



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия С М И Р Н О В А

Имя Е К А Т Е Р И Н А

Отчество Д М И Т Р И Е В Н А

Дата рождения 2 2 1 2 2 0 0 4

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 5 3 2

Телефон 8 9 5 2 1 4 1 2 3 4 9

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 **Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов **00** Количество черновиков к проверке **00**

Время выхода с : до :

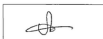
### Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	7	20	8	0	0					
Балл члена жюри №2	7	20	-	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

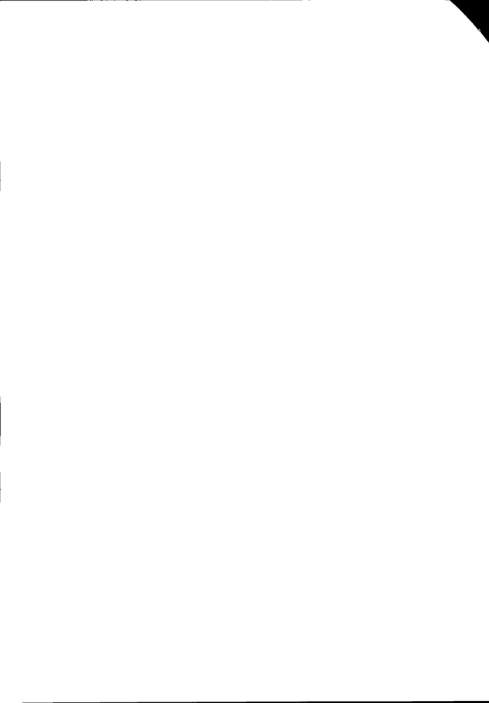


Подпись члена жюри №2



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



Задача 1.

$$\begin{aligned} a_1 &= 1111 \\ a_2 &= 888 \\ a_3 &= 22 \end{aligned}$$

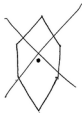
$\Rightarrow 3$  задачи - какие-либо количество, которое может получить студент. Почему?

т.к.  $1111 + 888 + 22 = 2021$

Ответ: 3 задачи  $\neq$

Задача 2.

Да, такой многоугольник существует



А что это за многоугольники? Они равны? Или нет? Или не важно?



Обозначим многоугольник буквами для удобства объяснения.

Т.к. в условии не сказано, что ABCDEFHJI — выпуклый, он может принять любую форму; центра симметрии этот многоугольник не имеет. Почему? Разрешим этот многоугольник на 2: ABCEJ и EFHJI, оба из которых имеют центр симметрии  $O_1$  и  $O_2$  соответственно.

ABCEJ и EFHJI — выпуклые

$\Rightarrow$  такой многоугольник, как описано в условии  $\pi$ , существует, (т.к. выполняются все условия). —

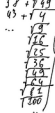
Задача 4.

$$m + \sqrt{h + \sqrt{k}} = 2023$$

$m = 2023 - \sqrt{h + \sqrt{k}} \Rightarrow$   $m$  напрямую зависит от  $\sqrt{h + \sqrt{k}}$ , соответственно можно считать количество значений  $n$  и  $k$ .

допустим,  $\sqrt{h + \sqrt{k}} = \sqrt{4}$ :  $\left. \begin{aligned} \sqrt{4} &= \sqrt{1+3} \\ \sqrt{4} &= \sqrt{2+2} \\ \sqrt{4} &= \sqrt{3+1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 3$  варианта,  $m$  при всех этих вариантах равно 2021

$$\text{получаем, } \sqrt{n + \sqrt{k}} = \sqrt{2025} : \sqrt{45} = \sqrt{2025}$$



значения, которые могут быть под корнем

Всего может быть 44 варианта  $\Rightarrow$  кол-во вариантов на 1 меньше числа  $\sqrt{n + \sqrt{k}}$ , вычисленного из под корня

$$\frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

$$\frac{3 + 2022}{2} \cdot 2022$$

$$\begin{array}{r} \times 2023 \\ 1011 \\ \hline 2023 \\ 2023 \\ \hline 2023 \end{array}$$

2045253 - кол-во вариантов

Ответ: 2045253 - количество троек натуральных чисел  $m, n, k$ , являющихся решением  $m + \sqrt{n + \sqrt{k}} = 2023$ .

Задача 5.

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

180      189

максимальную сумму Вася может получить, если "заберет" киточки с самыми большими значениями.

$$\begin{array}{r} 189 \\ + 180 \\ \hline 171 \\ 162 \\ \hline 153 \\ 144 \\ \hline 135 \\ 126 \\ \hline 117 \\ 108 \\ \hline 99 \\ \hline 584 \end{array}$$

т.к. Вася берет первым, у него будет на один кит больше, чем у Пети

Ответ: 584

Ответ - сумма ТРЕХ двузначных чисел









