



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Б Ы К О В

Имя А Н И Л

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 0 4 1 1 2 0 0 5

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория А 3

Телефон 8 9 0 2 2 7 7 7 1 8 0

Дата 2 7 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 **ЕКАТЕРИНБУРГ**

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

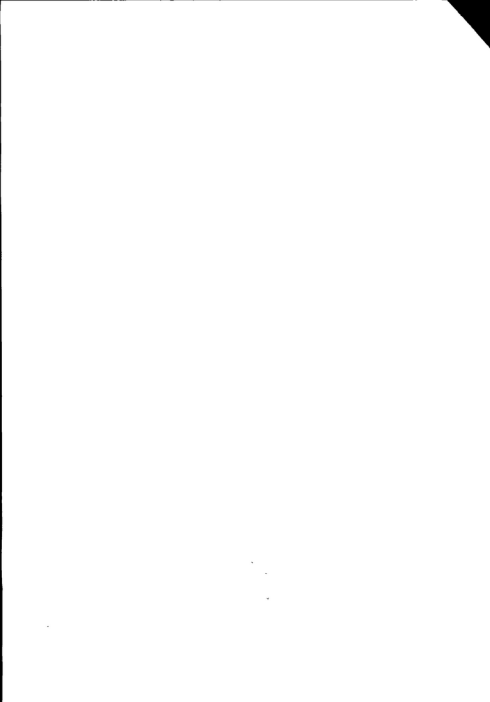
Итоговый балл **40**

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



14

Рассмотрим возможные суммы чисел доходящие 2023
Очевидно что это суммы: $1+2022$

$$\begin{aligned} &2+2021 \\ &\dots \\ &2021+2 \\ &2022+1 \end{aligned}$$

Заметим что последняя сумма никак не подойдет т.к.,
 $\sqrt{n+\sqrt{k}}=1 \Rightarrow n+\sqrt{k}=1 \Rightarrow$ или n или $k=0$, однако 0 не
натуральное число, что противоречит условию. Рассмотрим
случай когда $\sqrt{n+\sqrt{k}}=2022$ ($n=1$) тогда $n+\sqrt{k}=2022^2$,
очевидно что 2022^2 можно представить в виде
суммы двух чисел: $1+(2022-1)$
 $2+(2022-2)$

$$\begin{aligned} &2022-1+2 \\ &2022-2+1 \end{aligned}$$

То есть при $n=1$, пар n и k в уравнении будет 2022^2-1
(т.к. в каждой паре n и k соответствует ровно одно значение k)
Рассмотрим случай $m=2$, $\sqrt{n+\sqrt{k}}=2021 \Rightarrow$ аналогично найдем
случаю количество пар n и $k=2021^2-1$
Аналогично при $m=3$ кол-во пар n и $k=2022^2-1$ и так
далее до $m=2021$.

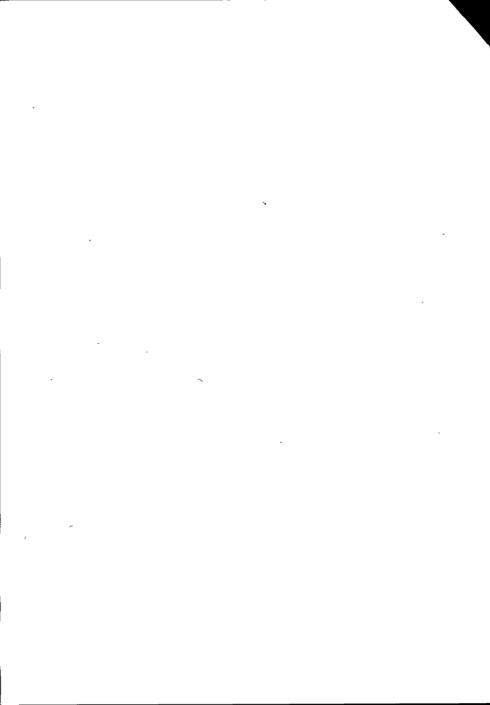
Таким образом получается что при $m=1$ у нас 2022^2-1 решений,
при $m=2$, 2021^2-1 решений и так далее. Следовательно общ. кол-во
решений суммы количества решений при всех возможных m .

Получим L - кол-во решений. Тогда: $L=(2022^2-1)+(2021^2-1)+\dots+(3^2-1)+2^2-1+1^2-1=$
 $2^2+3^2+\dots+2021^2+2022^2-2021=1+2^2+3^2+\dots+2021^2+2022^2-2022=$

$$2 \cdot \frac{1}{6} \cdot 2022 \cdot (2022+1) \cdot (2022+1) - 2022 = 997 \cdot 2023 \cdot 4045 - 2022 =$$

$$2757680775 - 2022 = 2757680773 \quad \text{Ответ: } 2757680773$$

$$\begin{array}{r} 2022 \\ \times 2022 \\ \hline 4044 \\ 40440 \\ 808800 \\ \hline 6887751 \end{array}$$



на Задачами что $999 + 1001 + 111 = 2021 \Rightarrow$ поскольку
 1001 и 999 и 111 натурального, наименьшим и больше 10,
 то можно получить три задачи на зачет. Докажем
 что меньше задач получить нельзя, примерно
 поскольку в сумме больше одного слагаемого, примерно
 три слагаемых есть, необходимо доказать что невозможно
 получить 2021 складывая два палиндрома.
 Предположим такое разложение на два палиндрома возможно.
 Тогда одним из них обязательно четвёртичный
 (т.к. сумма палиндромов трёхзначных чисел $999 + 999 = 1998 < 2021$)
 Поскольку палиндром не может оканчиваться нулем, то 1
 на конце суммы можно получить в том случае если
 суммы последних цифр слагаемых равна 11.
 И можно получить складывая: $7+9, 2+8, \dots, 8+3, 9+2$.
 Задачи что четвёртичное число может оканчиваться
 только на 2, иначе оно превышало бы 3000 \Rightarrow и 2021.
 (т.к. число палиндрома начинается с той же цифры,
 которой и заканчивается). Тогда очевидно, что
 одним из слагаемых будет 2002 (иногда другое окан-
 чивающаяся цифрой будет превышать 2021). Но тогда сумма
 второе слагаемое должно оканчиваться на 9 (это
 бы получить 1 на конце суммы) и оно должно превышать
 10. Наименьшим натуральным палиндромом, которое
 оканчивается на 9 (больше 10) является 99, но $2007 + 99 = 2106 > 2021 \Rightarrow$
 получить 2021 как сумму двух натур. палиндромов больше
 10 невозможно \Rightarrow наименьше возможное это три числа,
 пример в начале. Ответ: 3

+



Бланк ответов

15

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

Если нужно максимально
сумму то все будет выгодно
начать с клетки с числом 64.
Предположим что пеня специально
поставили число в одну из углов т.е.
если фигура стоит в углу, то у
нее будет гораздо меньше
количество возможных клеток \Rightarrow
и числа в итоговой сумме меньше.
На рисунке я буду показывать

свои действия. Расставим числа от 1 до 14 согласно
всем клеткам которые доступны для фигуры. Число
14 является максимальным из возможных и в то
же время максимальным гарантированным; то есть
сидящий под 64 \Rightarrow 14 $64+14=78$. Т.к. 14 стоит в
углу и для него также возможно два направления,
но в одном направлении \neq он не найдет максимального
гарантированного (по которому он прошёл), но значит он
идет во второе доступное. Расставив число, мы видим
что максимально гарантированное и возможное это
21 \Rightarrow под пойдет число в него \Rightarrow ~~64~~ $64 \Rightarrow 14 \Rightarrow 21 \Rightarrow$
 $64+14+21=99$ - максимально гарантированное число
Ответ; 99 Можно больше

