

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия З О Л О Т А Р Е В

Имя М А К С И М

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 1 2 0 7 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория С III

Телефон + 7 9 3 2 6 0 7 8 5 2 2

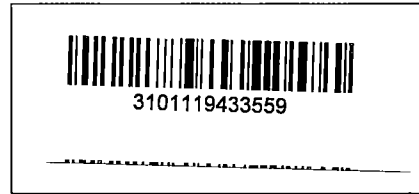
Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

Подпись

Зол

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"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

Класс

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 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	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Балл члена жюри №2	15	5	10	10	0	0	0	0	0	0

Итоговый балл * 25

<p>Подпись члена жюри №1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> </div>	<p>Подпись члена жюри №2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> </div>
---	---

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

Предположим, что можно разместить
 числа от 1 до 36 согласно условиям,
 тогда обозначим ряд из 12 последовательных
 чисел вот так:

$$n; n+1; n+2; n+3; n+4; n+5; n+6; n+7; n+8; n+9; n+10; n+11$$

где $n \in \mathbb{N}$, n - наименьшая сумма из 12

Сумма 12 последовательных чисел будет равна:

$$n+(n+1)+(n+2)+\dots+(n+11) = 12n + 54$$

Эта сумма должна включать в себя
 сумму чисел от 1 до 36, взятого два
 раза (т.к. каждое число мы учитываем
 два раза: по горизонтали, по вертикали)

Посчитаем эту сумму:

$$2 \cdot (1+2+3+\dots+36) = 2 \cdot (37 \cdot 18) = 2 \cdot 37 \cdot 18$$

Приравниваем:

$$12n + 54 = 2 \cdot 37 \cdot 18$$

$$6(2n + 9) = 2 \cdot 37 \cdot 18 \quad | :6$$

$$2n + 9 = 6 \cdot 37$$

$$2n = 6 \cdot 37 - 9$$

$$n = 3 \cdot 37 - 4,5$$

$$n = 111 - 4,5$$

$$n = 106,5$$

Получили, что n - ~~не~~ целое число, но

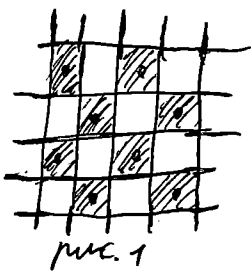
n - это сумма 6 натуральных чисел, оно
 не может быть дробным
 значит, предположение неверно.

Ответ: нельзя в клетках квадрата 6×6 расставить числа от 1 до 36 так, чтобы 6 сумм по горизонтали и 6 сумм по вертикали в некотором порядке являлись 12 последовательными числами.

Задача 4

Поскольку вампиры боятся только по диагонали для упрощения задачи раскрасим доску 8×8 в шахматном порядке.

Получим, что вампиры стоящий на отрезке клетки ~~клетки~~ ^{бьет} только этот цвет.



Поэтому далее будем рассматривать задачу для клеток черного цвета.

Всего ^{почему?} будет поставлено

вампиров на центральные 8 клеток

черного цвета (рис. 1), т.к. если убрать

хотя бы одну из этих 8 вампиров, то

нам трудно будет 2 или 3 ^{почему?} вампира поставить вместо убранного, чтобы побить все клетки.

Для черного цвета нам понадобится 8 вампиров, значит и для белого только же. Всего 16 вампиров.

примера нет
цветами нет

Ответ: 16 вампиров необходимо поставить на клеточную доску 8×8 , чтобы эти фигуры били все клетки доски.

Задача 5

Если брать, что a и b шло меньше десяти,

то найдем a и b , что их произведением

будет приятным числом. (например: 5 и 7, 1 и 9, 3 и 3...)
и эти числа образуют множество M .
 $5 \cdot 7 = 35$ - неприятное, $4 \cdot 4$ - простое число цифр

Бланк ответов

Теперь представим числа a и b так:

$$a = \overline{a_n \dots a_2 a_1} \quad \text{---, ---, ---, ---}, n \in \mathbb{N}$$

$$b = \overline{b_n \dots b_2 b_1} \quad \text{---}, n \in \mathbb{N}$$

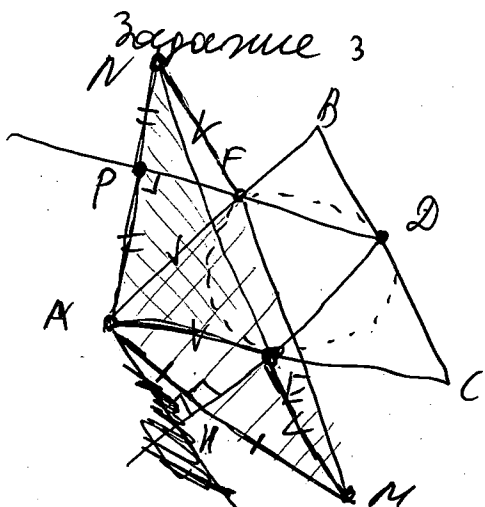
При их умножении получим:

$$a \cdot b = \overline{a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1} \cdot \overline{b_n b_{n-1} \dots b_2 b_1} = a_n b_n \cdot 10^{2n} + b_n a_{n-1} \cdot 10^{2n-1} + \dots + b_n a_1 \cdot 10^n + a_n b_{n-1} \cdot 10^{2n-1} + b_{n-1} a_{n-1} \cdot 10^{2n-2} + \dots + a_2 b_1 \cdot 10 + a_1 b_1$$

Теперь, возьмем числа a_n до a_1 и от b_n до b_1 как числа из множества M , так, чтобы a_1 и b_1 в произведении давали простое число, ~~и т.д.~~ a_2 и b_2 давали простое число и т.д.

Тогда ~~также~~ если перемножить любые два из них получим простое число, ~~существуют такие~~ пример?

При $a \cdot b$ получим простое число, а поскольку мы и брали как любое натуральное, значит так ~~же~~ пор будет бесконечность.



Док-во:

1) AF и AE - касат. $\Rightarrow AF = AE +$

2) N симметрично A отн. $DF \Rightarrow \Rightarrow NP = AP +$

~~и т.д.~~

$$3) NP = AP$$

PF - ось.

$$FP \perp AP \Rightarrow \angle NPF = \angle APF = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle NPF = \triangle APF$$



$$\textcircled{PF} = AF \textcircled{-} \text{ в прямоугольн}$$

NR

\triangle катет \neq гипотенуза

$$ME = AE \text{ (окноморумно)}$$

$$4) PF = AF = AE = ME +$$

~~и т.д.~~

$$5) \triangle NAE = \triangle MAF \Rightarrow NE = MF \text{ —}$$

нормаль?

$$6) PF = ME?$$

$$NE = MF$$

\Rightarrow MENF - ромб - и по свойствам

Бланк ответов

