

### Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия И В А Н О В А

Имя Ю Л И Я

Отчество А Л Е К С А Н Д Р О В Н А

Дата рождения 2 8 0 8 2 0 0 9

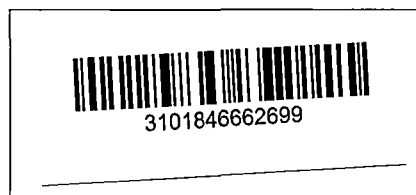
Город участия К У Р Г А Н

Аудитория 2 1 2

Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись *July*

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**

анализ данных     информатика     история  
 математика     обществознание     русский язык  
 физика     химия

**Класс**

8     9     10     11

**Город участия**

К У Р Г А Н

### 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 | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="12"/> | <input type="text" value="10"/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |
| Балл члена жюри №2 | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="-"/> | <input type="text" value="12"/> | <input type="text" value="10"/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> | <input type="text" value=""/> |

**Итоговый балл**

**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

1

1

1

1

2

1

1

1

1

1

1

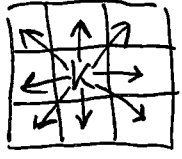
1

Задача № 4 125

Ответ: максимальное к ♛: 1458357  
 минимальное к ♛ 455625

Решение

Сначала Рассмотрим для минимального к  
 один король занимает площадь  $3 \times 3 = 9$  клеток

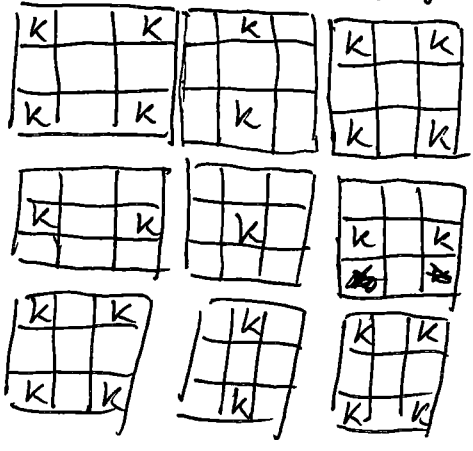


В этой площади король покрывает все клетки вокруг. Значит достаточно посчитать сколько таких квадратов помещается в поле.

$$(2025 \ 2025) (3 \ 3) = 455625$$

Для максимального к

Ставить королей нужно максимально близко к стенкам и друг к другу



Как можно заметить если посчитать количество королей в каждом квадрате  $3 \times 3$  получается такая таблица,

|   |   |   |
|---|---|---|
| 4 | 2 | 4 |
| 2 | 1 | 2 |
| 4 | 2 | 4 |

значит  
 1 Узнаем сколько углов квадратов  $3 \times 3$  в строке и в столбце  $2025 \cdot 3 = 675$   
 2 Узнаем сколько 4 и 2 в нечетных строках.

4 Узнаем сколько четных и нечетных строк

$$\frac{675+1}{2} = 338 - \text{нечетных}$$

$$\frac{675-1}{2} = 337 - \text{двоек}$$

$$\frac{675-1}{2} = 337 - \text{четных}$$

$$\frac{675+1}{2} = 338 - \text{чет-верок}$$

Итоговая формула:

$$4 \cdot 338 + 2 \cdot 337 + 338 + 2 \cdot 337 + 338 + 1 \cdot 337 + 337 = 1458357$$

3 Узнаем сколько 2 и 1 в четных строк

$$\frac{675+1}{2} = 338 \text{ двоек} \quad \frac{675-1}{2} = 337 - \text{единиц}$$

# Задача 5 105

Сначала составим таблицу истинности для данного выражения

| a              | b | c | $a \wedge b$ | $a \rightarrow c$ | $(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c)$ |
|----------------|---|---|--------------|-------------------|---------------------------------------|
| 0              | 0 | 0 | 0            | 1                 | 1                                     |
| 1              | 0 | 0 | 0            | 0                 | 0                                     |
| 0              | 1 | 0 | 0            | 1                 | 1                                     |
| 0              | 0 | 1 | 0            | 1                 | 1                                     |
| <del>0</del> 1 | 1 | 0 | 1            | 0                 | 1                                     |
| 1              | 0 | 1 | 0            | 1                 | 1                                     |
| 0              | 1 | 1 | 0            | 1                 | 1                                     |
| 1              | 1 | 1 | 1            | 1                 | 1                                     |

Изсюда следует, что наше новое выражение должно быть истинно всегда, кроме случая когда  $a=1, c=0, b=0$ .  
Начнем преобразовать выражение по частям

$$a \wedge b = (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b)$$

$$a \rightarrow c = ((a \downarrow c) \downarrow c) \downarrow (c \downarrow (a \downarrow c))$$

$$(a \wedge b) \vee (a \rightarrow c) = \left( \left( \left( (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow \left( (a \downarrow c) \downarrow (b \downarrow b) \right) \right) \downarrow \left( \left( (a \downarrow c) \downarrow c \right) \downarrow (c \downarrow (a \downarrow c)) \right) \right) \downarrow \left( \left( \left( (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow \left( \left( (a \downarrow c) \downarrow c \right) \downarrow (c \downarrow (a \downarrow c)) \right) \right) \right) \downarrow \left( \left( \left( (a \downarrow a) \downarrow (b \downarrow b) \right) \downarrow \left( \left( (a \downarrow c) \downarrow c \right) \downarrow (c \downarrow (a \downarrow c)) \right) \right) \right) \downarrow \left( \left( (a \downarrow c) \downarrow c \right) \downarrow (c \downarrow (a \downarrow c)) \right) \right)$$

(объяснение  $x \vee y = (x \wedge y) \downarrow (x \wedge y) = ((x \downarrow x) \downarrow (y \downarrow y)) \downarrow ((x \downarrow x) \downarrow (y \downarrow y))$ )  
 $m \vee HE z = z \downarrow z$ , а  $x \vee y = HE(x \wedge y)$

Бланк ответов

Линия отреза

$$\begin{aligned} \text{При этом } x = a \wedge b &= (a \vee a) \downarrow (b \vee b), \quad a \vee c = a \rightarrow c = \\ &= ((a \vee c) \vee c) \downarrow ((a \vee c) \vee c) \end{aligned}$$



-----  
Линия отреза

## Бланк ответов

