



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия А Е М Е Н Т Ь Е В

Имя С Т Е П А Н

Отчество В А Л Е Р Ь Е В И Ч

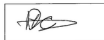
Дата рождения 2 4 0 2 2 0 0 5

Город участия И Ж Е В С К

Аудитория 4

Телефон + 7 9 5 2 4 0 1 5 1 0 7

Дата 2 5 0 2 2 0 2 3 Подпись



Пример заполнения А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия ИЖЕВСК

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____
 Время выхода с _____ : _____ до _____ : _____

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	25	11	00	00						
Балл члена жюри №2	25	11	00	00						
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

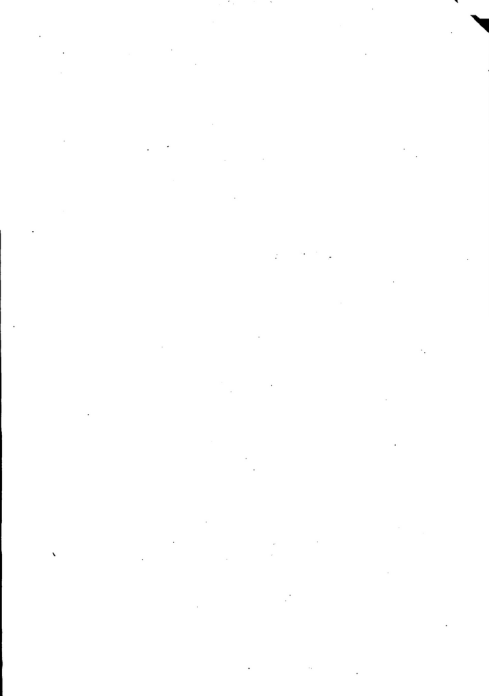
Итоговый балл 036

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



27

По-прежнему, так же как и раньше. Катинер, (3) красная, ^{ид}

34 числа - Белые

Заметим, что если есть два красных узла, то есть с осью, если
 если от нуля, то их бесконечно кол-во (если из 2 парное делится на 2)

Заметим, что если 1-белая и 4-ая тоже белая, то все число после

и того же белое \Rightarrow красной, в таком случае должно быть конечная

число. Подразумевается только только только красная узелов, которые заданы

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

\Rightarrow в белых узлах кол-во красных бесконечно и в какой-то момент
 если 1-белая и 4-белая пересечется \Rightarrow 1 начнется в белом узле

~~Заметим, что если 2-белая \Rightarrow если и 1-белая \Rightarrow все узлы белые~~

и, следовательно, все 1-белые

Если 1-белая, то во множестве красных узлов должно быть ~~какое-то~~

\Rightarrow Белые - все четные. Красные - все нечетные. Если 2-белая и 4-белая \Rightarrow красные - все четные, кроме 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.

Белые - все нечетные + 2х \Rightarrow в белых узлах двойка, как и единица, - красная.

~~Заметим, что если 3-белая и 6-белая \Rightarrow красные - все четные, кроме 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.~~

Заметим, что если 1-белая и 2-белая \Rightarrow все узлы белые

можно красить в белый цвет все узлы, номер которых

кратен какому-то простому числу, т.е. По множеству белых

узлов - числа: $k; 2k; 3k; 4k; 5k; \dots$, где только кратное k , где k -

простое число. Красные узлы - все остальные. Средних нет числа,

кратного $k \Rightarrow$ пересечения множеств не будет. Т.к. простых чисел - бесконечно

множество кол-во 4 красных тоже бесконечно кол-во

Ответ: существует бесконечное кол-во красных

(+) 250

Рассмотрим ~~функцию~~ $f(x)$:

1) $f(1) = 1$

$f(2) = f(1) \times 0 \vee 2 = 3$

$f(3) = f(2) \times 0 \vee 3 = 0$

$f(4) = f(3) \times 0 \vee 4 = 4$

$f(5) = f(4) \times 0 \vee 5 = 1$

~~$f(6) = f(5) \times 0 \vee 6 = 3$~~

~~$f(7) = f(6) \times 0 \vee 7 = 0$~~

~~$f(8) = f(7) \times 0 \vee 8 = 12$~~

~~$f(9) = f(8) \times 0 \vee 9 = 5$~~

~~$f(10) = f(9) \times 0 \vee 10 = 15$~~

~~$f(11) = f(10) \times 0 \vee 11 = 4$~~

~~$f(12) = f(11) \times 0 \vee 12 = 8$~~

~~$f(13) = f(12) \times 0 \vee 13 = 5$~~

~~$f(14) = f(13) \times 0 \vee 14 = 11$~~

~~Рассмотрим~~

$f(6) = f(5) \times 0 \vee 6 = 7$

$f(7) = f(6) \times 0 \vee 7 = 0$

$f(8) = f(7) \times 0 \vee 8 = 6$

$f(9) = f(8) \times 0 \vee 9 = 1$

$f(10) = f(9) \times 0 \vee 10 = 11$

$f(11) = f(10) \times 0 \vee 11 = 0$

$f(12) = f(11) \times 0 \vee 12 = 12$

~~...~~

$\left(\frac{-}{+}\right) \vee \delta = \dots$

Значит, если $\text{ecm } f(x) = 0 \Leftrightarrow x \equiv 3 \pmod{4}$

4 год. мб? $\text{ecm } f(x) = 1 \Leftrightarrow x \equiv 1 \pmod{4}$

$\text{ecm } f(x) = x \Leftrightarrow x \equiv 0 \pmod{4}$

иначе $x \equiv 2 \pmod{4}$

(м.е. $f(x) = x + k \Leftrightarrow x \equiv 2 \pmod{4}$)

~~$y \in \mathbb{Z} \cap \mathbb{N}^2 + 2022(n+1) \Rightarrow f(x) = f(1)$~~

~~$\text{ecm } m = -1 \Rightarrow y = x = \text{ecm } f(x) \neq 0 \text{ или } x \equiv 0 \pmod{4}$~~

Значит, если $n = 0$

$y = 4x + 6066 = 7y = 2 \pmod{4} \Rightarrow$

$\Rightarrow f(4x + 6066) = x + 1 = 7$

$\Rightarrow x = f(4x + 6066) - 7$

значит $\Rightarrow x = \text{знач}$

Таким образом, y знамен x за

одну запись.

~~$\text{ecm } f(x) = 0, \text{ где } a \in \{1, 10\} \Rightarrow x \equiv 0$~~

~~$\text{или } x \equiv 2 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 1 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 3 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 0 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 1 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 2 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 3 \pmod{4}$~~

~~$\text{или } x \equiv 0 \pmod{4}$~~

а) если $f(x) = 0 \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{3}$

$y = x^2 + 2022x + 2022$

если $n \equiv 1 \Rightarrow y = x^2 + 2022x + 2022 \Rightarrow f(y) = f(x)$

запрос 1 $n = 1 \Rightarrow f(y) = f(x) \pmod{4} \quad (4044 \equiv 0 \pmod{4})$

б) если $f(x) \not\equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow x \equiv 0 \pmod{4} \vee x \equiv 2 \pmod{4}$

запрос 2 если $n = 2 \Rightarrow y = 4x + 3 \cdot 2022 \quad (6066 \equiv 2 \pmod{4})$

а) если $f(4x + 6066) \equiv 2 \pmod{4} \Rightarrow x \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow f(x) = x \Rightarrow$ узнал x за 2 запроса.

б) если $f(4x + 6066) \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow x \equiv 2 \pmod{4} \Rightarrow f(x) = x + 1 \Rightarrow x = f(x) - 1 \Rightarrow$ узнал x за 2 запроса.

~~1) если $f(x) = 0 \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{3}$~~

2) если $f(x) = 0 \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{3}$

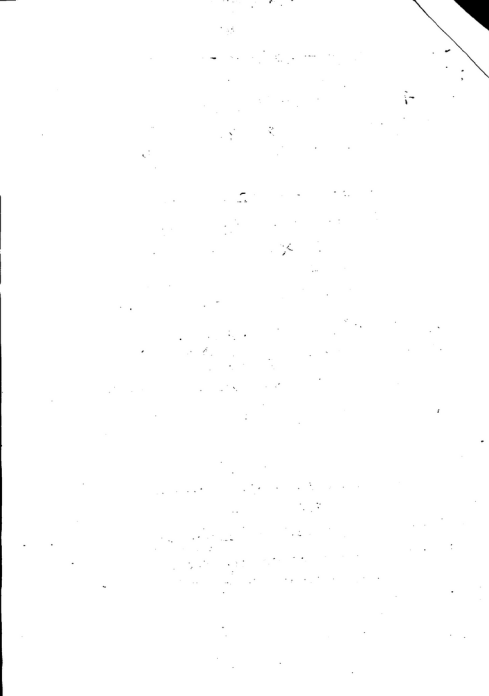
запрос 2 $n = 2 \Rightarrow y = 4x + 6066 \Rightarrow y \equiv 2 \pmod{4} \Rightarrow f(4x + 6066) =$

Числами В и С могут быть любые целые числа, так как при любом значении n можно реализовать четность функции (В, и С).
 Крайне важно заметить почему $n \equiv 1$ - мало остатков 0 при делении на 4 $\Rightarrow B \equiv 1 \pmod{4} \Rightarrow C$ должно быть четным числом.
 Ответ: В - любое целое положительное число, С - любое четное неотрицательное целое число.

Ответ: В - любое
 С - четное

7d.

$f(x) \equiv 0 \pmod{2} \pmod{4}$



Бланк ответов

