



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия СУНЦОВА

Имя ЕЛИЗАВЕТА

Отчество ДМИТРИЕВНА

Дата рождения 13 04 2005

Город участия НИЖНИЙ ТАГИЛ

Аудитория 314

Телефон +79826441724

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 **НИЖНИЙ ТАГИЛ**

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	7	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	7	20	0	0	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **27**

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



Бланк ответов

Задача 1. $99 + 151 + 1771 = 2021 = a_1 + a_2 + a_3$

ответ: 3 задачи перебор в работе отсутствует

из двух составных метод перебора 2021 не получается
нельзя к одному - полиндрому подобрать второй полиндром,
чтобы получилось 2021.
Поэтому минимальное количество задач, которое может
получить студент, это 3 (три).

Задача 2. Существует. Например, состоящий из
квадрата и шестиугольника правильного.



У данной фигуры нет центра симметрии.

А у правильных фигур есть центр симметрии.

Данную фигуру можно разрезать на правильный четырехугольник и правильный шестиугольник.

Задача 4.

Рассмотрим случаи, когда $k=1$, тогда n будет равняться квадрату какого-либо числа натурального $[3; 4088483]$
уменьшенного на 1 ($\sqrt{k} = \sqrt{1} = 1$ дополнит $[2^2-1; 2022^2-1]$
до полного квадрата) и тогда
извлечь корень $\sqrt{n+k}$ не сложно.

Случаев, когда $2023 - \sqrt{n+k} = m$ равно $[1; 2021] = 2021$

Рассмотрим случаи, когда $k=4$, тогда n - это квадрат натурального числа, уменьшенный на 2 ($n+k$ - полный квадрат)
таких случаев 2021

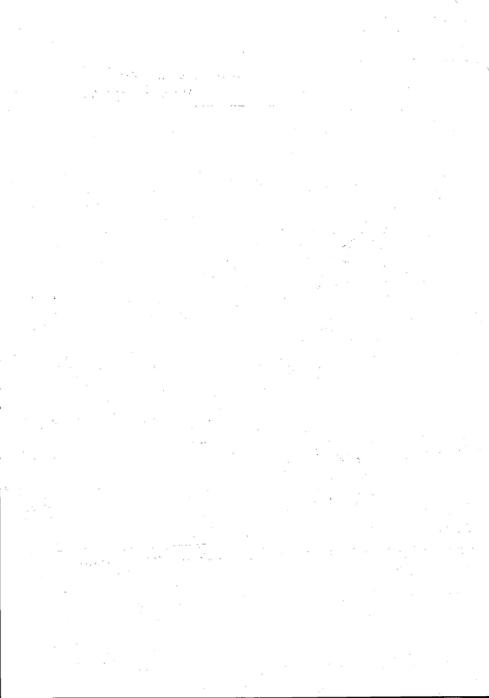
Определим, сколько таких случаев будет.

$$1 + \sqrt{1 + \sqrt{16715693241289}} = 2023 = 1 + \sqrt{1 + 4088483} = 1 + 2022$$

4088483 - квадрат числа 2022

Значит, таких случаев $2022 \cdot 2021 \cdot 2022 = 4086462$ троек

ответ: 4086462 троек верным способом подсчета



Бланк ответов

Задача 5.

Вася выбирает, куда поставить лапшу.
Первая клетка точно будет 64.
Если потом Вася соберёт самые маленькие числа, получится 67.
67 Вася гарантированно соберёт.



Но если в первой строке есть пошло других чисел 1, а наоборот нужно максимум, то Вася не выберет 1. Он выберет наибольшее из чисел в строке



Предположим, что в строке все числа минимальные: 64, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Вася выберет 7 - максимальное из возможных. Далее Вася будет выбирать из чисел в строке, так как в строке собраны минимальные числа. Но тогда в строке под 64 будут числа 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 и выбирать между строкой и столбцом Вася выберет число 21 и далее выбирать будет из нижней строки там наибольшее 27.

Изначально Вася первым ходом перемещается по периметру и выбирает наибольшее



Допустим от 64 минимальное число. Их 14. Вася выберет 14

Далее Вася выберет число из строки, так как там числа будут больше, чем Вася выбрал бы не 14 из столбца, а другое большее число. А также там будут числа больше, чем в первой строке по которой не пошёл Вася, иначе он пошёл бы по ней. И так в строке рассмотрим минимальные из оставшихся: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21. Наибольшее из них: 21. Можно больше

ответ: Если Вася знает числа на клетках - $64 + 21 + 14 = 99$
Если Вася не знает чисел на клетках - $1 + 2 + 3 = 6$



Бланк ответов

Задача 3. a, b, c, d a^2, b^2, c^2, d^2

Арифметическая прогрессия - числовая последовательность, получающаяся путём прибавления постоянного d , начиная со второго.

1 2 3 4
1 4 9 16
+3, +5, +7

найдутся: $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}$

не найдется такие числа a, b, c, d , у которых квадраты будут отличаться на одно и то же число.

Только если эти числа равны ($a=b=c=d$) и шаг прогрессии будет равен 0

$$a=b=c=d$$

$$a^2=b^2=c^2=d^2, \quad \frac{1}{3a} = \frac{1}{3a} = \frac{1}{3a} = \frac{1}{3a}$$

