

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ю Р Ч Е Н К О

Имя Т Р О Ф И М

Отчество В А Л Е Р Ь Е В И Ч

Дата рождения 1 2 1 0 2 0 0 5

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

Аудитория 3 1 4

Телефон 8 9 2 2 0 3 9 2 9 0 6

Дата 0 5 0 2 2 0 2 4

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**    НИЖНИЙ ТАГИЛ

**Заполняется организаторами**

Количество доп. листов                      Количество черновиков к проверке

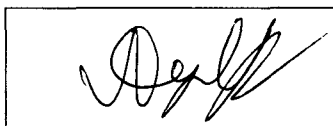
Время выхода с                      :                      до                      :

**Протокол проверки**  
**Заполняется жюри**

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

**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



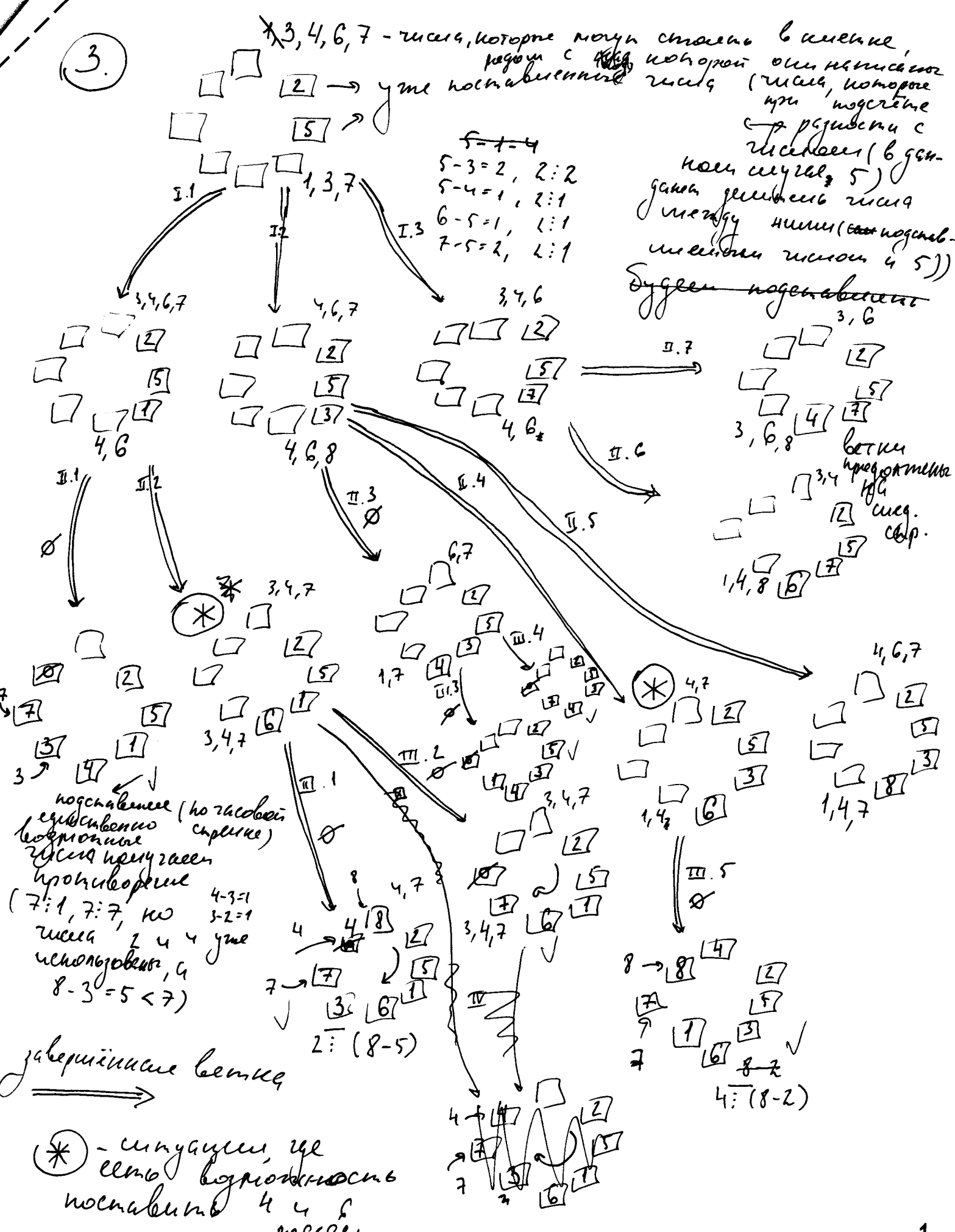
# Бланк ответов

3.

3, 4, 6, 7 - числа, которые могут стоять в клетке, рядом с ~~каждой~~ которой ~~или~~ не может стоять ~~каждый~~ тот набор чисел (числа, которые эти подсети с ~~различиями~~ с числами (в зависимости от чисел между 5))

$f=1-4$   
 $5-3=2, 2:2$   
 $5-4=1, 2:1$   
 $6-5=1, 1:1$   
 $7-5=2, 2:1$

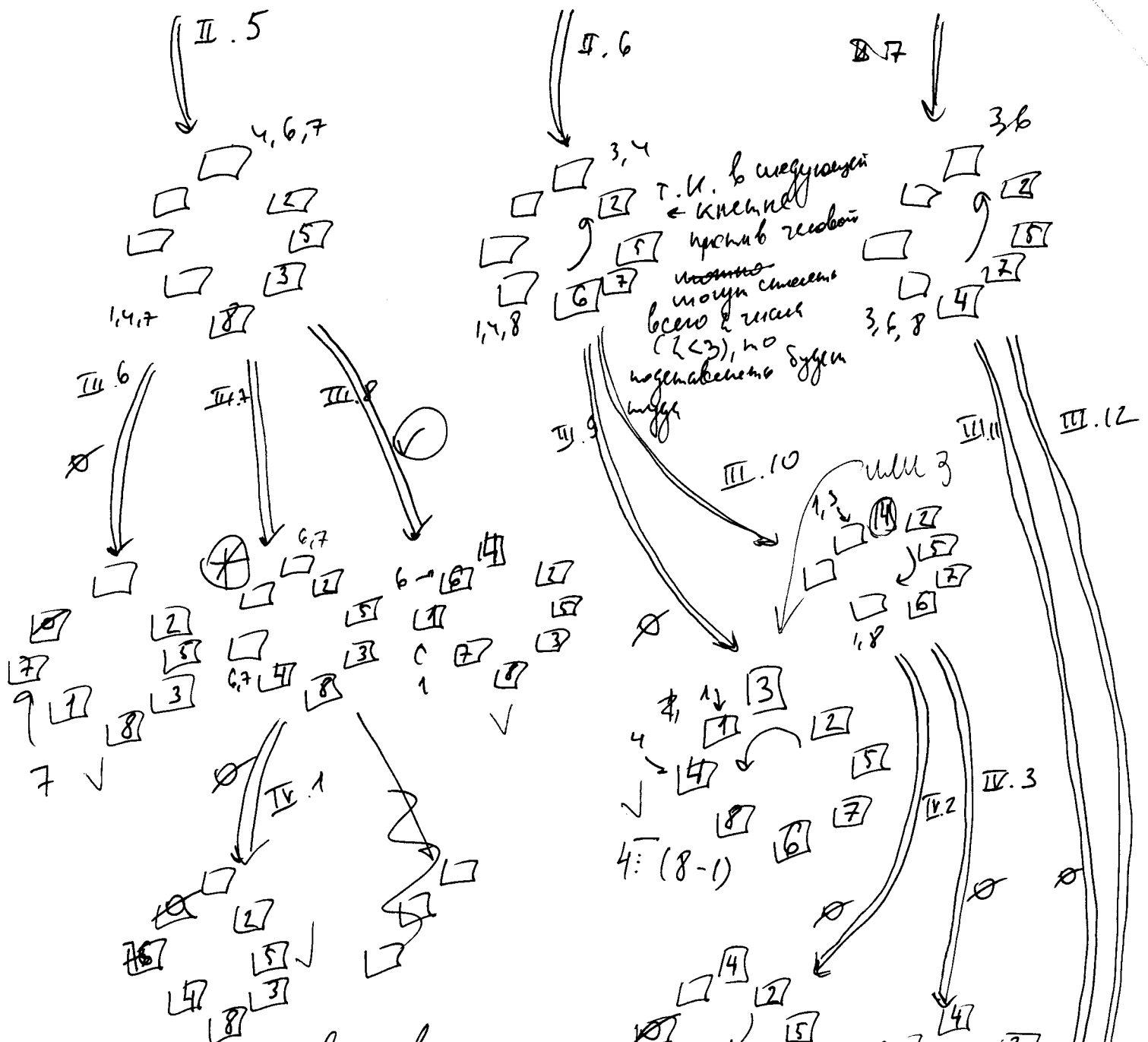
будем поднабирать (в зависимости от чисел между 5))  
 ветки продолжатся  
 шаг. свр.



поднабили (по газовой стрелке) существующие варианты числа между газом противоречие  
 $4-3=1$   
 $3-2=1$   
 числа 2 и 4 уже использованы, 4  
 $8-3=5 < 7$

закрепленные ветки

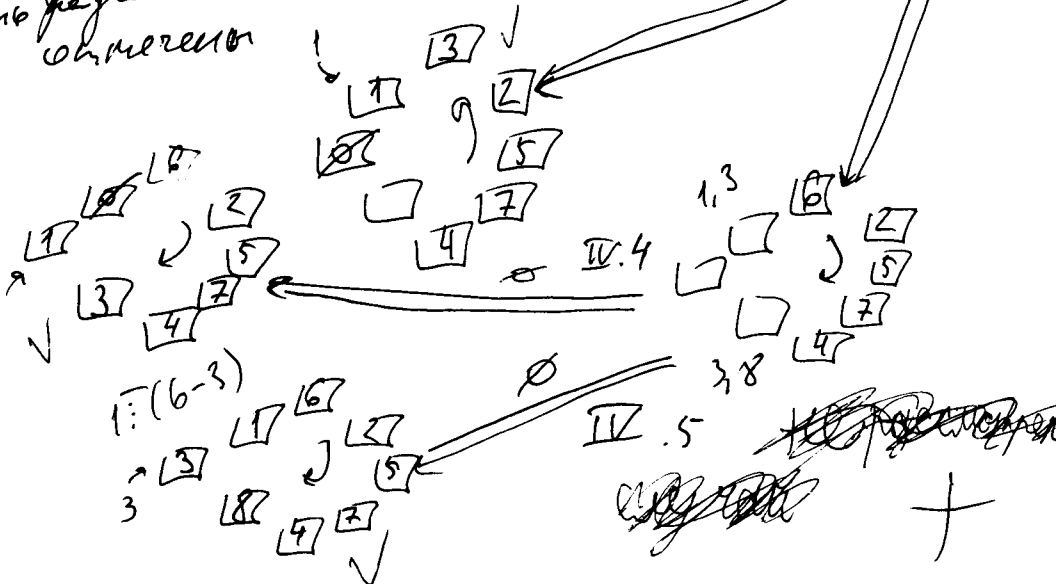
(\*) - ситуация, где есть возможность поставить 4 и 6 рядом



т.к. в предыдущей  
 ← к началу  
 против решетки  
 можно смешать  
 всевозможные  
 (2,3), но  
 незначительно  
 лучше

В рассмотрев все возможные  
 случаи, выяснил, что  
 либо расстановки чисел  
 невозможны, либо единственные  
 варианты — поставить цифры  
 4 и 6 (ситуации отмечены  
 \*).

В ветке III.8 (⊙)  
 возможны варианты,  
 удовлетворяющие  
 условиям.

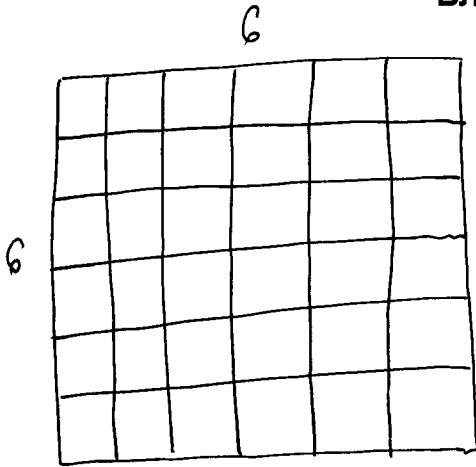


+

# Бланк ответов

1.

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 18 \\ \hline 296 \\ + 37 \\ \hline 666 \end{array}$$



Сумма чисел от 1 до 36:

$$S_{36} = \frac{36 \cdot 37}{2} = 37 \cdot 18 = 666$$

Пусть  $a \in \mathbb{N}$ .

$$a + (a+1) + (a+2) + \dots + (a+11) = 12a + (1+2+\dots+11) = 12a + 66$$

(12 последовательных чисел)

6 сумм по горизонталям + 6 сумм по вертикалям =  $2S_{36} = 1332$

$$\begin{array}{r} \times 666 \\ 2 \\ \hline 1332 \end{array}$$

$$a + (a+1) + \dots + (a+11) = 12a + (1+2+\dots+11) = 12a + 66$$

$$\frac{11 \cdot 12}{2} = 66$$

$$12a + 66 = 1332$$

$$12a = 1266$$

$$a =$$

$$1266 : 12 \Rightarrow$$

числа расставляются невозможны

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 1266} \\ \underline{12} \phantom{00} \\ 66 \\ \underline{66} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1332 \\ - 66 \\ \hline 1266 \end{array}$$

~~Ответ: нет, невозможно.~~

Ответ: нет, невозможно.

2.  $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1 \quad (2\sqrt{abc})^2 = 4abc$

$$\left( a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \right)^2 =$$

$$= a^2(1-b^2)(1-c^2) + b^2(1-c^2)(1-a^2) + c^2(1-a^2)(1-b^2) + 2abc(1-c^2)\sqrt{(1-b^2)(1-a^2)} +$$

$$+ 2bc(1-a^2)\sqrt{(1-c^2)(1-b^2)} + 2ac(1-b^2)\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} \quad \checkmark \quad 4abc$$

по нерав-ву Коши:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$$

$$(a\sqrt{b} + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

4.

8

	X	X	X	X	X	X	X	V
4 →	0	0	X	X	X	0	0	X
8 →	0	0	0	0	0	0	0	0
8	X	X	X	X	X	X	X	X
	X	X	X	X	X	X	X	X
8 ←	0	0	0	0	0	0	0	0
4 ←	0	X	X	0	X	X	0	0
	X	X	X	X	X	X	X	X

$8^2 = 64$

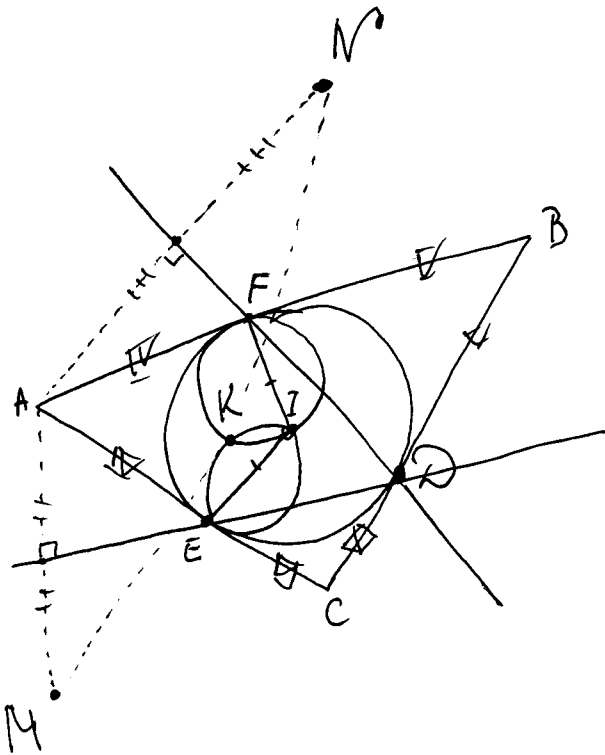
Если группа 8-бит  
матрицы 5 клеток.

$\frac{64}{5} = 12,8 \Rightarrow$  необходимо минимум 13 групп

Если раскрасить доску в чёрно-белый цвет

и клетки (как белую и чёрную доску), то получится по 32 клетки каждого цвета. Т.к. группа 8-бит только имеет 5 клеток, то минимум групп 14 ( $\frac{32}{5} = 6,4$  - округляем вверх и умножаем на 2). Проверка: 24 группы (0-группа).  
Приведите пример НЧ

5.



# Бланк ответов



