



### Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  политология  русский язык  
 социология  физика  химия  
 филология

Класс  8  9  10  11

Фамилия НЕУГОДНИКОВ

Имя СЕРГЕЙ

Отчество АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения 23 09 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 315

Телефон 89193642569

Дата 26 02 2022

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**
- |   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> информатика    | <input type="checkbox"/> история     | <input checked="" type="checkbox"/> математика |
| <input type="checkbox"/> обществознание | <input type="checkbox"/> политология | <input type="checkbox"/> русский язык          |
| <input type="checkbox"/> социология     | <input type="checkbox"/> физика      | <input type="checkbox"/> химия                 |
| <input type="checkbox"/> филология      |                                      |  |

**Класс**       8       9       10       11

Заполняется организаторами

Количество доп. листов

Время выхода      с      :      до      :

Примечание

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	20	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**      40

**Подпись члена жюри №1**

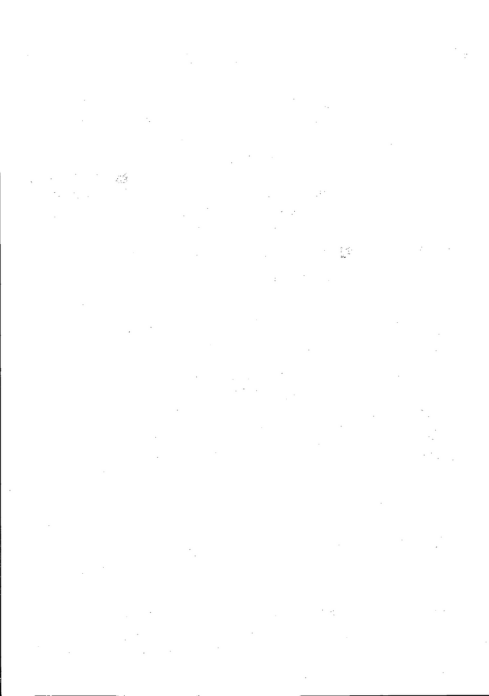


**Подпись члена жюри №2**



**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



Пусть  $x$  — количество ночей,  $y$  — количество ясных

дней,  $z$  — пасмурные дни, тогда  $0,4y$  — расстояние пройденное

I улиткой в ясные дни,  $0,25z$  — в пасмурные дни,  $0,3y$  — расстояние

пройденное II улиткой в ясные дни,  $0,35z$  — в пасмурные дни,

$0,3x$  — расстояние, ~~как~~ спуска каждой из улиток.

Улитки начинают движение днем и заканчивают днем

$x = z + y - 1$ , Расстояния выражены в м,  $1\text{ м} = 100\text{ см} \Rightarrow 30\text{ см} = 0,3\text{ м}$ ,

$35\text{ см} = 0,35\text{ м}$ ,  $40\text{ см} = 0,4\text{ м}$ ,  $25\text{ см} = 0,25\text{ м}$ .

Теперь составим уравнения на основе пройденного расстояния

$$\begin{cases} 0,3y + 0,35z - 0,3x = 2 \\ 0,4y + 0,25z - 0,3x = 2 \end{cases}$$

$$0,4y + 0,25z - 0,3x = 2$$

Левая часть верхнего выражения равна левой части правой  $\Rightarrow$  их можно приравнять...

$$0,3y + 0,35z - 0,3x = 0,4y + 0,25z - 0,3x$$

$$0,1z = 0,1y$$

$z = y \Rightarrow$  вместо  $z$  в уравнения можно подставить  $y$ , количество пасмурных дней равно количеству ясных. Составим такую систему уравнений.

$$\begin{cases} y = z \\ x = z + y - 1 \\ 0,3y + 0,35z - 0,3x = 2 \end{cases}$$

$$x = y + y - 1$$

$$0,3y + 0,35y - 0,3x = 2$$

$$\begin{cases} x = 2y - 1 \\ 0,65y - 0,3x = 2 \end{cases}$$

$$0,65y - 0,3(2y - 1) = 2$$

$$0,65y - 0,6y + 0,3 = 2$$

$$0,05y = 1,7 + 20$$

$$y = 34 \Rightarrow z = 34$$



№3.

Об

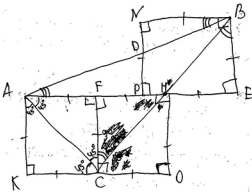
Решение: достроим до  $\triangle ABC$ .

$AC$  - диагональ квадрата  $APCK \Rightarrow \angle CAF = 45^\circ; \angle ACF = 45^\circ$ .

$NB \parallel CO \Rightarrow \angle BCO = \angle NBC$ .  $BE \parallel FC \Rightarrow \angle FCB = \angle CBE$ .  $NB \parallel AF \Rightarrow \angle NBA = \angle BAE$ .

$\angle BAC = \angle CAF + \angle BAE$ ,  $\angle ACB = \angle ACF + \angle FCB$ ,  $\angle BAC = 45^\circ + \angle BAE$ ,  $\angle ACB = 45^\circ + \angle FCB$ . По рисунку видно  $DP > PH \Rightarrow \angle NBD < \angle HBE \Rightarrow \angle EAB < \angle FCB$ .

$\angle BAC < \angle ACB \Rightarrow AB > BC$  (т.к. напротив большего  $\angle$  лежит бо́льшая сторона)



№4.

Допустим противное. Среди этих сумм может не найтись сумма, являющаяся составным числом, тогда все эти суммы - простые числа. Простые числа ~~не~~ нечетны, за исключением 2. 2 можно получить, используя эти цифры одним способом:  $1+0=2$ , в этой сумме использовано 2 четные и 2 нечетные цифры. Остальные ~~простые~~ простые числа можно получить, используя 3 нечетные цифры и 1 четную, либо используя 1 нечетную цифру и 3 четные. Используя эти данные составим возможные ряды чисел, при этом в ряду ~~не~~ должно быть 10 четных и 10 нечетных чисел.

$4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}$  - в этом ряду 5 четных и 15 нечетных цифр, ~~на подходе~~ используем тот факт, что 2 - простое и состоит из двух четных и двух нечетных цифр, ~~поставим в ряд один раз~~ сделаем так, чтобы в ряду встречалась четверка из двух четных и двух нечетных цифр.

$4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4$  - в ряду получились 6 четных и 14 нечетных чисел, что тоже не подходит.

Теперь составим ряд, где в четверке 1 нечетная и 3 четных.

$4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}$  - в ряду 5 нечетных и 15 четных цифр, не подходит. Используем тот факт, что 2 - простое и ~~еще~~ состоит из двух четных и двух нечетных цифр, сделаем так, чтобы в ряду встречалась четверка из двух четных и двух нечетных цифр.

$4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}4\text{ ннн}$  - в ряду получились 6 нечетных и 14 четных чисел, что тоже не подходит.

⇓  
Противоречие условию  $\Rightarrow$  такого не может быть  $\Rightarrow$  среди этих сумм всегда найдется сумма, являющаяся составным ~~и~~ числом.

## Бланк ответов



