



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия КРЕМЕНСКИЙ

Имя ВИКТОР

Отчество ЕГОРОВИЧ

Дата рождения 11 01 2005

Город участия БАРНАУЛ

Аудитория 304

Телефон 89628040098

Дата 27 02 2023 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 **БАРНАУЛ**

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	14	0	10	20	0					
Балл члена жюри №2	14	0	-	20	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

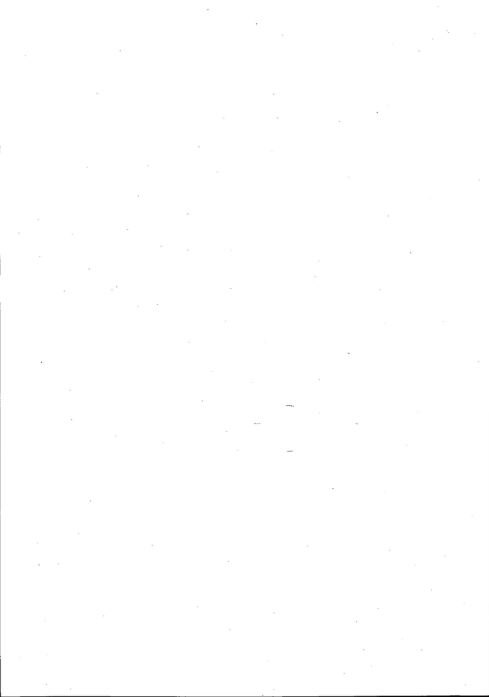
Итоговый балл **34**

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



Задача 1

$a_1, a_2, \dots, a_n = 2021$

Для $n=1$ $a_1 = 2021$, 2021 не делится на n , n не делит 2021

Для $n=2$, $1 \nmid 2021$; $2 \nmid 2021$ иначе сумма a_i была бы четной 2021

Проверим все делители 2021 такие что $1 < d < 2021$

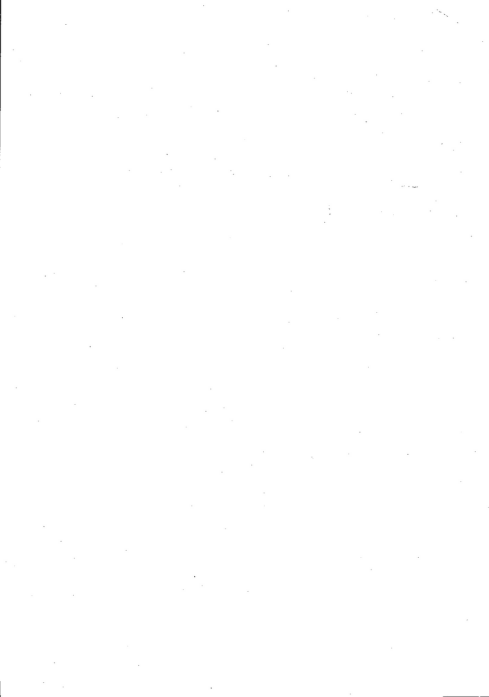
- ~~2021~~
- 2021 - 1111 * 910
- 2021 - 1221 * 800
- 2021 - 1331 * 690
- 2021 - 1441 * 580
- 2021 - 1551 * 470
- 2021 - 1661 * 360
- 2021 - 1771 * 250
- 2021 - 1881 * 140
- 2021 - 1991 * 30
- 2021 - 2002 * 79

Ни одно из чисел не делится на n , следовательно сумма a_i не делится на n , n не делит 2021 .

Для $n=3$ $999 + 999 + 33 = 2021 \checkmark$

ответ 3

перевор только для чет значений
 a_i так как $3 + 3 + 3 = 2021$ не расклад



Бланк ответов

Задача 2. $m, n, k > 0$

Пр. $n = 2023$ $n + \sqrt{k} = 0$ n и $n+1$ $n+2$ (Если крестик уместно к другим не
0 выделено) $n+3$

$n = 2022$ $n + \sqrt{k} = 1$ $(n, k) = (1, 2) \rightarrow (m, n, k) = (2021, 1, 0)$

$n = 2021$ $n + \sqrt{k} = 4$ $(2, 2)$ $(3, 1)$ $(2021, 2, 1)$ $(2021, 1, 2)$

$n = a$ $n + \sqrt{k} = (2023 - a)^2 \rightarrow (2023 - a)^2 - 1$ пар.
 $n = 0$ пар.

Найдем количество всех пар (n, \sqrt{k}) для каждого m .

Именно это пар $b^2 - 1$ где $b = 2023 - a$

Найдём количество $1 + 1 + 1 + \dots + 2022^2 - 2022$

$1 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2022^2$

$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2022^2$

$$\frac{2n^3 + 3n^2 + n}{6}$$

Вспомогательная формула суммы первых n квадратов чисел $-\frac{(n+1)n - (n-1)n}{2}$

$$n = 2022 \quad \frac{2023^2 \cdot 2022 - 2023 \cdot 1011}{3} \quad \frac{2023(2023 \cdot 2022 + 1011) - 2022 \cdot 1011}{3}$$

$$\text{Итого: } \frac{2023(2023 \cdot 2022 + 1011)}{3} - 2022 \cdot 1011 + \frac{2 \cdot 2022^2 + 3 \cdot 2022 + 5 \cdot 2022}{6}$$

Другая формула по которой $\frac{2(n+1)n - (n-1)n}{6}$, $\frac{2n^3 + 3n^2 + n - n^2 - n}{6}$, $\frac{2n^3 + 3n^2 + n}{6}$

$$n = 1 \quad \frac{2+1+1}{6} = 1 = 1^2$$

Другая пара $n = k$ пара

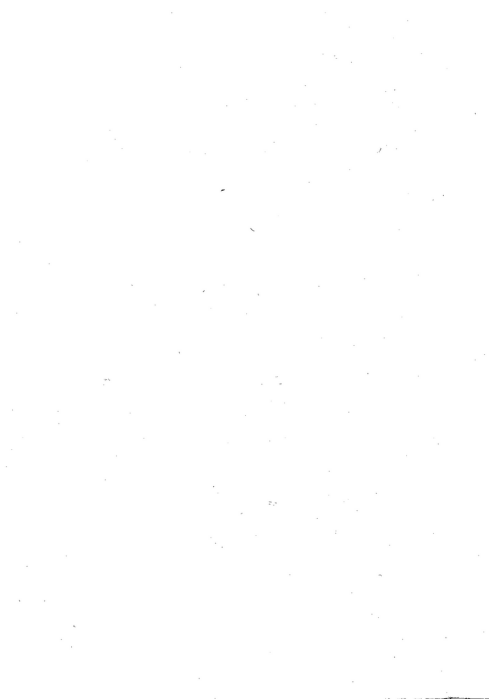
$$\text{пара } n = k \quad \frac{2k^3 + 3(k+1)(k+1)}{6} \neq \frac{2k^3 + 3k^2 + k}{6} \cdot (k+1)^2$$

$$\frac{2k^3 + 6k^2 + 6k + 2 + 3k^2 + 6k + 3 + 1}{6} = \frac{2k^3 + 9k^2 + 9k + 6}{6}$$

$$\frac{2k^3 + 9k^2 + 9k + 6}{6} \neq \frac{2k^3 + 9k^2 + 3k + 3}{6}$$

База и Макс формула. формула верна.

+



Бланк ответов

Задача 2



у Δ нет центра симметрии



Многоугольники без центра симметрии
разрезают на 2 выпуклых без центра симметрии.

Задача 5

Докажите, что задача на 150

оценка не верная.
оценка не доказана

Возьмем 17 натуральных чисел 3 из них можно положить в одну
стаканчик (по диаметру дуги). Если это 3 наименьших из 17 то
сложим строку, так будет строка 48, 51, 52 или 51, 50 или 50, 51
принцип? $\boxed{51, 50, 52}$ строка.

~~Задача на 170 Возьмем 9 натуральных чисел строку и строка
где 2 наименьших из 9~~

