 10m-6=2(5m-3)$$

Остаток 6

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(40k-36)=(10k-9)(10m-4)\\(100k-70)m-(80k-56)=(10k-7)(10m-8)\\(100k-30)m-(20k-6)=(10k-3)(10m-2)\\(100k-10)m-(60k-6)=(10k-1)(10m-6)\end{array}\right\}\quad 10m-4=2(5m-2)$$

Остаток 7

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(30k-27)=(10k-9)(10m-3)\\(100k-70)m-(10k-7)=(10k-7)(10m-1)\\(100k-30)m-(90k-27)=(10k-3)(10m-9)\\(100k-10)m-(70k-7)=(10k-1)(10m-7)\end{array}\right\} \quad 10m-3$$

Остаток 8

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(20k-18)=(10k-9)(10m-2)\\(100k-70)m-(40k-28)=(10k-7)(10m-4)\\(100k-30)m-(60k-18)=(10k-3)(10m-6)\\(100k-10)m-(80k-8)=(10k-1)(10m-8)\end{array}\right\} \quad 10m-2=2(5m-1)$$

Остаток 9

$$\left.\begin{array}{l}(100k-90)m-(10k-9)=(10k-9)(10m-1)\\(100k-70)m-(70k-49)=(10k-7)(10m-7)\\(100k-30)m-(30k-9)=(10k-3)(10m-3)\\(100k-10)m-(90k-9)=(10k-1)(10m-9)\end{array}\right\} \quad 10m-1$$

Остаток 0

Остаток нуль рассмотрим более подробно, как произведение чётных и нечетных последовательностей на десять.

10m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10(10m-9)	10(10m-8)	10(10m-7)	10(!0m-6)	10(10m-5)	10(10m-4)	10(10m-3)	10(10m-2)	10(10m-1)	10(10m)
10 110 …	20 120 …	30 130 …	40 140 …	50 150 …	60 160 …	70 170 …	80 180 …	90 190 …	100 200 …

Имеется в виду то обстоятельство, что шаг упоряда имеющий какое-то количество делителей раскладывается на это же количество упорядов. Каждая из последовательностей этих упорядов умножается на соответствующие числа, которые возвращают эти упоряды к исходным последовательностям.

Пример десятичной системы счисления с двумя делителями шага системы.

1. 10m-9		
2. 10m-8	2(5m-4)	
3. 10m-7		
4. 10m-6	2(5m-3)	
5. 10m-5		5(2m-1)
6. 10m-4	2(5m-2)	
7. 10m-3		
8. 10m-2	2(5m-1)	
9. 10m-1		
10. 10m	2(5m)	5(2m)

Рассмотрим пример упоряда с тремя делителями 2х3х5=30.

1. 30m-29						
2. 30m-28	2(15m-14)					
3. 30m-27		3(10m-9)				
4. 30m-26	2(15m-13)					
5. 30m-25			5(6m-5)			
6. 30m-24	2(15m-12)	3(10m-8)		6(5m-4)		
7. 30m-23						
8. 30m-22	2(15m-11)					
9. 30m-21		3(10m-7)				
10. 30m-20	2(15m-10)		5(6m-4)		10(3m-2)	
11.30m-19						
12. 30m-18	2(15m-9)	3(10m-6)		6(5m-3)		
13. 30m-17						
14. 30m-16	2(15m-8)					
15. 30m-15		3(10m-5)	5(6m-3)			15(2m-1)
16. 30m-14	2(15m-7)					
17. 30m-13						
18. 30m-12	2(15m-6)	3((10m-4)		6(5m-2)		
19. 30m-11						
20. 30m-10	2(15m-5)		5(6m-2)		10(3m-1)	
21. 30m-9		3(10m-3)				
22. 30m-8	2(15m-4)					
23. 30m-7						
24. 30m-6	2(15m-3)	3(10m-2)		6(5m-1)		
25. 30m-5			5(6m-1)			
26. 30m-4	2(15m-2)					
27. 30m-3		3(10m-1)				
28. 30m-2	2(15m-1)					
29. 30m-1						
30. 30m	2(15m)	3(10m)	5(6m)	6(5m)	10(3m)	15(2m)

А так как каждый упоряд содержит в своих последовательностях все целые числа, то это означает, что выделяются из исходного упоряда все числа, которые имеют один и тот же делитель. Из приведенного примера видно, что упоряд с шагом 15, последовательности которого умноженные на 2 выделяют из исходной последовательности все чётные числа. Упоряд с шагом 10, последовательности которого умножаются на 3, выделяют из исходной последовательности все числа, которые делятся на 3 и т. д.

Для нечётных чисел на основании формул выписанных из табличек для последовательностей 10m-9, 10m-7, 10m-3 и 10m-1 составим таблички с ограниченным количеством чисел, которые являются составными числами. Числа, у которых не указаны делители единица и само это число, являются простыми. (Эти делители не указываются).

Остаток 1

10m-9

m	10m-9	Разложение	m	10m-9	Разложение
1	1		42	411	3·137,
2	11		43	421	
3	21	3·7,	44	431	
4	31		45	441	21·21,3·147,63·7,9·49,
5	41		46	451	11·41,
6	51	3·17,	47	461	
7	61		48	471	3·157,
8	71		49	481	13·37,
9	81	3·27,9^2,	50	491	
10	91	13·7,	51	501	3·167,
11	101		52	511	73·7,
12	111	3·37,	53	521	
13	121	11^2	54	531	3·177,9·59,
14	131		55	541	
15	141	3·47,	56	551	19·29,
16	151		57	561	11·51,3·187,33·17,
17	161	23·7,	58	571	
18	171	3·57,9·19,	59	581	83·7,
19	181		60	591	3·197,
20	191		61	601	
21	201	3·67,	62	611	13·47,
22	211		63	621	3·207,23·27,9·69,
23	221	13·17,	64	631	
24	231	11·21,3·77,33·7,	65	641	
25	241		66	651	21·31,3·217,93·7,
26	251		67	661	
27	261	3·87,9·29,	68	671	11·61,
28	271		69	681	3·227,
29	281		70	691	
30	291	3·97,	71	701	
31	301	43·7	72	711	3·237,9·79,
32	311		73	721	103·7,
33	321	3·107	74	731	43·17,
34	331		75	741	3·247,13·57,19·39,
35	341	11·31,	76	751	
36	351	3·117,13·27,9·39,	77	761	
37	361	19^2,	78	771	3·257,
38	371	53·7,	79	781	11·71,
39	381	3·127,	80	791	113·7,
40	391	23·17,	81	801	3·267,9·89,
41	401		82	811	

…………………………………………….

…………………………………………….

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Остаток 3

10m-7

m	10m-7	Разложение	m	10m-7	Разложение
1	3		42	413	7·59,
2	13		43	423	141·3,47·9,
3	23		44	433	
4	33	11·3,	45	443	
5	43		46	453	151·3,
6	53		47	463	
7	63	21·3,7·9,	48	473	11·43,
8	73		49	483	161·3,21·23,13·31,7·69,
9	83		50	493	17·29,
10	93	31·3,	51	503	
11	103		52	513	171·3,27·19,57·9,
12	113		53	523	
13	123	41·3,	54	533	13·41,
14	133	7·19,	55	543	181·3,
15	143	13·11,	56	553	7·79,
16	153	51·3,17·9,	57	563	
17	163		58	573	191·3,
18	173		59	583	11·53,
19	183	61·3,	60	593	
20	193		61	603	201·3,67·9,
21	203	7·29,	62	613	
22	213	71·3,	63	623	7·89,
23	223		64	633	211·3,
24	233		65	643	
25	243	81·3,27·9,	66	653	
26	253	23·11,	67	663	221·3,13·51,17·39,
27	263		68	673	
28	273	91·3,13·21,7·39,	69	683	
29	283		70	693	231·3,11·63,21·33,7·99,77·9,
30	293		71	703	37·19,
31	303	101·3,	72	713	31·23
32	313		73	723	241·3,
33	323	17·19,	74	733	
34	333	111·3,37·9,	75	743	
35	343	7·49,	76	753	251·3,
36	353		77	763	7·109,
37	363	121·3,33·11,	78	773	
38	373		79	783	261·3,27·29,87·9,
39	383		80	793	13·61,
40	393	131·3,	81	803	11·73,
41	403	13·31,	82	813	271·3,

…………………………………………………

…………………………………………………

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Остаток 7·
10m-3

m	10m-3	Разложение	m	10m-3	Разложение
1	7		42	417	3·139,
2	17		43	427	61·7,
3	27	3·9,	44	437	23·19,
4	37		45	447	3·149,
5	47		46	457	
6	57	3·19,	47	467	
7	67		48	477	3·159,53·9,
8	77	11·7,	49	487	
9	87	3·29,	50	497	71·7,
10	97		51	507	3·169,13·39,
11	107		52	517	11·47,
12	117	3·39,13·9,	53	527	31·17,
13	127		54	537	3·179,
14	137		55	547	
15	147	3·49,21·7,	56	557	
16	157		57	567	3·189,63·9,21·27,81·7,
17	167		58	577	
18	177	3·59,	59	587	
19	187	11·17,	60	597	3·199,
20	197		61	607	
21	207	3·69,23·9,	62	617	
22	217	31·7,	63	627	3·209,19·33,11·57,
23	227		64	637	13·49,91·7,
24	237	3·79,	65	647	
25	247	13·19,	66	657	3·219,73·9,
26	257		67	667	23·29,
27	267	3·89,	68	677	
28	277		69	687	3·229,
29	287	41·7,	70	697	41·17,
30	297	3·99,33·9,11·27,	71	707	101·7,
31	307		72	717	3·239,
32	317		73	727	
33	327	3·109,	74	737	11·67,
34	337		75	747	3·249,83·9,
35	347		76	757	
36	357	3·119,21·17,51·7,	77	767	13·59,
37	367		78	777	3·259,21·37,111·7,
38	377	13·29,	79	787	
39	387	3·129,43·9,	80	797	
40	397		81	807	3·269,
41	407	11·37,	82	817	43·19,

……………………………………………..
……………………………………………

где: $1 \le k < \infty$. $1 \le m < \infty$.

Остаток 9

10m-1

m	10m-1	Разложение	m	10m-1	Разложение
1	9	3·3,	42	419	
2	19		43	429	3·143,13·33,11·39,
3	29		44	439	
4	39	3·13,	45	449	
5	49	7·7,	46	459	3·153,51·9,17·27,
6	59		47	469	7·67,
7	69	3·23,	48	479	
8	79		49	489	3·163,
9	89		50	499	
10	99	3·33,11·9,	51	509	
11	109		52	519	3·173,
12	119	7·17,	53	529	23·23,
13	129	3·43,	54	539	11·49,7·77,
14	139		55	549	3·183,61·9,
15	149		56	559	13·43,
16	159	3·53,	57	569	
17	169	13·13,	58	579	3·193,
18	179		59	589	31·19,
19	189	3·63,21·9,7·27,	60	599	
20	199		61	609	3·203,21·29,7·87,
21	209	11·19,	62	619	
22	219	3·73,	63	629	17·37,
23	229		64	639	3·213,71·9,
24	239		65	649	11·59,
25	249	3·83,	66	659	
26	259	7·37,	67	669	3·223,
27	269		68	679	7·97
28	279	3·93,31·9,	69	689	13·53,
29	289	17·17,	70	699	3·233,
30	299	13·23,	71	709	
31	309	3·103,	72	719	
32	319	11·29,	73	729	3·243,81·9,27·27,
33	329	7·47,	74	739	
34	339	3·113,	75	749	7·107,
35	349		76	759	3·253,23·33,11·69,
36	359		77	769	
37	369	3·123,41·9,	78	779	41·19,
38	379		79	789	3·263,
39	389		80	799	17·47,
40	399	3·133,21·19,7·57,	81	809	
41	409		82	819	3·273,13·63,21·39,91·9,7·117,

……………………………………………

……………………………………………

где: $1 \leq k < \infty$. $1 \leq m < \infty$

Только что полученные таблицы, описывающие небольшую часть нечётных последовательностей десятичной системы, получены умножением фиксированных чисел одной последовательности на текущие числа другой последовательности в порядке их следования.

Для того, чтобы убедиться в невозможности нахождения формулы, которая описывала бы только одни простые числа (не обязательно последовательные) получим эти же таблички другим способом.

Имеем два упоряда с шагом 3 и с шагом 7.

3m

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
63	66	69	72	75	78	81	84	87	90
93	96	99	102	105	108	111	114	117	120
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

7m

7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
147	154	161	168	175	182	189	196	203	210
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

Найдём последовательность, описывающую общие числа этих упорядов.

$3m_1^{\backslash} = 7m_2^{\backslash} \qquad m_1^{\backslash} = \frac{7m_2^{\backslash}}{3} = 7m \qquad m_2^{\backslash} = 3m$ откуда:

$3m_1^{\backslash} = 7m_2^{\backslash} = 21m = \{21,42,63,84,.....\}$

где: $1 \le m < \infty$.

В упоряде 7m найдём числа рядом стоящие слева и справа от последовательности 21m.

21m-7, 21m, 21m+7. Эти числа делятся на 7.

Числа, делящиеся на 7, в упоряде 3m определяются последовательностью 21m. По правилу тождественных преобразований можно написать:

21m-7=3(7m-2)-1, 21m+7=3(7m+2)+1

Числа, определяемые формулами 3(7m-2)=21m-6 3(7m+2)=21m+6 являются целыми числами, находящимися в упоряде с шагом 3 и делящимися без остатка на 3. (21m-6)-(21m-7)=1, (21m+7)-(21m+6)=1.

Получаемые таким образом числа можно разместить в десятичную систему счисления. Между числами определяемыми формулами 21m-6 и 21m+6 а так же и 21m будут находиться числа определяемые формулами 21m-3 21m+3 т. е. числами делящимися без остатка на 3.

Таким образом, мы определили числа, отличающиеся на единицу.

$21m-7=7(3m-1) \quad 1 \le m < \infty$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	35	56	77	98	119	140	161	182	203
224	245	266	287	308	329	350	371	392	413
434	455	476	497	518	539	560	581	602	623
644	665	686	707	728	749	770	791	812	833

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

$21m-6=3(7m-2) \quad 1 \le m < \infty$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	36	57	78	99	120	141	162	183	204
225	246	267	288	309	330	351	372	393	414
435	456	477	498	519	540	561	582	603	624
645	666	687	708	729	750	771	792	813	834

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

Проанализируем эти две таблицы. Каждая из таблиц имеем по десять колонок по числу разрядов определяющих число единиц (остатков). В каждой из строчек таблицы 21m-7 записаны числа на единицу меньшие чисел записанных в соответствующих строчках и колонках таблицы 21m-6.

В первой колонке таблицы 21m-7 записываются числа находящиеся в последовательности 10m-6. В первой колонке таблицы 21m-6 записаны числа таблицы 10m-5. Эти числа в соответствующих строчках первой колонки следуют друг за другом 14-15; 224-225; 434-435; и т. д. Такая же картина наблюдается и в других колонках. Во второй колонке таблицы 21m-7 числа находятся в последовательности 10m-5, а соответствующие числа в таблице 21m-6 находятся в последовательности 10m-4. Можно продолжить исследования. Например, определить числа отличающиеся на единицу в последовательности 3m от чисел отстоящих в последовательности 7m на два шага. (то есть для 21m-14 и 21m+14).

Аналогичные таблицы можно построить и для последовательностей 21m+7 и 21m+6. В данной работе ограничимся только этим примером без проведения более глубоких исследований.

Так как десятичная система счисления построена так, что за последовательностью содержащей нечетные числа следует последовательность, содержащая чётные числа и наоборот. Мы будем рассматривать последовательность чётных чисел 2m располагающихся в десяти колонках (для удобства работы) совместно с последовательностями нечётных чисел, располагающихся так же в десяти колонках.

Самое большое число в табличках по остаткам 819. определим наименьшее простое, которое может входить одним из сомножителей в какое-либо составное число. $\sqrt{819}=28,618\ldots$ Наименьшее простое 29.

Напомним, что упоряды с шагами равными простым числам выделяют последовательность всех чисел кратных этим простым числам. (симметрично –взаимообратимые последовательности).

2m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
102	104	106	108	110	112	114	116	118	120

…………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………….

3m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
63	66	69	72	75	78	81	84	87	90
93	96	99	102	105	108	111	114	117	120

…………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

Верхняя строчка в этих табличках служит для определения дополнительных делителей, если такая необходимость возникнет.

Определим общие числа последовательностей:

$2m_1^{\backslash} = 3m_2^{\backslash} \qquad m_1^{\backslash} = \frac{3m_2^{\backslash}}{2} \qquad m_2^{\backslash} = 2m \qquad m_1^{\backslash} = 3m$ откуда:

2·3m=3·2m=6m.

В дальнейшем подобные последовательности общих чисел будем находить простым умножением.

Числа, отличающиеся на шаг от последовательности общих чисел в последовательности 3m.

6m-3, 6m, 6m+3. В последовательности 2m эти числа будут иметь уже остаток.

2(3m-1)-1, 2(3m), 2(3m+1)+1 Целая часть этих чисел в последовательности 2m будет равна:

2(3m-1)=6m-2, 6m, 2(3m+1)=6m+2

где: $1 \le m < \infty$. 6m-2 > 6m-3, 6m+2 < 6m+3

Выпишем эти последовательности по мере возрастания.

6m-2, 6m-3, 6m+2, 6m+3.

4, 3, 8, 9

10, 9, 14, 15

16, 15, 20, 21

…………………………..

Прибавим по единице к численному аргументу m в последовательностях 6m-2 и 6m-3 получим:

6(m+1)-2=6m+4, 6(m+1)-3=6m+3. 6m+3 – последовательность, которая присутствует дважды. Выбираем три последовательности для работы в десятичной системе счисления.

6m+2, 6m+3, 6m+4. Таким образом, мы получаем три составных числа следующих друг за другом. Последовательность 6m+3 описывает все составные нечётные числа, делящиеся на три.

6m+3

30m-21	30m-15	30m-9	30m-3	30m+3
9	15	21	27	33
39	45	51	57	63
69	75	81	87	93
99	105	111	117	123
…	…	…	…	…

где: $1 \leq m < \infty$.

На единицу отличающиеся числа будут соответственно:

(30m-22, 30m-21, 30m-20) (30m-16, 30m-15, 30m-14)

(30m-10, 30m-9,30m-8) (30m-4, 30m-3, 30m-2) (30m+2, 30m+3, 30m+4)

В дальнейшем последовательности чётных чисел отмечать не будем. Достаточно отмечать последовательности нечётных чисел. Числа на единицу отличающихся от определяемых чисел отмечать легко.

Следующее простое это число 5. По аналогии с проделанными операциями с числом 3 будем иметь.

5m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
105	110	115	120	125	130	135	140	145	150

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

Общие числа $2 \cdot 5m=10m$. Последовательности, числа которых стоят рядом с числами определяемыми последовательностью 10m.

10m-5, 10m, 10m+5. По правилу тождественных преобразований в последовательности 2m последовательности 10m-5 и 10m+5 будут иметь остатки. [2]. Мы берем только целые части 2(5m-2)=10m-4 и 2(5m+2)=10m+4, которые отличаются от соответствующих последовательностей 10m-5 и 10m+5 на единицу.

10m-5, 10m-4, 10m+4, 10m+5. После преобразований аналогичных проделанных с последовательностью 3m имеем три рабочих последовательности: [10(m+1)-4=10m+6.]

10m+4, 10m+5, 10m+6. Последовательность 10m+5 описывает все составные нечётные числа, делящиеся на 5. Эти тройки чисел отмечаем в таблице 2.1.

Следующее простое число 7.

7m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
77	84	91	98	105	112	119	126	133	140

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

Определяем общие числа последовательностей 7m и 2m.

Общие числа находятся в последовательности 14m.

Определяем последовательности, которые определяют рядом стоящие числа от последовательности 14m.

14m-7, 14m, 14m+7. По правилу тождественных преобразований можно написать:
2(7m-3)-1, 2(7m), 2(7m+3)+1. В последовательности чётных чисел берём только целые части получаемых таким образом последовательностей. [1].

Имеем:

14m-7, 14m-6, 14m+6, 14m+7.

7,	8,	20,	21
21,	22,	34.	35
…	…,	…,	…,

После преобразований последовательности 14m-6. 14(m+1)-6=14m+8.

Переходим к трём последовательностям:

14m+6, 14m+7, 14m+8.

Последовательность 14m+7 содержит все нечётные составные числа, делящиеся на 7, которые распределены по 5 последовательностям десятичной системы счисления с нечётными числами.

14m+7

70m-49	70m-35	70m-21	70m-7	70m+7
21	35	49	63	77
91	105	119	133	147
161	175	189	203	217
…	…	…	…	…

Следующее простое число 11. После преобразований проделываемых ранее с последовательностями 3m и 7m, которые пропускаем, а сразу переходим к рассмотрению получаемых после пропускаемых преобразований к рассмотрению поведения тройки чисел:

22m+10, 22m+11, 22m+12.

Последовательность 22m+11 содержит все составные нечётные числа, делящиеся на 11в положительной области целых чисел.

Чётные числа последовательностей 22m+10 и 22m+12 показывать не будем. Причём надо отметить, что все чётные числа это составные числа без дополнительного этого отмечания.

22m+11

110m-77	110m-55	110m-33	110m-11	110m+11
33 143 253 …	55 165 275 …	77 187 297 …	99 209 319 …	121 231 341 …

Отметим тенденцию появления возрастающего числа следующих друг за другом составных чисел после введения в рассмотрение следующего простого числа.

Введение в рассмотрение нечётных чисел кратных трём – ведёт к появлению тройки последовательных составных чисел. Например:

(8, 9, 10), (20, 21, 22) и т. д.

Введение в рассмотрение нечётных чисел кратных пяти – ведёт к появлению пятёрки последовательных составных чисел. Например:

(32, 33, 34, 35, 36), (24, 25, 26, 27, 28) и т. д.

Введение в рассмотрение нечётных чисел кратных семи – ведёт к появлению семёрки последовательных составных чисел. Например:

(90, 91, 92, 93, 94, 95, 96), (114, 115, 116, 117, 118, 119, 120), и т. д.

Такая тенденция увеличения появления количества последовательных составных чисел при введении в рассмотрение очередного простого числа есть ещё не изученная проблема. Но стоит отметить, что эта проблема просматривается чётко. Поэтому можно сделать вывод о невозможности создания математического выражения, которое бы состояло из одних простых чисел.

Следующее простое число 13. При преобразовании так же приходим к тройке последовательностей.

26m+12, 26m+13, 26m+14/

26m+13

130m-91	130m-65	130m-39	130m-13	130m+13
39 169 299 …	65 195 325 …	91 221 351 …	117 247 377 …	143 273 403 …

По разработанному алгоритму числа этих последовательностей отмечаем в таблице (2.1).

Следующее простое число 17. Для изучения имеем тройку последовательностей. 34m+16, 34m+17, 34m+18.

34m+17

170m-119	170m-85	170m-51	170m-17	170m+17
51 221 …	85 255 …	119 289 …	153 323 …	187 357 …

Имеем до 11 последовательных составных чисел:
212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222.

Следующее простое число 19.

38m+19

190m-133	190m-95	190m-57	190m-19	190m+19
67	95	133	171	209
247	285	323	361	399
437	475	513	551	589
…	…	…	…	…

Имеем до 13 последовательных составных чисел.
318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330.

Следующее простое число 23.

46m+23

230m-161	230m-115	230m-69	230m-23	230m+23
69	115	161	207	253
299	345	391	437	483
529	575	621	667	713
…	…	…	…	…

Имеем до 17 последовательных составных чисел.
524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540.

Следующее простое число 29.

58m+29

290m-203	290m-145	290m-87	290m-29	290m+29
87	145	203	261	319
377	435	493	551	609
667	725	783	841	899
…	…	…	…	…

Число 29 наибольшее из наименьших, которое может входить в произведения чисел табл. 2.1.

Сверив таблицы по остаткам (1, 3, 7 и 9) с соответствующими последовательностями таблицы 2.1 (10m-9, 10m-7, 10m-3 и 10m-1) находим полное соответствие в совпадении простых чисел.

Таблица 2.1

m	10m-9	10m-8	10m-7	10m-6	10m-5	10m-4	10m-3	10m-2	10m-1	10m
1	1	2	3	**4**	5	**6**	7	**8**	**9**	**10**
2	11	**12**	13	**14**	**15**	**16**	17	**18**	19	**20**
3	**21**	**22**	23	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	29	**30**
4	31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	37	**38**	**39**	**40**
5	41	**42**	43	**44**	**45**	**46**	47	**48**	**49**	**50**
6	**51**	**52**	53	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	59	**60**
7	61	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	67	**68**	**69**	**70**
8	71	**72**	73	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	79	**80**
9	**81**	**82**	83	**84**	**85**	**86**	**87**	**88**	89	**90**
10	**91**	**92**	**93**	**94**	**95**	**96**	97	**98**	**99**	**100**
11	101	**102**	103	**104**	**105**	**106**	107	**108**	109	**110**
12	**111**	**112**	113	**114**	**115**	**116**	**117**	**118**	**119**	**120**
13	**121**	**122**	**123**	**124**	**125**	**126**	127	**128**	**129**	**130**
14	131	**132**	**133**	**134**	**135**	**136**	137	**138**	139	**140**
15	**141**	**142**	**143**	**144**	**145**	**146**	**147**	**148**	149	**150**
16	151	**152**	**153**	**154**	**155**	**156**	157	**158**	**159**	**160**
17	**161**	**162**	163	**164**	**165**	**166**	167	**168**	**169**	**170**
18	**171**	**172**	173	**174**	**175**	**176**	**177**	**178**	179	**180**
19	181	**182**	**183**	**184**	**185**	**186**	**187**	**188**	**189**	**190**
20	191	**192**	193	**194**	**195**	**196**	107	**198**	199	**200**
21	**201**	**202**	**203**	**204**	**205**	**206**	**207**	**208**	**209**	**210**
22	211	**212**	**213**	**214**	**215**	**216**	**217**	**218**	**219**	**220**
23	**221**	**222**	223	**224**	**225**	**226**	227	**228**	229	**230**
24	**231**	**232**	233	**234**	**235**	**236**	**237**	**238**	239	**240**
25	241	**242**	**243**	**244**	**245**	**246**	**247**	**248**	**249**	**250**
26	251	**252**	**253**	**254**	**255**	**256**	257	**258**	**259**	**260**
27	**261**	**262**	263	**264**	**265**	**266**	**267**	**268**	269	**270**
28	271	**272**	**273**	**274**	**275**	**276**	277	**278**	**279**	**280**
29	281	**282**	283	**284**	**285**	**286**	**287**	**288**	**289**	**290**
30	**291**	**292**	293	**294**	**295**	**296**	**297**	**298**	**299**	**300**
31	**301**	**302**	**303**	**304**	**305**	**306**	307	**308**	**309**	**310**
32	311	**312**	313	**314**	**315**	**316**	317	**318**	**319**	**320**
33	**321**	**322**	**323**	**324**	**325**	**326**	**327**	**328**	**329**	**330**
34	331	**332**	**333**	**334**	**335**	**336**	337	**338**	**339**	**340**
35	**341**	**342**	**343**	**344**	**345**	**346**	347	**348**	349	**350**
36	**351**	**352**	353	**354**	**355**	**356**	**357**	**358**	359	**360**
37	**361**	**362**	**363**	**364**	**365**	**366**	367	**368**	**369**	**370**

38	**371**	**372**	373	**374**	**375**	**376**	**377**	**378**	379	**380**
40	**391**	**392**	**393**	**394**	**395**	**396**	397	**398**	**399**	**400**
41	401	**402**	**403**	**404**	**405**	**406**	**407**	**408**	409	**410**
42	**411**	**412**	**413**	**414**	**415**	**416**	**417**	**418**	419	**420**
43	421	**422**	**423**	**424**	**425**	**426**	**427**	**428**	**429**	**430**
44	431	432	433	**434**	**435**	**436**	**437**	**438**	439	**440**
45	**441**	**442**	443	**444**	**445**	**446**	**447**	**448**	449	**450**
46	**451**	**452**	**453**	**454**	**455**	**456**	457	**458**	**459**	**460**
37	**361**	**362**	**363**	**364**	**365**	**366**	367	**368**	**369**	**370**
39	**381**	**382**	383	**384**	**385**	**386**	**387**	**388**	389	**390**
47	461	**462**	463	**464**	**465**	**466**	467	**468**	**469**	**470**
48	**471**	**472**	**473**	**474**	**475**	**476**	**477**	**478**	479	**480**
49	**481**	**482**	**483**	**484**	**485**	**486**	487	**488**	**489**	**490**
50	491	**492**	**493**	**494**	**495**	**496**	**497**	**498**	499	**500**
51	**501**	**502**	503	**504**	**505**	**506**	**507**	**508**	509	**510**
52	**511**	**512**	**513**	**514**	**515**	**516**	**517**	**518**	**519**	**520**
53	521	**522**	523	**524**	**525**	**526**	**527**	**528**	**529**	**530**
54	**531**	**532**	**533**	**534**	**535**	**536**	**537**	**538**	**539**	**540**
55	541	**542**	**543**	**544**	**545**	**546**	547	**548**	**549**	**550**
56	**551**	**552**	**553**	**554**	**555**	**556**	557	**558**	**559**	**560**
57	**561**	**562**	563	**564**	**565**	**566**	**567**	**568**	569	**570**
58	571	**572**	**573**	**574**	**575**	**576**	577	**578**	**579**	**580**
59	**581**	**582**	**583**	**584**	**585**	**586**	587	**588**	**589**	**590**
60	**591**	**592**	593	**594**	**595**	**596**	**597**	**598**	599	**600**
61	601	**602**	**603**	**694**	**605**	**606**	607	**608**	**609**	**610**
62	**611**	**612**	613	**614**	**615**	**616**	617	**618**	619	**620**
63	**621**	**622**	**623**	**624**	**625**	**626**	**627**	**628**	**629**	**630**
64	631	**632**	**633**	**634**	**635**	**636**	**637**	**638**	**639**	**640**
65	641	642	643	**644**	**645**	**646**	647	**648**	**649**	**650**
66	**651**	**652**	653	**654**	**655**	**656**	**657**	**658**	659	**660**
67	661	**662**	**663**	**664**	**665**	**666**	**667**	**668**	**669**	**670**
68	**671**	**672**	673	**674**	**675**	**676**	677	**678**	**679**	**680**
69	**681**	**682**	683	**684**	**685**	**686**	**687**	**688**	**689**	**690**
70	691	**692**	**693**	**694**	**695**	**696**	697	**698**	**699**	**700**
71	701	**702**	**703**	**704**	**705**	**706**	**707**	**708**	709	**710**
72	**711**	**712**	**713**	**714**	**715**	**716**	**717**	**718**	719	**720**
73	**721**	**722**	**723**	**724**	**725**	**726**	727	**728**	**729**	**730**
74	**731**	**732**	733	**734**	**735**	**736**	**737**	**738**	739	**740**
75	**741**	**742**	743	**744**	**745**	**746**	**747**	**748**	**749**	**750**
76	751	**752**	**753**	**754**	**755**	**756**	757	**758**	**759**	**760**

77	761	**762**	**763**	**764**	**765**	**766**	**767**	**768**	769	**770**
78	**771**	**772**	773	**774**	**775**	**776**	**777**	**778**	**779**	**780**
79	**781**	**782**	**783**	**784**	**785**	**786**	787	**788**	**789**	**790**
80	**791**	**792**	**793**	**794**	**795**	**796**	797	**798**	**799**	**800**
81	**801**	**802**	**803**	**804**	**805**	**806**	**807**	**808**	809	**810**
82	811	**812**	**813**	**814**	**815**	**816**	**817**	**818**	**819**	**820**

Полужирным шрифтом отмечены составные числа.

В десятичной системе счисления близнецы находятся в последовательностях 10m-9 и 10m-7; в последовательностях 10m-9 (10m+1) и 10m-1; в последовательностях 10m-3 и 10m-1.

Нет близнецов в парах последовательностей 10m-3 и 10m-9; 10m-7 и 10m-3. В последовательности 10m-5 находится только одно простое число 5.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что подсчёт простых чисел приходящихся на одинаковые промежутки по 100 по 1000 по 10000 и так далее никаких правильных результатов по их распределению не даёт. количество простых будет уменьшаться из-за увеличения количества составных чисел. (табл. 2.1).

Изложенный материал, требует более детального изучения, но в данной работе мы не будем отвлекаться на более подробные исследования.

3. Доказательство бесконечности простых чисел и связанное с этим доказательством распределение простых чисел.

В данном параграфе мы будем рассматривать произведения простых чисел. В эти произведения не будет входить число 2, так как умножение нечётных чисел на число 2 переводит произведения в чётную числовую область, а нам нужно рассматривать произведения в нечётной числовой области.

Рассмотрим произведение B=1x3x5=15.

Число 15 находится в последовательности 2m-1 под 8 номером.

2m-1	1	**3**	**5**	7	**9**	11	13	**15**
m	1	2	3	4	5	6	7	8

По формуле 2+3m отметим номера, под которыми стоят числа, которые делятся на 3 в этой таблице.

2 – номер, под которым стоит число 2 в последовательности 2m-1.

Формула 2+3m для данной таблицы должна находится в диапазоне

$2 \leq 2+3m \leq 8$; $2+3m=2, 5, 8$; $0 \leq m \leq 2$.

Аналогичная формула для числа 5.

$3 \leq 3+5m \leq 8$; $3+5m=3, 8$; $0 \leq m \leq 1$.

Номера 1, 4, 6, 7 соответствуют числам, которые не делятся на 3 и 5.

2x1-1=1; 2x4-1=7; 2x6-1=11; 2x7-1=13

Количество этих чисел вычисляется по формуле.

$$\frac{\varphi(Z)}{2} = \frac{(3-1)(5-1)}{2} = 4$$

где: $\varphi(Z)$ - функция Эйлера. [7].

Продолжим отмечать числа, которые делятся на 3 и 5, а так же отмечать и числа которые не имеют этих делителей.

15(2m-1)=30m-15=15, 45, 75, 105, 135, . . .

30m-15=2(15m-7)-1

где: m\ = 15m-7 – уравнение выборки.

Для этой цели будем рассматривать последовательности чисел на диапазонах, которые определяются уравнениями выборки m\=15m-7. $8 \le 8+3m \le 23$, $23 \le 23+3m \le 38$, . . . $8 \le 8+5m \le 23$, $23 \le 23+5m \le 38$, . . .

Таблица 3.1

B=1x3x5=15; 30m-15=2(15m-7)-1

30m-15	(15m-7)	15	(8)	45	(23)	75	(38)	105	(53)
30m-13	**(15m-6)**	**17**	**(9)**	**47**	**(24)**	**77**	**(39)**	**107**	**(54)**
30m-11	**(15m-5)**	**19**	**(10)**	**49**	**(25)**	**79**	**(40)**	**109**	**(55)**
30m-9	(15m-4)	21	(11)	51	(26)	81	(41)	111	(56)
30m-7	**(15m-3)**	**23**	**(12)**	**53**	**(27)**	**83**	**(42)**	**113**	**(57)**
30m-5	(15m-2)	25	(13)	55	(28)	85	(43)	115	(58)
30m-3	(15m-1)	27	(14)	57	(29)	87	(44)	117	(59)
30m-1	**(15m)**	**29**	**(15)**	**59**	**(30)**	**89**	**(45)**	**119**	**(60)**
30m+1	**(15m+1)**	**31**	**(16)**	**61**	**(31)**	**91**	**(46)**	**121**	**(61)**
30m+3	(15m+2)	33	(17)	63	(32)	93	(47)	123	(62)
30m+5	(15m+3)	35	(18)	65	(33)	95	(48)	125	(63)
30m+7	**(15m+4)**	**37**	**(19)**	**67**	**(34)**	**97**	**(49)**	**127**	**(64)**
30m+9	(15m+5)	39	(20)	69	(35)	99	(50)	129	(65)
30m+11	**(15m+6)**	**41**	**(21)**	**71**	**(36)**	**101**	**(51)**	**131**	**(66)**
30m+13	**(15m+7)**	**43**	**(22)**	**73**	**(37)**	**103**	**(52)**	**133**	**(67)**
30m+15	(15m+8)	45	(23)	75	(38)	105	(53)	135	(68)

В числовых последовательностях таблицы 3.1 шаг последовательностей равен 30. (B=30)

Выпишем последовательности с числами, которые делятся на 3.

30m-15=3(10m-5), (15m-7) 30m+15=3(10m+5), (15m+8)
30m-9 =3(10m-3), (15m-4) 30m+9 =3(10m+3), (15m+5)
30m-3 =3(10m-1), (15m-1) 30m+3 =3(10m+1), (15m+2)

Выпишем последовательности с числами, которые делятся на 5.

30m-15=5(6m-3), (15m-7) 30m+15=5(6m+3), (15m+8)
30m-5 =5(6m-1), (15m-2) 30m+5 =5(6m+1), (15m+3)

Выпишем последовательности с числами, которые не имеют общих делителей.

30m-13. (15m-6), 30m+13. (15m+7)
30m-11. (15m-5), 30m+11. (15m+6)
30m-7. (15m-3), 30m+7. (15m+4)
30m-1. (15m), 30m+1. (15m+1)

Число таких последовательностей определяется по формуле:

$\varphi(Z) = (3-1)(5-1) = 8$

где: $\varphi(Z)$ - функция Эйлера.

Если $Z = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \cdot \ldots \cdot p_n$ тогда

$\varphi(Z) = (p_1 - 1)(p_2 - 1)(p_3 - 1).....(p_n - 1)$

где: $p_1, p_2, p_3, \ldots, p_n$ - простые числа в первой степени

Рассмотрим поведение последовательностей, которые делятся на 3.

$8 \le 8+3m \le 23$. 8+3m= 8, 11, 14, 17, 20, 23.
$23 \ge 23\text{-}3m \ge 8$. 23-3m=23, 20, 17, 14, 11, 8.
где: $0 \le m \le 6$

В таблице 3.1 в скобках указаны уравнения выборок и номера чисел с соответствующими числовыми уравнениями и самими числами.

$23 \le 23+3m \le 38$. 23+3m=23, 26, 29, 32, 35, 38.
$38 \ge 38\text{-}3m \ge 23$. 38-3m=38, 35, 32, 29, 26, 23.
где: $0 \le m \le 6$
$38 \le 38+3m \le 53$. 38+3m=38, 41, 44, 47, 50, 53.
$53 \ge 53\text{-}3m \ge 38$. 53-3m=53, 50, 47, 44, 41, 38.
где: $0 \le m \le 6$

Найдём уравнения выборок для последовательностей делящихся на 3.

8, 23, 35, . . . m\ =15m-7
15, 15, . . .
11, 26, 41, . . . m\ =15m-4
15, 15, . . .
14, 29, 44, . . . m\ =15m-1
15, 15, . . .
17, 32, 47, . . . m\ =15m+2
15, 15, . . .
20, 35, 50, . . . m\ =15m+5
15, 15, . . .
23, 38, 53, . . . m\ =15m+8
15, 15, . . .

Соответствующие числовые уравнения будут:

2(15m-7)-1=30m-15=3(10m-5)
2(15m-4)-1=30m-9=3(10m-3)
2(15m-1)-1=30m-3=3(10m-1)
2(15m+2)-1=30m+3=3(10m+1)
2(15m+5)-1=30m+9=3(10m+3)
2(15m+8)-1=30m+15=3(10m+5) где: $1 \le m < \infty$

Рассмотрим поведение последовательностей, числа которых делятся на 5.

$8 \le 8+5m \le 23$ $8+5m=8, 13, 18,23.$

$23 \ge 23\text{-}5m \ge 8$ $23\text{-}5m=23, 18, 13, 8.$

где: $0 \le m \le 4$

$23 \le 23+5m \le 38$ $23+5m=23, 28, 33, 38.$

$38 \ge 38\text{-}5m \ge 23$ $38\text{-}5m=38, 33, 28, 23.$

где: $0 \le m \le 4$

Найдём уравнения выборок:

8, 23, . . . $m^{\backslash} = 15m\text{-}7$

15, 15, . . .

13, 28, . . . $m^{\backslash} = 15m\text{-}2$

15, 15, . . .

18, 33, . . . $m^{\backslash} = 15m+3$

15, 15, . . .

23, 38, . . . $m^{\backslash} = 15m+8$

15, 15, . . .

Соответствующие числовые уравнения:

2(15m-7)-1=30m-15=5(6m-3)

2(15m-2)-1=30m-5=5(6m-1)

2(15m+3)-1=30m+5=5(6m+1)

2(15m+8)-1=30m+15=5(6m+3)

где: $1 \le m < \infty$

Может быть,

двоякое написание формул по увеличению аргумента и соответствующего увеличения целочисленной функции или в сторону уменьшения аргумента и соответствующего уменьшения функции. В данной работе выбрано писать формулы по увеличению аргумента и соответственно функции.

Отметим отличие от написания нечётных чисел упоряда с шагом 30 и уравнений таблицы 3.1.

В уравнениях таблицы 3.1 отсутствуют уравнения, начинающиеся с 1 а так же 3, 5, 7, 9, 11 и 13, которые должны описываться формулами.

30m-29,	30m-27,	30m-25,	30m-23,	30m-21,	30m-19,	30m-17.
1	3	5	7	9	11	13
31	33	35	37,	39	41	43
61	63	65	67	69	71	73

Последовательности в таблице начинаются со вторых чисел.

30m+1,	30m+3,	30m+5,	30m+7,	30m+9,	30m+11,	30m+13
31	33	35	37	39	41	43

О пропущенных числах надо смотреть начало этого параграфа.

Числа последовательностей (30m-1 30m+1) и ($30m\pm 11$ $30m\pm 13$) при одних и тех же номерах (m) отличаются друг от друга на 2 единицы, а это говорит о том, что они содержат числа близнецы.

30m-1= 29, 59, 89, . . .
30m+1=31, 61, 91, . . .   91=7x13
где: $1 \le m < \infty$.

На основании проведённых исследований в форме таблицы выпишем последовательности, числа которых не имеют общих делителей.

Таблица 3.1-1

30m-13 (15m-6)	17 (9)	47 (24)	77 (39)	107 (54)	………
30m-11 (15m-5)	19 (10)	49 (25)	79 (40)	109 (55)	………..
30m-7 (15m-3)	23 (12)	53 (27)	83 (42)	113 (57)	………..
30m-1 (15m)	29 (15)	59 (89)	89 (45)	119 (60)	………..
30m+1 (15m+1)	31 (16)	61 (31)	91 (46)	121 (61)	………..
30m+7 (15m+4)	37 (19)	67 (34)	97 (49)	127 (64)	………..
30m+11 (15m+6)	41 (21)	71 (36)	101 (51)	131 (66)	………..
30m+13 (15m+1)	43 (22)	73 (37)	103 (52)	133 (67)	………...

где: $1 \le m < \infty$.

В этой таблице исключены из рассмотрения числа, делящиеся на 3 и 5, но присутствуют остальные простые и произведения этих простых в которые не входят числа 3 и 5.

Составные числа в этих последовательностях во избежание повторения произведений надо начинать с квадратов простых чисел.

7x7=49 (25), 7x11=77 (39), 7x13=91 (46), 7x17=119 (60), . . .
11x11=121 (61), 11x13=143 (72), 11x17=187 (94), 11x19=209 (105), . . .
13x13=169 (85), 13x17=221 (111), 13x19=247 (124), . . .
. . . .
. . . .

В таблице 3.1-2 выписаны последовательности, числа которых имеют общие делители 3 или 5.

Таблица 3.1-2

30m-15 (15m-7)	15 (8)	45 (23)	75 (38)	105 (53)	………
30m-9 (15m-4)	21 (11)	51 (26)	81 (41)	111 (56)	………..
30m-5 (15m-2)	25 (13)	55 (28)	85 (43)	115 (58)	………..
30m-3 (15m-1)	27 (14)	57 (29)	87 (44)	117 (59)	………..
30m+3 (15m+2)	33 (17)	63 (32)	93 (47)	123 (62)	………..
30m+5 (15m+3)	35 (18)	65 (33)	95 (48)	125 (63)	………..
30m+9 (15m+5)	39 (20)	69 (35)	99 (50)	129 (65)	………..
30m+15 (15m+8)	45 (23)	75 (38)	105 (53)	135 (68)	………..

В таблицах без учёта чётных чисел последовательности 30m-3, 30m-5 и последовательности 30m+3, 30m+5 выявляют следующие друг за другом составные числа. Когда последовательности 30m-1 и 30m+1 при одних и тех же m определяют составные числа, то количество последовательных составных чисел будет уже определяться последовательностями от 30m-3 до 30m+5.

Исключим из рассмотрения кроме чисел 3, 5 и простое число 7. Для этого рассмотрим произведение простых чисел 1x3x5x7=105.

Найдём произведение числа 105 на числа последовательности 2m-1 в порядке их следования.

105(2m-1)=210m-105=105, 315, 525, 735, 945, 1155, 1365, . . . Этим числам соответствуют номера в последовательности нечётных чисел 2m-1.

210m-105=2(105m-52)-1

$m^{\backslash}$ =105m-52=53, 158, 263, 368, 473, 578, 683, . . .

Это мы определили граничные числа и номера этих граничных чисел.

Определим в положительной числовой области числа, которые делятся на 3, 5 и 7. Отрицательную числовую область рассматривать не будем. Дополнительно рассмотрим числовой диапазон от 1 до 105. (см. табл. 3.2)

Таблица 3.2

	210m-105 (105m-52)	105 (53)	315 (158)	525 (263)
	210m-103 (105m-51)	**107 (54)**	**317 (159)**	**527 (264)**
	210m-101 (105m-50)	**109 (55)**	**319 (160)**	**529 (265)**
	3(70m-33) (105m-49)	3x37 (56)	3x107 (161)	3x177 (266)
	210m-97 (105m-48)	**113 (57)**	**323 (162)**	**533 (267)**
	5(42m-19) (105m-47)	5x23 (58)	5x65 (163)	5x107 (268)
	3(70m-31) (105m-46)	3x39 (59)	3x109 (164)	3x179 (269)
	7(30m-13) (105m-45)	7x17 (60)	7x47 (165)	7x77 (270)
	210m-89 (105m-44)	**121 (61)**	**331 (166)**	**541 (271)**
	3(70m-29) (105m-43)	3x41 (62)	3x111 (167)	3x181 (272)
	5(42m-17) (105m-42)	5x25 (63)	5x67 (168)	5x109 (273)
	210m-83 (105m-41)	**127 (64)**	**337 (169)**	**547 (274)**
	3(70m-27) (105m-40)	3x43 (65)	3x113 (170)	3x183 (275)
	210m-79 (105m-39)	**131 (66)**	**341 (171)**	**551 (276)**
	7(30m-11) (105m-38)	7x19 (67)	7x49 (172)	7x79 (277)
	15(14m-5) (105m-37)	15x9 (68)	15x23 (173)	15x37 (278)
	210m-73 (105m-36)	**137 (69)**	**347 (174)**	**557 (279)**
	210m-71 (105m-35)	**139 (70)**	**349 (175)**	**559 (280)**
	3(70m-23) (105m-34)	3x47 (71)	3x117 (176)	3x187 (281)
	210m-67 (105m-33)	**143 (72)**	**353 (177)**	**563 (282)**
	5(42m-13) (105m-32)	5x29 (73)	5x71 (178)	5x113 (283)
	21(10m-3) (105m-31)	21x7 (74)	21x17 (179)	21x27 (284)
	210m-61 (105m-30)	**149 (75)**	**359 (180)**	**569 (285)**
	210m-59 (105m-29)	**151 (76)**	**361 (181)**	**571 (286)**
	3(70m-19) (105m-28)	3x51 (77)	3x121 (182)	3x191 (287)
	5(42m-11) (105m-27)	5x31 (78)	5x73 (183)	5x115 (288)

	210m-53 (105m-26)	**157 (79)**	**367 (184)**	**577 (289)**
	3(70m-17) (105m-25)	3x53 (80)	3x123 (185)	3x193 (290)
	7(30m-7) (105m-24)	7x23 (81)	7x53 (186)	7x83 (291)
	210m-47 (105m-23)	**163 (82)**	**373 (187)**	**583 (292)**
	15(14m-3) (105m-22)	15x11(83)	15x25 (188)	15x39 (293)
	210m-43 (105m-21)	**167 (84)**	**377 (189)**	**587 (294)**
	210m-41 (105m-20)	**169 (85)**	**379 (190)**	**589 (295)**
	3(70m-13) (105m-19)	3x57 (86)	3x127 (191)	3x197 (296)
	210m-37 (105m-18)	**173 (87)**	**383 (192)**	**593 (297)**
	35(6m-1) (105m-17)	35x5 (88)	35x11 (193)	35x17 (298)
	3(70m-11) (105m-16)	3x59 (89)	3x129 (194)	3x199 (299)
	210m-31 (105m-15)	**179 (90)**	**389 (195)**	**599 (300)**
	210m-29 (105m-14)	**181 (91)**	**391 (196)**	**601 (301)**
	3(70m-9) (105m-13)	3x61 (92)	3x131 (197)	3x201 (302)
	5(42m-5) (105m-12)	5x37 (93)	5x79 (198)	5x121 (303)
	210m-23 (105m-11)	**187 (94)**	**397 (199)**	**607 (304)**
	21(10m-1) (105m-10)	21x9 (95)	21x19 (200)	21x29 (305)
	210m-19 (105m-9)	**191 (96)**	**401 (201)**	**611 (306)**
	210m-17 (105m-8)	**193 (97)**	**403 (202)**	**613 (307)**
	15(14m-1) (105m-7)	15x13(98)	15x27 (203)	15x41 (308)
	210m-13 (105m-6)	**197 (99)**	**407 (204)**	**617 (309)**
	210m-11 (105m-5)	**199 (100)**	**409 (205)**	**619 (310)**
	3(70m-3) (105m-4)	3x67 (101)	3x137 (206)	3x207 (311)
	7(30m-1) (105m-3)	7x29 (102)	7x59 (207)	7x89 (312)
	5(42m-1) (105m-2)	5x41 (103)	5x83 (208)	5x125 (313)
	3(70m-1) (105m-1)	3x69 (104)	3x139 (209)	3x209 (314)
	210m-1 (105m)	**209 (105)**	**419 (210)**	**629 (315)**
1 (1)	**210m+1 (105m+1)**	**211 (106)**	**421 (211)**	**631 (316)**
3 (2)	3(70m+1) (105m+2)	3x71 (107)	3x141 (212)	3x211 (317)
5 (3)	5(42m+1) (105m+3)	5x43 (108)	5x85 (213)	5x127 (318)
7 (4)	7(30m+1) (105m+4)	7x31 (109)	7x61 (214)	7x91 (319)
3x3 (5)	3(70m+3) (105m+5)	3x73 (110)	3x143 (215)	3x213 (320)
11 (6)	**210m+11 (105m+6)**	**221 (111)**	**431 (216)**	**641 (321)**
13 (7)	**210m+13 (105m+7)**	**223 (112)**	**433 (217)**	**643 (322)**
3x5 (8)	15(14m+1) (105m+8)	15x15 (113)	15x29 (218)	15x43 (323)
17 (9)	**210m+17 (105m+9)**	**227 (114)**	**437 (219)**	**647 (324)**
19 (10)	**210m+19 (105m+10)**	**229 (115)**	**439 (220)**	**649 (325)**
3x7 (11)	21(10m+1) (105m+11)	21x11 (116)	21x21 (221)	21x31 (326)
23 (12)	**210m+23 (105m+12)**	**233 (117)**	**443 (222)**	**653 (327)**
5x5 (13)	5(42m+5) (105m+13)	5x47 (118)	5x89 (223)	5x131 (328)
3x9 (14)	3(70m+9) (105m+14)	3x79 (119)	3x149 (224)	3x219 (329)
29 (15)	**210m+29 (105m+15)**	**239 (120)**	**449 (225)**	**659 (330)**

31 (16)	**210m+31 (105m+16)**	**241 (121)**	**451 (226)**	**661 (331)**
3x11 (17)	3(70m+11) (105m+17)	3x81 (122)	3x151 (227)	663 (332)
5x7 (18)	35(6m+1) (105m+18)	35x7 (123)	35x13 (228)	35x19 (333)
37 (19)	**210m+37 (105m+19)**	**247 (124)**	**457 (229)**	**667 (334)**
3x13 (20)	3(70m+13) (105m+20)	3x83 (125)	3x153 (230)	223 (335)
41 (21)	**210m+41 (105m+21)**	**251 (126)**	**461 (231)**	**671 (336)**
43 (22)	**210m+43 (105m+22)**	**253 (127)**	**463 (232)**	**673 (337)**
5x9 (23)	15(14m+3) (105m+23)	15x17 (128)	15x31 (233)	15x45 (338)
47 (24)	**210m+47 (105m+24)**	**257 (129)**	**467 (234)**	**677 (339)**
7x7 (25)	7(30m+7) (105m+25)	7x37 (130)	7x67 (235)	7x97 (340)
3x17 (26)	3(70m+17) (105m+26)	3x87 (131)	3x157 (236)	3x227 (341)
53 (27)	**210m+53 (105m+27)**	**263 (132)**	**473 (237)**	**683 (342)**
5x11 (28)	5(42m+11) (105m+28)	5x53 (133)	5x95 (238)	5x137 (343)
3x19 (29)	3(70m+19) (105m+29)	3x89 (134)	3x159 (239)	3x229 (344)
59 (30)	**210m+59 (105m+30)**	**269 (135)**	**479 (240)**	**689 (345)**
61 (31)	**210m+61 (105m+31)**	**271 (136)**	**481 (241)**	**691 (346)**
3x21 (32)	21(10m+3) (105m+32)	21x13 (137)	21x23 (242)	21x33 (347)
5x13 (33)	5(42m+13) (105m+33)	5x55 (138)	5x97 (243)	5x139 (348)
67 (34)	**210m+67 (105m+34)**	**277 (139)**	**487 (244)**	**697 (349)**
3x 23 (35)	3(70m+23) (105m+35)	3x93 (140)	3x163 (245)	3x233 (350)
71 (36)	**210m+71 (105m+36)**	**281 (141)**	**491 (246)**	**701 (351)**
73 (37)	**210m+73 (105m+37)**	**283 (142)**	**493 (247)**	**703 (352)**
3x25 (38)	15(14m+5) (105m+38)	15x19 (143)	15x33 (248)	15x47 (353)
7x11 (39)	7(30m+11) (105m+39)	7x41 (144)	7x71 (249)	7x101 (354)
79 (40)	**210m+79 (105m+40)**	**289 (145)**	**499 (250)**	**709 (355)**
3x27 (41)	3(70m+27) (105m+41)	3x97 (146)	3x167 (251)	3x237 (356)
83 (42)	**210m+83 (105m+42)**	**293 (147)**	**503 (252)**	**713 (357)**
5x17 (43)	5(42m+17) (105m+43)	5x59 (148)	5x101 (253)	5x143 (358)
3x29 (44)	3(70m+29) (105m+44)	3x99 (149)	3x169 (254)	3x239 (359)
89 (45)	**210m+89 (105m+45)**	**299 (150)**	**509 (255)**	**719 (360)**
7x13 (46)	7(30m+13) (105m+46)	7x43 (151)	7x73 (256)	7x103 (361)
3x31 (47)	3(70m+31) (105m+47)	3x101 (152)	3x171 (257)	3x241 (362)
5x19 (48)	5(42m+19) (105m+48)	5x61 (153)	5x103 (258)	5x145 (363)
97 (49)	**210m+97 (105m+49)**	**307 (154)**	**517 (259)**	**727 (364)**
3x33 (50)	3(70m+33) (105m+50)	3x103 (155)	3x173 (260)	3x243 (365)
101 (51)	**210m+101 (105m+51)**	**311 (156)**	**521 (261)**	**731 (366)**
103 (52)	**210m+103 (105m+52)**	**313 (157)**	**523 (262)**	**733 (367)**
105 (53)	35(6m+3) (105m+53)	35x9 (158)	35x15 (263)	35x21 (368)

где: $1 \le m < \infty$.

В таблице 3.2 приводятся числовые уравнения и уравнения выборок. К каждому числу, определяемому числовым уравнением в скобках приводится номер, под которым это число находится в последовательности 2m-1.

Последовательности, записанные полужирным шрифтом, содержат простые числа и произведения простых чисел, в которые не входят числа 3, 5, 7.

Последовательность 210m-105 определяет граничные числа, между которыми находятся изучаемые последовательности.

210m-105= 105, 315, 525, 735, . . .

Эти граничные числа в последовательности нечётных чисел 2m-1 находятся на номерах.

105m-52= 53, 158, 263, 368, . . .

Для того чтобы облегчить задачу выписки последовательностей, числа которых не делятся на 3, 5 и 7, составлена таблица 3.3. В таблице полужирным шрифтом выделены последовательности, все числа которых делятся на 3.

Таблица 3.3

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	**3**	5	7	**9**	11	13	**15**	17	19	**21**	23	25	**27**	29	31
2	**33**	35	37	**39**	41	43	**45**	47	49	**51**	53	55	**57**	59	61
3	**63**	65	67	**69**	71	73	**75**	77	79	**81**	83	85	**87**	89	91
4	**93**	95	97	**99**	101	103	**105**	107	109	**111**	113	115	**117**	119	121
5	**123**	125	127	**129**	131	133	**135**	137	139	**141**	143	145	**147**	149	151
6	**153**	155	157	**159**	161	163	**165**	167	169	**171**	173	175	**177**	179	181
7	**183**	185	187	**189**	191	193	**195**	197	199	**201**	203	205	**207**	209	211
8	**213**	215	217	**219**	221	223	**225**	227	229	**231**	233	235	**237**	239	241
9	**243**	245	247	**249**	251	253	**255**	257	259	**261**	263	265	**267**	269	271
10	**273**	275	277	**279**	281	283	**285**	287	289	**291**	293	295	**297**	299	301
11	**303**	305	307	**309**	311	313	**315**	317	319	**321**	323	325	**327**	329	331
12	**333**	335	337	**339**	341	343	**345**	347	349	**351**	353	355	**357**	359	361
13	**363**	365	367	**369**	371	373	**375**	377	379	**381**	383	385	**387**	389	391
14	**393**	395	397	**399**	401	403	**405**	407	409	**411**	413	415	**417**	419	421
15	**423**	425	427	**429**	431	433	**435**	437	439	**441**	443	445	**447**	449	451
16	**453**	455	457	**459**	461	463	**465**	467	469	**471**	473	475	**477**	479	481
17	**483**	485	487	**489**	491	493	**495**	497	499	**501**	503	505	**507**	509	511
18	**513**	515	517	**519**	521	523	**525**	527	529	**531**	533	535	**537**	539	541
19	**543**	545	547	**549**	551	553	**555**	557	559	**561**	563	565	**567**	569	571
20	**573**	575	577	**579**	581	583	**585**	587	589	**591**	593	595	**597**	599	601

…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………

Таблица 3.3 состоит из 15 столбцов. Числовые уравнения для этих последовательностей (столбцов) будут:

1. 30m-27= 3(10m-9)= 3, 33, 63, . . .
2. 30m-25= 5(6m-5)= 5, 35, 65, . . .
3. 30m-23= 7, 37, 67, . . .
4. 30m-21= 3(10m-7)= 9, 39, 69, . . .
5. 30m-19= 11, 41, 71, . . .
6. 30m-17= 13, 43, 73, . . .
7. 30m-15= 3(10m-5)=5(6m-3)= 15, 45, 75, . . .
8. 30m-13= 17, 47, 77, . . .

9. 30m-11= 19, 49, 79, . . .
10. 30m-9= 3(10m-3)= 21, 57, 81, . . .
11/ 30m-7= 23, 53, 83, . . .
12. 30m-5= 5(6m-1)= 25, 55, 85, . . .
13. 30m-3= 3(10m-1)= 27, 57, 87, . . .
14. 30m-1= 29, 59, 89, . . .
15. 30m+1=31, 61, 91, . . .
где: $1 \leq m < \infty$

Числа последовательностей 2. 30m-25, 3. 30m-23, 11. 30m-7, 12. 30m-5 близнецов не имеют

Близнецы находятся в последовательностях расположенных между последовательностями, числа которых делятся на 3.

Из таблицы 3.3 видно, что количество составных чисел следующих друг за другом зависит от количества перемножаемых следующих друг за другом простых чисел. (см. параграф 2)

Составим таблицу без учёта последовательностей, числа которых делятся на 3, 5 и 7. Количество последовательностей, числа которых не делятся на 3, 5 и 7 можно определить по формуле:

$\varphi(Z) = (3-1)(5-1)(7-1) = 48$

где: $\varphi(Z)$ - функция Эйлера.

Z=3x5x7=105

Число составных чисел от единицы до 150 определяется по формуле:

$\frac{\varphi(Z)}{2} = \frac{(3-1)(5-1)(7-1)}{2} = \frac{48}{2} = 24$

Простые числа, входящие в формулы, берутся только в первой степени.

Таблица 3.2-1

210m-103	**(105m-51)**	**107**	**(54)**	**317**	**(159)**	**527**	**(264)**
210m-101	**(105m-50)**	**109**	**(55)**	**319**	**(160)**	**529**	**(265)**
210m-97	(105m-48)	113	(57)	323	(162)	533	(267)
210m-89	(105m-44)	121	(61)	331	(166)	541	(271)
210m-83	(105m-41)	127	(64)	337	(169)	547	(274)
210m-79	(105m-39)	131	(66)	341	(171)	551	(276)
210m-73	**(105m-36)**	**137**	**(69)**	**347**	**(174)**	**557**	**(279)**
210m-71	**(105m-35)**	**139**	**(70)**	**349**	**(175)**	**559**	**(280)**
210m-67	(105m-33)	143	(72)	353	(177)	563	(282)
210m-61	**(105m-30)**	**149**	**(75)**	**359**	**(180)**	**569**	**(285)**
210m-59	**(105m-29)**	**151**	**(76)**	**361**	**(181)**	**571**	**(286)**
210m-53	(105m-26)	157	(79)	367	(184)	577	(289)
210m-47	(105m-23)	163	(82)	373	(187)	583	(292)
210m-43	**(105m-21)**	**167**	**(84)**	**377**	**(189)**	**587**	**(294)**
210m-41	**(105m-20)**	**169**	**(85)**	**379**	**(190)**	**589**	**(295)**
210m-37	(105m-18)	173	(87)	383	(192)	593	(297)
210m-31	**(105m-15)**	**179**	**(90)**	**389**	**(195)**	**599**	**((300)**

210m-29	**(105m-14)**	**181**	**(91)**	**391**	**(196)**	**601**	**(301)**
210m-23	(105m-11)	187	(94)	397	(199)	607	(304)
210m-19	**(105m-9)**	**191**	**(96)**	**401**	**(201)**	**611**	**(306)**
210m-17	**(105m-8)**	**193**	**(97)**	**403**	**(202)**	**613**	**(307)**
210m-13	**(105m-6)**	**197**	**(99)**	**407**	**(204)**	**617**	**(309)**
210m-11	**(105m-5)**	**199**	**(100)**	**409**	**(205)**	**619**	**(310)**
210m-1	**(105m)**	**209**	**(105)**	**419**	**(210)**	**629**	**(315)**
210m+1	**(105m+1)**	**211**	**(106)**	**421**	**(211)**	**631**	**(316)**
210m+11	**(105m+6)**	**221**	**(111)**	**431**	**(216)**	**641**	**(321)**
210m+13	**(105m+7)**	**223**	**(112)**	**433**	**(217)**	**643**	**(322)**
210m+17	**(105m+9)**	**227**	**(114)**	**437**	**(219)**	**647**	**(324)**
210m+19	**(105m+10)**	**229**	**(115)**	**439**	**(220)**	**649**	**(325)**
210m+23	(105m+12)	233	(117)	443	(222)	653	(327)
210m+29	**(105m+15)**	**239**	**(120)**	**449**	**(225)**	**659**	**(330)**
210m+31	**(105m+16)**	**241**	**(121)**	**451**	**(226)**	**661**	**(331)**
210m+37	(105m+19)	247	(124)	457	(229)	667	(334)
210m+41	**(105m+21)**	**251**	**(126)**	**461**	**(231)**	**671**	**(336)**
210m+43	**(105m+22)**	**253**	**(127)**	**463**	**(232)**	**673**	**(337)**
210m+47	(105m+24)	257	(129)	467	(234)	677	(339)
210m+53	(105m+27)	263	(132)	473	(237)	683	(342)
210m+59	**(105m+30)**	**269**	**(135)**	**479**	**(240)**	**689**	**(345)**
210m+61	**(105m+31)**	**271**	**(136)**	**481**	**(241)**	**691**	**(346)**
210m+67	(105m+34)	277	(139)	487	(244)	697	(349)
210m+71	**(105m+36)**	**281**	**(141)**	**491**	**(246)**	**701**	**(351)**
210m+73	**(105m+37)**	**283**	**(142)**	**493**	**(247)**	**703**	**(352)**
210m+79	(105m+40)	289	(145)	499	(250)	709	(355)
210m+83	(105m+42)	293	(147)	503	(252)	713	(357)
210m+89	(105m+45)	299	(150)	509	(255)	719	(360)
210m+97	(105m+49)	307	(154)	517	(259)	727	(364)
210m+101	**(105m+51)**	**311**	**(156)**	**521**	**(261)**	**731**	**(366)**
210m+103	**(105m+52)**	**313**	**(157)**	**523**	**(262)**	**733**	**(367)**

где: $1 \le m < \infty$

Используя числовые значения, выраженные в таблице 3.3, а именно выписывая значения свободных членов делящихся на 3, 5 и 7, мы выделим последовательности составных чисел, которые делятся на 3, 5 и 7. [4].

Выпишем эти числовые уравнения, которые до уравнения 210m-1 имеют знак свободного члена (-) а после уравнения 210m+1 имеют знак (+).

210m ± 3 210m ± 55
210m ± 5 210m ± 57
210m ± 7 210m ± 63
210m ± 9 210m ± 65

210m ± 15	210m ± 69
210m ± 21	210m ± 75
210m ± 25	210m ± 77
210m ± 27	210m ± 81
210m ± 33	210m ± 85
210m ± 35	210m ± 87
210m ± 39	**210m ± 91**
210m ± 45	**210m ± 93**
210m ± 49	**210m ± 95**
210m ± 51	210m ± 99
	210m ± 105

Если рассмотреть произведение 3x5x7x11=1155 и по аналогии найти граничные числа, находящиеся в последовательности 2m-1.

1155(2m-1)=2310m-1155=1155, 3465, 5775, 8085, . . .

Между этими граничными числами находятся последовательности, часть из которых будет делиться на числа 3, 5, 7 и 11, а другая часть состоит из последовательностей, которые содержат числа, не имеющие определенных делителей. Часть этих чисел является простыми. Согласно таблице 3.3 некоторые из этих простых будут близнецами.

Число составных чисел непрерывно следующих друг за другом возрастает на две последовательности.

2310m -3= 3(770m-1)	2310m+3=3(770m+1)
2310m-5= 5(462m-1)	2310m+5=5(462m+1)
2310m-7= 7(330m-1)	2310m+7=7(330m+1)
2310m-9= 3(770m-2)	2310m+9=3(770m+2)
2310m-11=11(210m-1)	2310m+11=11(210m+1)

где: $1 \le m < \infty$.

Число последовательностей, содержащих простые числа и произведения простых не вошедших в B, находится по функции Эйлера. [7] (Простые числа берутся только в первой степени)

$\varphi(Z) = (3-1)(5-1)(7-1)(11-1) = 480$ последовательностей.

где: Z=3x5x7x11=1155

Число чисел от единицы до 1155, которые не делятся на 3, 5, 7и 11, находится по формуле: Аналогично (см. табл. 3.2)

$\frac{\varphi(Z)}{2} = \frac{480}{2} = 240$ чисел

Если число $Z=p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \ldots \cdot p_n$ - произведение простых

где: $p_1, p_2, \ldots, p_n$ – последовательностные простые числа в первой степени (следуют по порядку).

Граничные числа в последовательности 2m-1 определяются по формуле:

$$p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \ldots \cdot p_n(2m-1) = 2p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_n \cdot m - p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_n \qquad (3.1)$$

Количество последовательностей числа которых не делятся ни на одно простое входящее в произведение В определяется по формуле:

$$\varphi(Z) = (p_1 - 1)(p_2 - 1)(p_3 - 1)......(p_n - 1) \qquad (3.2)$$

где: $\varphi(Z)$ - функция Эйлера [4].

$p_1, p_2, \ldots, p_n$ – простые числа в первой степени

Число чисел, которые не будут делиться на простые числа $p_1, p_2, p_3, \ldots, p_n$ определяются по формуле: (пример см. табл. 3.2)

$$\frac{\varphi(Z)}{2} = \frac{(p_1 - 1)(p_2 - 1)(p_3 - 1)\cdot....\cdot(p_n - 1)}{2} \qquad (3.3)$$

Для примера рассмотрим произведение 3x5x7x11x13=15015.

Определим граничные числа:

15015(2m-1)=30030m-15015=15015, 45045, 75075, 105105, . . .

Количество последовательностей, числа которых не делятся ни на одно из чисел 3, 5, 7, 11, 13 будет:

$$\varphi(Z) = (3-1)(5-1)(7-1)(11-1)(13-1) = 5760$$

Число чисел от 1 до 15015, которые не делятся на 3. 5, 7, 11, 13 будет:

$$\frac{\varphi(Z)}{2} = \frac{5760}{2} = 2880$$

Выпишем последовательности составных чисел следующих непрерывно одна за другой. Эти последовательности начинаются от последовательностей содержащих близнецы 30030m-1 и 30030m+1.

3(10010m-1)	3(10010m+1)
5(6006m-1)	5(6006m+1)
7(4290m-1)	7(4290m+1)
3(10010m-3)	3(10010m+3)
11(2730m-1)	11(2730m+1)
13(2310m-1)	13(2310m+1)
15(2002m-1)	15(2002m+1)

где: $1 \le m < \infty$

Из-за громоздкости изложения других последовательностей с составными числами следующих друг за другом приводить полностью не будем.

Для убедительности можно посмотреть таблицу 3.3 и табл. 3.2.

Так же следует учитывать, что если последовательности 30030m-1 и последовательность 30030m+1 при каких-то значениях m, каждая содержит по составному числу, то количество составных чисел непрерывно следующих друг за другом увеличивается в два раза плюс две последовательности. (16 последовательностей) Следует заметить, что не учитываются последовательности чётных чисел.

Приведём некоторые последовательности между граничными числами, определяемыми произведением 3x5x7x11. Для облегчения работы с этими последовательностями можно пользоваться таблицей 1.2. В этих последовательностях будем приводить значения только при m =1 и приводить разложение на множители, если эти числа составные. Таким образом, мы покажем составные числа, между которыми нет простых чисел.

2310m-1153=1157=13x89	**2310m+1153=3463**
2310m-1151=1159=19x61	**2310m+1151=3461**
2310m-1149=1161=3^2x129	2310m+1149=3459=3x1153
2310m-1147=1163	2310m+1147=3457
2310m-1145=1165=5x233	2310m+1145=3455=5x691
2310m-1143=1167=3x389	2310m+1143=3453=3x1151
2310m-1141=1169=7x167	2310m+1141=3451=7x493
2310m-1139=1171	2310m+1139=3449
2310m-1137=1173=3x391	2310m+1137=3447=3^2x383
2310m-1135=1175=$5^2$47	2310m+1135=5x13x53
2310m-1133=1177=11x107	2310m+1133=3443=11x313
2310m-1131=1179=3^2x131	2310m+1131=3441=3x31x37
2310m-1129=1181	2310m+1129=3439=19x181
2310m-1127=1183=7x13^2	2310m+1127=3437=7x491
2310m-1125=1185=3x5x79	2310m+1125=3435=3x5x229
2310m-1123=1187	**2310m+1123=3433**
2310m-1121=1189=29x41	**2310m+1121=3431=47x73**
2310m-1119=1191=3x397	2310m+1119=3429=3^3x127
………………………….	……………………………
………………………….	…………………………….
………………………….	…………………………….
2310m-1=2309-простое	2310m+1=2311 - простое

2309+2=2311

где: $1 \le m < \infty$

Из приведенного примера видно, что самое большое количество составных чисел, между которыми нет простых это 7 чисел. (От 3435 до 3447 в этом примере). Остальные последовательности, между которыми нет последовательностей с простыми числами, можно увидеть и без описания этого факта. (см. пример с 2, 3 и 4 последовательными составными числами)

В данной работе использовались уравнения выборок и числовые уравнения. Числовые уравнения составлялись с помощью таблиц 3.3 и 1.2, а так же с помощью составления числовых уравнений.

3(2m-1)=6m-3=3, 9, 15, 21, . . .

5(2m-1)=10m-5=5, 15, 25, . . .

7(2m-1)=14m-7=7, 21, 35, 49, . . .

11(2m-1)=22m-11=11, 33, 55, 77, . . .

13(2m-1)=26m-13=13, 39, 65, 91, . . .

……………………………………..

……………………………………..

$p_n(2m-1)=2p_nm-p_n=p_n, (p_n+2p_n), (p_n+4p_n), (p_n+6p_n), \ldots =$

$=p_n, \; 3p_n, \; 5p_n, \; 7p_n, \ldots$ (3.4)

где: 3, 5, 7, . . . , p_n - простые числа

$1 \le m < \infty$

Так как рассматриваются произведения последовательных простых чисел, то на числовой оси они будут в определенной точке под определённым номером. Эти числа называются граничными числами с соответствующими граничными номерами.

Граничные числа в последовательности 2m-1 определяются по формуле:

$$p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \ldots \cdot p_n(2m-1) = 2p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_n \cdot m - p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_n \qquad (3.1)$$

Обозначим произведение простых чисел $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot \ldots \cdot p_n = Z_n$

Z_n (n – число, указывающее на количество перемножаемых последовательных простых чисел)

$$Z_n(2m-1)=2Z_n m-Z_n=Z_n,\ 3Z_n,\ 5Z_n,\ 7Z_n, \ldots \qquad (3.1)$$

где: Z_n, $3Z_n$, $5Z_n$, . . . – граничные числа

$1 \le m < \infty$.

Последовательности, все числа которых делятся на 3, 5, 7 и т. д., определяются следующим образом:

Пусть $Z_n = p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots \cdot p_k \cdot \ldots \cdot p_n$

Числа, которые делятся на p_1, p_2, p_3, . . . , p_n

$$\left.\begin{array}{l}
p_1(2m-1)=2p_1m-p_1=p_1,\ 3p_1,\ 5p_1,\ 7p_1, \ldots ,(p_2 \cdot p_3 \cdot \ldots \cdot p_n)p_1 \\
p_2(2m-1)=2p_2m-p_2=p_2,\ 3p_2,\ 5p_2,\ 7p_2, \ldots , (p_1 \cdot p_3 \cdot \ldots ,p_n)p_2 \\
p_3(2m-1)=2p_3m-p_3=p_3,\ 3p_3,\ 5p_3,\ 7p_3, \ldots , (p_1 \cdot p_2, p_4, \ldots ,p_n)p_3 \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
p_n(2m-1)=2p_nm-p_n=p_n,\ 3p_n,\ 5p_n,\ 7p_n, \ldots ,(p_1 \cdot p_2 \cdot \ldots , p_{n-1})p_n
\end{array}\right\} \qquad (3.5)$$

Для каждого простого числа входящего в произведение Z_n существует свой шаг, который равен произведению простого на 2.

Покажем, как пользоваться таблицей 3.3.

На примере нахождения делителей числа 7.

Число 7 находится в 3 колонке. 7(2m-1)=14m-7= 7, 7+14=3x7=21 (10 колонка), 21+14=5x7=35 (2 колонка), 35+14=7x7=49 (9 колонка), 49+14=9x7=63 (1 колонка), 63+14=11x7=77 (8 колонка), и т. д.

Найдём числа, которые делятся на 7 и 11 в 8 колонке.

8. 30m-13. 30m-13=77. $m = \dfrac{77+13}{30} = 3$

3+11m=3, 14, 25, 36, . . . номера в последовательности 30m-13, которые соответствуют числам, делящимся на 11. $0 \le m < \infty$

3, 14, 25, 36, . . . $m^{\backslash}=11m-8$ - уравнение выборки

11, 11, 11, . . .

30x14-13=407=11x37, 30x25-13=737=11x67, 30x36-13=1067=11x97, ….

7, 37, 67, 97, . . .

30, 30, 30, . . .

30m-23 – уравнение второго сомножителя

Числовое уравнение будет:

11(30m-23)=30(11m-8)-13=330m-253

Это мы нашли числовое уравнение для чисел находящихся в последовательности 30m-13. Эти числа делятся на 11.

Точно таким же образом найдём числа, находящиеся в последовательности 30m-13, которые делятся на 7. (77=7x11)

$3+7m=3, 10, 17, 24, \dots \quad 0 \le m < \infty$

$m^{\backslash}=7m-4$ – уравнение выборки

$1 \le m < \infty$

Найдём числовое уравнение:

$30(7m-4)-13=210m-133=7(30m-19)$

$30m-19=11, 41, 71, 101, \dots$ –вторые сомножители.

где: $1 \le m < \infty$

Так как нам известны номера, на которых стоят вторые сомножители, то для каждого из них можно определить числовое уравнение все числа которых будут делиться на эти вторые сомножители. Числа этих числовых уравнений будут находиться в последовательности 30m-13.

Вспомним работу [1], где сложением последовательностей 6m-5 и 6m-1 получаются последовательности, числа которых делятся на числа последовательностей 6m-5 и 6m-1. В данной работе исключены из рассмотрения последовательности с чётными числами, поэтому последовательности табл. 3.3 умножаются на простые числа последовательности 2m-1.

Рассмотрим последовательность 30m-23 которую последовательно будем умножать на простые числа.

$30m-23=7, 37, 67, 97, 127, \dots$

$3(30m-23)=90m-69=(21=3x7, 111=3x37, 201=3x67, 291=3x97, \dots)$ – эти числа находятся в последовательности 30m-9.

$5(30m-23)=150m-115=(35=5x7, 185=5x37, 335=5x67, 485=5x97, \dots)$-эти числа находятся в последовательности 30m-25.

$7(30m-23)=210m-161=(49=7x7, 259=7x37, 469=7x67, 679=7x97, \dots)$ – эти числа находятся в последовательности 30m-11.

……………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………..

$(2k-1)(30m-23)=(p_n7, p_n37, p_n67, \dots)$

где: $(2k-1)=\{p_1, p_2, p_3, \dots, p_n\}$ $1 \le k < \infty$ значения k, при которых число 2k-1) принимает значение составного числа, пропускаются.

$1 \le m < \infty$

Этим способом можно находить делители в последовательностях определяемых таблицей 3.3. [1,2,3].

Но в данной работе мы не будем таким образом находить составные числа и определять простые.

Рассмотрим более подробно таблицу 3.3.

Так как мы рассматриваем произведения последовательных чисел и первыми числами, входящими во все произведения будет произведение, состоящее из двух чисел 3x5=15.

В таблице 3.3 рассмотрим последовательность 30m-15=15(2m-1)=15, 15x3, 15x5, 15x7=3x5x7=105, 15x9-не рассматривается по условию. В последовательность 30m-15 будут входить произведения 3x5x7, 3x5x7x11, 3x5x7x11x13, 3x5x7x11x13x17, ... , Z_n , . . . и т. д. (см. 3.1)

Z_n- число нечётное и произведения Z_n(2m-1) так же будут нечётными числами делящимися без остатка на 15=3x5 то есть будут находиться в последовательности 30m-15=15(2m-1) [1,2,3].

Первый участок состоит из чисел от 1 до 15. Второй участок состоит из последовательностей, которые находятся между граничными числами, определяемыми уравнением 15(2m-1)=30m-15=15, 45, 75, **105**, 135, 165, 195, 225, 255, 285**, 315**, 345,375, . . На первом участке по функции Эйлера находится $\frac{\varphi(15)}{2} = \frac{(3-1)(5-1)}{2} = 4$ простых числа, которые не делятся на 3 и 5. Это числа 1, 7, 11, 13.

Между граничными числами находятся по функции Эйлера $\varphi(15) = 8$ последовательностей, числа которых не делятся на 3 и 5. (см. табл. 3.3).

Выписка из табл. 3.3.

30m-13	30m-11	30m-7	30m-1	30m+1	30m+7	30m+11	30m+13
17	19	23	29	31	37	41	43
47	49	53	59	61	67	71	73
77	79	83	89	91	97	101	103
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

Таким образом, мы исключили из рассмотрения числа, делящиеся на 3 и 5.

Однако в этих последовательностях присутствуют числа, которые делятся на 7, 11, 13 и т. д. Для того, чтобы избежать повторений в этих последовательностях эти составные числа надо определять с квадратов.

7x7, 7x11, 7x13, . . . 11x11, 11x13, 11x17, . . . 13x13, 13x17, . . .

7(2m+5) 11(2m+9) 13(2m+11)

где: $1 \le m < \infty$. При значениях m – определяющих только простые числа.

Таким же образом можно выписать последовательности, числа которых имеют общие делители, а именно 3 или 5.

30m-15	30m-9	30m-5	30m-3	30m+3	30m+5	30m+9
15	21	25	27	33	35	39
45	51	55	57	63	65	69
75	81	85	87	93	95	99
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .

В таблице 3.2 описаны последовательности образованные между граничными числами 210m-105= 105, 315, 525, 735, . . . и т. д.

В таблице 3.2-1 выписаны последовательности, числа которых не делятся на 3, 5, 7. И далее, показана возможность, выписывать последовательности числа которых делятся на 3, 5 и 7.

Далее показаны возможности составления таблиц по аналогии с составлением таблиц для произведений 3x5 и 3x5x7 т. е. в общем случае и для произведений 3x5x7x11x13x . . . xp_{n-1}xp_n. Все таблицы составляются по одному и тому же алгоритму. И можно сделать следующий вывод, что если перемножить все следующие друг за другом по порядку известные простые числа без пропуска какого-либо простого и получить граничные числа путём умножения этого огромного по величине составного числа на последовательность 2m-1. (получение граничных чисел). В результате такой операции мы получим множество последовательностей, которые содержат неизвестные до этого простые числа (не входящие в произведение известных простых чисел) и составных чисел состоящих из этих (неизвестных простых) чисел. Эти двучлены расположены между граничными числами. Алгоритм нахождения таких двучленов (последовательностей) изложен в данной работе. Количество таких последовательностей определяется по формуле. (Но не сами последовательности)

$\varphi(Z) = (3-1)(5-1)(7-1)(11-1).......(p_n - 1)$ (см. 3.2).

где: Z_n =3x5x7x11x13x . . . .x p_n при $n \to \infty$.

Если найдено следующее простое число p_{n+1}, то составные числа будут находиться по формуле:

$p_{n+1}(2m+p_n)= p_{n+1}^2, p_{n+1}\text{x}p_{n+2}$, ... (3.6)

где: $1 \le m < \infty$ при условии, что p_n и p_{n+1} являются близнецами уравнение 3.6 справедливо при m=1.

По условию $p_n < p_{n+1}$ и не являются близнецами, тогда уравнение 3.6 справедливо при $m = \frac{p_{n+1} - p_n}{2}$ и далее по порядку от найденного значения m.

Имея в виду, что надо брать только значения соответствующие простым числам.

Нахождение составных чисел от единицы и до первого граничного числа (см. 3.5)

$$\left.\begin{array}{ll} 3 \le -3+6m \le Z_n & 6m-3=3,\ 9,\ 15,\ 21,\ \dots,\ Z_n \\ 5 \le -5+10m \le Z_n & 10m-5=5,\ 15,\ 25,\ \dots,\ Z_n \\ 7 \le -7+14m \le Z_n & 14m-7=7,\ 21,\ 35,\ \dots,\ Z_n \\ 11 \le -11+22m \le Z_n & 22m-11=11,\ 33,\ 55,\ \dots,\ Z_n \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ p_n \le -p_n+2p_n m \le Z_n & 2p_n m-p_n=p_n,\ 3\cdot p_n,\ 5\cdot p_n,\ \dots,\ Z_n \end{array}\right\} \qquad (3.5)$$

где: Z_n=3x5x7x11x13x . . . . .x p_{n-1} x p_n

У каждого простого числа свой шаг равный 2p, поэтому количество чисел делящихся на каждое из простых входящих в произведение Z_n будет зависеть от величины p. Рассмотрим это на примерах.

Пусть Z_n=3x5x7=105 - первое граничное число.

Найдём количество чисел делящихся на 3

3+6m=105, 6m=105-3=102, m=102/6=17 Количество чисел делящихся на 3 будет 17+1=18 чисел. (Включая само число 3)

Определим количеств чисел делящихся на5.

5+10m=105, 10m=105-5=100, m=100/10=10 Количество чисел делящихся на 5 будет 10+1=11 чисел.

Определим количество чисел делящихся на 7.

7+14m=105, 14m=105-7=98, m=98/14=7. Количество чисел делящихся на 7 будет 7+1=8 чисел.

Количество чисел, которые не делятся на 3, 5 и 7 будет:

$$\frac{\varphi(Z)}{2}=\frac{(3-1)(5-1)(7-1)}{2}=48$$

где: $Z_n=Z_3$=3x5x7=105 (см. табл. 3.2)

где: $Z_n=Z_3$ индекс n=3 означает, что перемножаются три простых числа. (Начиная с первого наименьшего числа равного 3)

4. Заключение и выводы

В заключении можно сказать, что материала изложенного в данной работе достаточно, чтобы сделать вывод о невозможности одной формулой описать распределение простых чисел. И так же сказать, что с увеличением второго сомножителя в выражении $Z_n(2m-1)$ количество простых чисел уменьшается. Это объясняется тем что каждое простое число в совокупности с другими простыми порождает множество составных. (см. табл. 2.1)

Z_n=3x5x7x11x13x. . . .x p_n , а предлагаемый метод позволяет выделять последовательности все числа которых имеют общие делители определяемые простыми числами входящими в произведение Z_n. Числа, входящие в остальные последовательности (определяемые описанным методом) не имеют общих делителей, но содержат простые, которые не входят в произведение Z_n . Эти простые и составные числа можно выделить применяемым в данной работе методом с помощью выражения $p_{n+1}(2m+p_n)$ где начальное m определяется по формуле $m=\frac{p_{n+1}-p_n}{2}$ и далее по порядку. (см. 3.6) А так как количество простых увеличивается при движении в сторону числового увеличения, то в большей мере увеличивается и количество составных чисел. Поэтому интервалы между граничными числами будут содержать уменьшающее содержание простых чисел с увеличением величины граничных чисел. (Относится к последовательностям, не содержащим чисел делящихся на числа входящие в Z_n) Поэтому подсчёт простых чисел содержащихся в интервалах с одинаковым количеством целых положительных чисел не может дать ответа ни на бесконечность простых чисел ни на бесконечность так называемых близнецов, потому что эти задачи связаны между собой. (табл. 3.3) Поэтому в данной работе применяется подход определения простых чисел совместно с определением следующих друг за другом (непрерывно) составных чисел. (см. параграф 2 и 3)

В таблице 3.2 рассмотрен числовой диапазон от 1 до 105 в котором определены только составные числа, делящиеся на 3, 5 и 7. Но в этом диапазоне содержатся и другие составные числа, которые делятся на 11, 13 и т. д. Определим эти составные числа с помощью метода предложенного Эратосфеном. В данной работе в алгебраическом виде. (см. уравнение 3.5)

Поскольку в данной работе исследуются нечётные числа последовательности 2m-1, поэтому из параграфа 2 , в котором определяются делители чисел натурального ряда надо выписать колонки нечётных чисел.

Табл. 2m-1

	1	3	5	7	9
m	$m'=5m-4$ $2(5m-4)-1=$ $10m-9$	$m'=5m-3$ $2(5m-3)-1=$ $10m-7$	$m'=5m-2$ $2(5m-2)-1=$ $10m-5$	$m'=5m-1$ $2(5m-1)-1=$ $10m-3$	$m'=5m$ $2(5m)-1=$ $10m-1$
1	1	3	5	7	9
2	11	13	15	17	19
3	21	23	25	27	29
4	31	33	35	37	39
5	41	43	45	47	49
6	51	53	55	57	59
7	61	63	65	67	69
8	71	73	75	77	79
…	…	…	…	…	…

где: $1 \le m < \infty$

В таблице уравнения выборок - это номера чисел в последовательности 2m-1. Для каждой колонки своё уравнение выборки. [1,2,3].

Табл. 3(2m-1)=6m-3

	1	3	5	7	9
m	$m'=15m-13$ $2(15m-13)-1=$ $30m-27$	$m'=15m-10$ $2(15m-10)-1=$ $30m-21$	$m'=15m-7$ $2(15m-7)-1=$ $30m-15$	$m'=15m-4$ $2(15m-4)-1=$ $30m-9$	$m'=15m-1$ $2(15m-1)-1=$ $30m-3$
1	3	9	15	21	27
2	33	39	45	51	57
3	63	69	75	81	87
4	93	99	**105**	111	117
5	123	129	135	141	147
6	153	159	165	171	177
7	183	189	195	201	207
8	213	219	225	231	237
9	243	249	255	261	267
10	273	279	285	291	297
11	303	309	**315**	321	327
12	333	339	345	351	357
…	…	…	…	…	…

Табл. 5(2m-1)=10m-5

	1	3	5	7	9
m	m'=25m-22 2(25m-22)-1= 50m-45	m'=25m-17 2(25m-17)-1= 50m-35	m'=25m-12 2(25m-12)-1= 50m-25	m'=25m-7 2(25m-7)-1= 50m-15	m'=25m-2 2(25m-2)-1= 50m-5
1	5	15	25	35	45
2	55	65	75	85	95
3	**105**	115	125	135	145
4	155	165	175	185	195
5	205	215	225	235	245
6	255	265	275	285	295
7	305	**315**	325	335	345
8	355	365	375	385	395
…	…	…	…	…	…

Табл. 7(2m-1)=14m-7

	1	3	5	7	9
m	m'=35m-31 2(35m-31)-1= 70m-63	m'=35m-24 2(35m-24)-1= 70m-49	m'=35m-17 2(35m-17)-1= 70m-35	m'=35m-10 2(35m-10)-1= 70m-21	m'=35m-3 2(35m-3)-1= 70m-7
1	7	21	35	49	63
2	77	91	**105**	119	133
3	147	161	175	189	203
4	217	231	245	259	273
5	287	301	**315**	329	343
6	357	371	385	399	413
7	427	441	455	469	483
…	…	…	…	…	…

Любое число, стоящее под определённым номером и находящееся в определённой колонке, будет делиться без остатка на число в таблице 2m-1 под тем же номером и находящимся в такой же определённой колонке.

Совпадение номеров и колонок будем называть условно адресом. Поэтому можно сказать и так, что совпадение адреса чисел таблицы 6m-3, 10m-5 и 14m-7 с адресом таблицы 2m-1 означает, что любые из чисел этих трёх последовательностей делятся без остатка на числа последовательности 2m-1 и в результате этого деления получаются соответственно числа 3, 5 и 7.

Так же без труда можно сформулировать и умножение по совпадающим адресам. Отличается от построения обычных таблиц умножения тем, что применяется алгебраическая форма записи умножения.

На примере образования чисел, делящихся на 7 (табл. 14m-7) рассмотрим несколько последовательностей, все числа которых делятся на 7.

Первая пара граничных чисел это 105 и 315.

За ними следуют числа 119 и 329. На основании этих двух чисел составим числовое уравнение:

119, 329, . . . Числовое уравнение 210m-91=119, 329, 539, 749,.
210, 210, . . .

133, 343, 553, . . . Числовое уравнение: 210m-77=133, 343, . . .
210, 210, 210, . . .

147, 357, . . . Числовое уравнение: 210m-63=147, 357, и т. д.
210, 210, . . .

Эти уравнения находятся в таблице 3.2. В этой таблице будут находиться и все уравнения составленные по такому принципу для всех трёх таблиц. (для 3, 5 и 7).

Другие простые числа, которые не входят в произведение граничных чисел, последовательностей все числа которых, делятся на эти другие простые, образовывать не будут. Рассмотрим таблицы для нескольких из этих чисел.

Табл. 11(2m-1)=22m-11

	1	3	5	7	9
m	$m^{\backslash}$=55m-49 2(55m-49)-1= 110m-99	$m^{\backslash}$=55m-38 2(55m-38)-1= 110m-77	$m^{\backslash}$=55m-27 2(55m-27)-1= 110m-55	$m^{\backslash}$=55m-16 2(55m-15)-1= 110m-33	$m^{\backslash}$=55m-5 2(55m-5)-1= 110m-11
1	11	33	55	77	99
2	**121**	143	165	187	209
3	231	251	275	297	319
4	341	363	385	407	429
…	…	…	…	…	…

Числа 11x1, 11x3=33, 11x5=55, 11x7=77, 11x9=99 находятся в диапазоне до 105.

Число 121 находится уже между первыми граничными числами под номером $\frac{121+1}{2}=61$ В таблице 3.2 номера указываются в круглых скобках.

$m^{\backslash}$ =105m-44. Числовое уравнение будет: 2(105m-44)-1=210m-89.

210m-89=121, 331, 541, 751, . . .

331, 541, 751, - числа простые.

Найдём числа, в последовательности 210m-89, которые будут делиться на 11, 121, 331, и т. д. (11^2=121)

121 стоит на первом месте. Второе число, которое будет делиться на 11 будет стоять на m=1+11=12 (часть 4)

1, 12, 23, 34, ... уравнение выборки будет: $m^{\backslash}$=11m-10
11, 11, 11, . . .

Подставив это уравнение выборки в числовое уравнение - получим:

210(11m-10)-89=2310m-2189=121, 2431=11x221=11x13x17, 4741=11x431 7051=11x641, . . .

Под номером 12 стоит число 2431, которое делится на 13 и 17, найдём их уравнения выборок по методу статического дифференцирования и интегрирования. [5].

$m^{\backslash}$ = 13m+12=25, 38, 51, . . .

210(13m+12)-89=2730m+2431={5161=13x397, 7891=13x607,
10621=13x817=13x19x43, ... } 210x51-89=10621 (m=51)

Под номером 51 стоит число в последовательности 210m-89, которое делится на 19. Поэтому номеру можно найти числа в этой последовательности, делящиеся на 19. $m^\backslash$=51+19m.

210(19m+51)-89=3990m+10621=14611, 18601, 22591, . . . Все числа этой последовательности делятся на 19.

3990m+10621=19(210m+559)

2641, 6631, 10621, 14611, 18601, 22591, . . .

3990, 3990, 3990, 3990, 3990 . . .

Числовое уравнение 3990m-1349=2641 при m=1 (2641 < 3990)

Определим номер числа в последовательности 210m-89 первого числа, которое делится на 19. 210m-89=2641.

$$m = \frac{2641 + 89}{210} = \frac{2730}{210} = 13$$

Метод статического дифференцирования и интегрирования действует как в сторону сложения, так и в сторону вычитания шага последовательности. Получение числа 2641.

Определим числа делящиеся на 17.

$m^\backslash$ = 17m+12 – уравнение выборки.

Числовое уравнение 210(17m+12)-89=3570m+2431=6001, 9571, ...

Вычислим числовое уравнение, начинающееся с наименьшего числа в положительной числовой области.

2431, 6001, 9571, 13141, . . .

3570, 3570, 3570, . . . Окончательно числовое уравнение примет вид:

3570m-1139=2431, 6001, 9571, . . .

Зная номер любого числа в любой последовательности как простого, так и составного можно найти числа в этой же последовательности, которые делятся без остатка на простые, находящиеся в изучаемой последовательности и на любое число, входящее в составное число этой же последовательности.

В таблице 3.2-1 выписаны последовательности, числа которых не имеют общих делителей с 3, 5 и 7. Последовательности табл. 3.2-1 чисел делящихся на 3, 5 и 7 не имеют. Можно выписать отдельной таблицей эти последовательности, числа которых делятся на 3, 5 и 7.

Таблица 3.2-1 содержит последовательности, числа которых простые и составные из этих простых начиная с числа 11 и далее.

Последовательности между 105 и 315 назовём первой граничной парой.

Последовательности между 315 и 525 назовём второй граничной парой.

Последовательности между 525 и 735 назовём третьей граничной парой.

Напомним: 105(2m-1)=210m-105=105, 315, 525, 735, 945, 1155, . . .

Последовательности, числа которых делятся на 3, 5 и 7 в таблице 3.2-1 отсутствуют.

Отметим в таблице 3.2-1 числа, которые делятся на 11 с помощью таблицы 22m-11

210m-89 – 121, 210m-67 – 143=11x13, 210m-23 – 187=11x17, 210m-1 – 209=11x19, 210m+43 – 253=11x23 Числа, которые делятся на 11 и находятся в первой граничной паре.

210m-101 – 319=11x29, 210m-79 – 341=11x31, 210m-13 – 11x37,

210m+31 – 451=11x41, 210m+53 – 473=11x43, 210+97 – 517=11x47. Это числа, которые делятся на 11 и находятся во второй граничной паре. Числа делящиеся н 11 и находящиеся в первой и второй граничной паре находятся в разных последовательностях. Номер числа в первой граничной паре m=1. Номер числа для второй граничной пары m=2. Зная эти номера, по примеру нахождения составных чисел в последовательности 210m-89, можно находить составные числа для каждой из приведённых последовательностей.

По такому же алгоритму можно составить и таблицы для других простых чисел и находить числа в последовательностях таблицы 3.2-1.

Табл. 13(2m-1)=26m-13

	1	3	5	7	9
m	m\=65m-58 2(65m-58)-1= 130m-117	m\=65m-45 2(65m-45)-1= 130m-91	m\=65m-32 2(65m-32)-1= 130m-65	m\=65m-19 2(65m-19)-1= 130m-39	m\=65m-6 2(65m-6)-1= 130m-13
1	13	39	65	91	117
2	143	**169**	195	221	247
3	273	299	325	351	377
4	403	429	455	481	507
5	533	559	585	611	637
6	663	689	715	741	767
…	…	…	…	…	…

Табл. 17(2m-1)=34m-17

	1	3	5	7	9
m	m\=85m-76 2(85m-76)-1= 170m-153	m\=85m-59 2(85m-59)-1= 170m-119	m\=85m-42 2(85m-42)-1= 170m-85	m\=85m-25 2(85m-25)-1= 170m-51	m\=85m-8 2(85m-8)-1= 170m-17
1	17	51	85	119	153
2	187	221	255	**289**	323
3	357	391	425	459	493
4	527	561	595	629	663
5	697	731	765	799	833
…	…	…	…	…	…

Квадраты чисел напечатаны жирным шрифтом.

Числа до чисел напечатанных жирным шрифтом входят в составные с другими простыми, которые меньше рассматриваемых. Поэтому во избежания повторения значений рассматриваем начиная с квадратов. Для убедительности рассмотрим таблицу умножения чисел 2m-1.

1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
3	**9**	15	21	27	33	39	45	51	57	63	69	75
5	15	**25**	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125
7	21	35	**49**	63	77	91	105	119	133	147	161	175
9	27	45	63	**81**	99	117	135	153	171	189	207	225
11	33	55	77	99	**121**	143	165	187	209	231	253	275
13	39	65	91	117	143	**169**	195	221	247	273	299	325
15	45	75	105	135	165	195	**225**	255	285	315	345	375
17	51	85	119	153	187	221	255	**289**	323	357	391	425
19	57	95	133	171	209	247	285	323	**361**	399	437	475
21	63	105	147	189	231	273	375	357	399	**441**	483	525
23	69	115	161	207	253	299	345	391	437	483	**529**	575
25	75	125	175	225	275	325	375	425	475	525	575	**625**

Окончательно можно сказать, что на основании произведённых исследований можно сделать вывод о том, что любое уравнение, которое при изменении целочисленного аргумента принимает значения простых чисел при каком то значении аргумента примет значение составного числа. Это следует из того, что любое простое число каким бы большим не было входит в составные числа и не обязательно нами известные. При изучении образования следующих непрерывно друг за другом составных чисел, при введение в произведение следующего простого, количество таких следующих непрерывно друг за другом составных чисел возрастает. (см. параграф 2 и 3) Все эти обстоятельства делают невозможным применять методы математического описания, потому что расстояния между простыми числами не подчиняются никаким законам они разные между простыми числами. Специально разработанный метод для изучения поведения простых и составных чисел (метод статического дифференцирования и интегрирования так же бессилен в описании поведения простых чисел).

При предельном значении произведения простых чисел, когда все известные простые следующие по порядку без пропуска числа перемножаются и находятся граничные числа.($Z_n(2m-1)=2Z_nm-Z_n=Z_n$, $3xZ_n$, $5xZ_n$, ...)

Z_n при $n \to \infty$ где n – количество простых чисел входящих в произведение. В этом случае можно определить количество последовательностей, числа которых не имеют чисел делящихся на простые, входящие в произведение простых Z_n. (см. параграф 3 и4) Таким образом мы можем выписать эти последовательности, числа которых не имеют общих делителей. (пример построения таблиц 2.3 и 2.3-1) Эти последовательности будут состоять из новых простых чисел не входящих в произведение известных простых и составных из их произведений. Простые числа находить при помощи решета Эратосфена. Смотри пример таблиц 22m-11, 26m-13, 34m-17 и по этому принципу можно составить таблицы и для других простых, не входящих в произведение известных простых.

Для определения близнецов смотри таблицу 3.3. В этой таблице в колонках 5 и 6 соответственно уравнения 30m-19 и 30m-17, колонки 8 и 9 соответственно уравнения 30m-13 и 30m-11 и колонки 14 и 15 соответственно уравнения 30m-1 и 30m+1. Ничего добавить невозможно, так как все основное сказано в параграфе 1.3. Можно только сказать, что из бесконечности простых чисел в этих колонках следует и бесконечность простых чисел близнецов, которых конечно во много раз меньше, но они должны присутствовать. Определение простых чисел по формулам невозможно из этого следует, что по этим же причинам невозможно определять и близнецы. Существует только одна возможность определения простых чисел и сопутствующее определение близнецов это совершенствовать метод предложенный Эратосфеном. И конечно ни о каких гипотезах Римана о распределении простых чисел не может быть и речи, так как невозможно одной формулой описать это распределение. А теория чисел – это теория целых чисел и ничего отвлечённого. (Простые числа это целые числа) Гипотеза Римана кажется отдельной математической проблемой, которая рассматривает какую-то наивысшую математику.

Расстояния между простыми числами на числовой оси не подчиняются никаким определённым закономерностям, они изменяются хаотично. Из этого следует, что нельзя математически описать их распределение. Можно находить разности между ними равными чётным числам. Разности между рядом стоящими простыми числами. В нашем случае определение близнецов.

Содержание

Список литературы

1. Кудрицкий Г. А. Нетрадиционная математика в целых числах. Нахождение делителей чисел и определение простых чисел. (Часть 1). 2011 г.

ФБ СПбПУ Отдел электронных ресурсов и библиографии

http://dl.unilib.neva.ru/dl/2092.pdf

2. Кудрицкий Г. А. Нетрадиционная математика в целых числах. Нахождение делителей чисел и определение простых чисел. (Часть 2). 2012 г.

ФБ СПбГПУ Отдел электронных ресурсов и библиографии

http://dl.unilib.neva.ru/dl/2333.pdf

3. Кудрцкий Г. А. Алгоритм разложения чисел на множители. Нахождение делителей чисел и определение простых чисел. (Часть 3). 2013г.

ФБ СПбГПУ Отдел электронных ресурсов и библиографии

http://dl.unilib.neva.ru/dl/2/3523.pdf

4. Кудрицкий Г. А. Кадзов Г. Д. Вывод функции Эйлера для последовательностей упорядов и систем счисления. (Часть 4). 2013г.

ФБ СПбГПУ Отдел электронных ресурсов и библиографии

http://dl.unilib.neva.ru/dl/2/3559.pdf

4. Кудрицкий Г. А. Кадзов Г. Д. Статическое дифференцирование и интегрирование. 2014 г.

ФБ СПбГПУ Отдел электронных ресурсов и библиографии

http://elib.spbstu.ru./dl/2/4924.pdf