



3101679084411

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☒ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия М И К Р Ю К О В

Имя И В А Н

Отчество А М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 2 6 0 4 2 0 1 0

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 3 9

Телефон 8 9 5 0 2 0 6 7 2 2 5

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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



3101679084411

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ 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 0 Количество черновиков к проверке 0

Время выхода с 12.21 до 12.23

Протокол проверки

Заполняется жюри

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

Итоговый балл 60

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

✓1
Пусть товаров x , а новая цена y
Тогда напишем уравнение

$$99x - y = 2025$$

$$x(99 - y) = 2025$$

Заметим, что цена и кол-во цены числа, значим $2025 \times$
 $2025 \ 99 - y$

Рассмотрим возможные y

$$66 \quad x(99 - 66) = 2025 \quad 33x = 2025 \quad 2025 / 33$$

$$69 \quad x(99 - 69) = 2025 \quad 30x = 2025 \quad 2025 / 30$$

$$96 \quad x(99 - 96) = 2025 \quad 3x = 2025 \quad \underline{x = 675}$$

$$99 \quad x(99 - 99) = 2025 \quad 0x = 2025 \quad x \notin \mathbb{R}$$

Только 1 случай подходит

Ответ 675 +

✓2

Ответ да

орех → Пример ← скелет игры

1 456

2 456

3 456

4 123

5 123

6 123

,

рассмотрим эту группу +
Если к тур

1 2

2 3

1 3

3 без партн, т.к. он не играл с 1 и 2
1 без партн, аналог
2 без партн, аналог

Пример туров

I тур

1 4

2 5

3 6

II тур

1 5

2 6

3 4

III тур

1 6

2 4

3 5

№3

Рассмотрим 2×2

В его 3 клетки (верхней) можно поставить любое число 100^3
 тогда в четвертую клетку нужно поставить число с нулевыми
 остатками на 4, каждый из остатков от 1 до 100 встречается
 ровно $\frac{100}{4} = 25$ раз. Тогда каждый 2×2 можно
 получить $100^3 \cdot 25$ способами. А так 2×2 25 штук.
 Итоговое кол-во $(100^3 \cdot 25)^{25}$

Почему это все варианты

Пусть я рассмотрю какой-то вариант. Значит я
 не рассмотрю какой-то 2×2 . Значит он не подходит
 под мой критерий $100^3 \cdot 25$. Значит есть $100^3 \cdot 25 + 1$
 тогда в каком-то случае 2×2 получится 26 остатков
 при делении на 4. Значит от 1 до 100 26 чисел дают
 одинаковый остаток при делении на 4, что не может быть.
 III. Если разбить 100 на группы вида $x, x+1, x+2, x+3$
 то каждая группа имеет все остатки при делении на
 4 ровно по разу.

$$x \equiv 1$$

$$x+1 \equiv 2$$

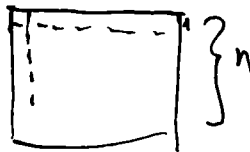
$$x+2 \equiv 3$$

$$x+3 \equiv 0$$

Ответ $(100^3 \cdot 25)^{25}$

№3

Возьмем клетки вот так
Таких будет $2n-1$

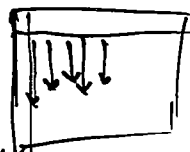


В них можно вставить любые числа, тем же способом

100^{2n-1}

Дальше будем заполнять,

т.е. попеременно каждую строку



Заметим, что каждая клетка на момент закрашивания, ~~за~~ при закрашивании делает ^{только} целый квадрат 2×2 . Т.е. при закрашивании проблем не возникает

Каждую клетку можно заполнить 25 способами, т.к.

Еще разбавь числа от 1 до 100 на 25 групп ~~туда~~, где в группе числа $x, x+1, x+2, x+3$. Т.е. в каждой группе будет каждый остаток $\begin{matrix} x \equiv 1 \\ x+1 \equiv 2 \\ x+2 \equiv 3 \\ x+3 \equiv 0 \end{matrix}$

Получается остаток заполняется $25^{(n-1)^2}$ способами

Ответ $100^{2n-1} \cdot 25^{(n-1)^2}$

