



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Ф И Л Ь

Имя Ф Е Ё Д О Р

Отчество Н И К О Л А Е В И Ч

Дата рождения 1 1 0 2 2 0 0 5

Город участия К А Л И Н И Н Г Р А Д

Аудитория К Л У Б

Телефон 8 9 2 1 8 8 8 4 3 4 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 **КАЛИНИНГРАД**

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	0	-	5	0					
Балл члена жюри №2	20	0	-	17	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

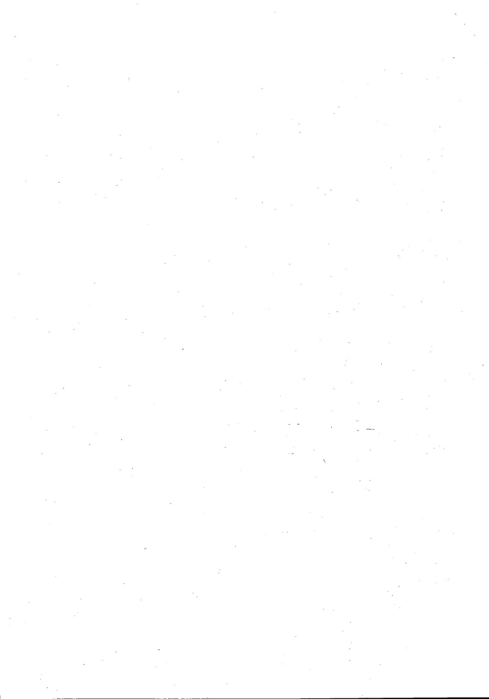
Итоговый балл **31**

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А 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

Существует пример для трёх шараемых:
 $1551 + 404 + 66 = 2021$ ✓

Покажем, что получить меньше шараемых студента не может:

Для двух шараемых:

$2021 = 2002 + 19$ (не год.)

~~$2021 = 1992 + 30$~~ (не год.)

$1881 + 140 = 2021$ (не год.)

Для остальных наименьших с 1991 по 1001, второе шараемое будет округляться на ноль, а первая натуральная сфера-наименьшая округляющегося на ноль быть не может. ✓

Рассмотрим случаи для трёх значных наименьших:

Второе шараемое будет округляться на 1, т.к.

$2021 - \overline{abc}$ всегда оканчивается на 1. \Rightarrow

для того, чтобы оно было наименьшим, оно должно оканчиваться на 1.

Тогда, т.к. $2021 - \overline{abc1} = \overline{kr0}$, то это разность 2021 и трёхзначного числа, оканчивающегося на 1, оканчивается на 0, научаем, что в таком случае первое шараемое должно оканчиваться на ноль, а такое невозможно.

Передерим случаи для двузначных наименьших:

$99 + 1922 -$	$44 + 1977 -$
$88 + 1933 -$	$33 + 1988 -$
$77 + 1944 -$	$22 + 1999 -$
$66 + 1955 -$	$11 + 2010 -$
$55 + 1966 -$	

\Rightarrow не существует примера для двух шараемых.

Ответ: 3. +

Задача №5

Первым ходом Ваня гарантированно может получить 64 очка. Вторым ходом Ваня гарантированно может получить 63 очка, т.к. за 2 хода ладью можно переместить в любую клетку на доске.

При самом крайнем случае, чтобы попасть в клетку 63 нужно пройти либо клетку 1 либо клетку 2 \Rightarrow гарантированно можно получить $64 + 2 + 63 = 129$ очков.

Ответ: 129 очков не беря

Задача №34

$$\begin{cases} 2021 + 2 = 2023 \\ 2020 + 3 = 2023 \\ \vdots \\ 2001 + 2022 = 2023 \end{cases} \Rightarrow \text{различных } m - 2021$$

замечено, но не доказано

Для каждого $m \in \mathbb{N} \setminus \{2021\}$ решений:

$$m = 2021 \Rightarrow 2023 - 2021 = 2$$

$$\sqrt{n} + \sqrt{k} = 2 \Leftrightarrow n + \sqrt{k} = 4, \text{ т.к. } n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \neq 0 \Rightarrow n \in [1, 3] \Rightarrow$$

\rightarrow для $m = 2021 - 3$ решения.

для $m \neq 2021$ Всего решений:

$$20 \cdot \underbrace{(2023 - 2021)^2 - 1 + (2023 - 2020)^2 - 1 \dots + (2023 - 1)^2 - 1}_{2021 \text{ раз}} =$$

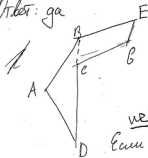
$$= 2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 2022^2 - 2021$$

Ответ: $2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 2022^2 - 2021$

Задача №2

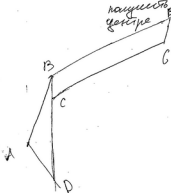
Бланк ответов

Ответ: да



Изначальная фигура не имеет центра симметрии, паралелограмм $BCEB$ имеет, равнобедренный треугольник ABD не имеет.

Если взять точку C выше середины BD , а CB длиннее CD , то $ABCE$ не имеет ни центра симметрии, ни инверсионной оси ни при каком симметрии.





Бланк ответов

