

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия К О Н Т Е Е В

Имя М И Х А И Л

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 0 2 0 9 2 0 0 7

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория М 4 1 5 IV

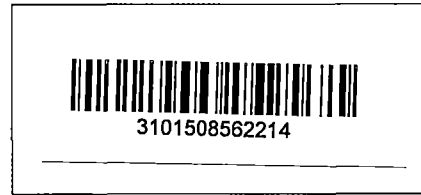
Телефон 8 9 8 2 7 0 6 6 1 6 3

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 **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	20	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Балл члена жюри №2	20	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Итоговый балл **25**

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

Задача №1

Заметим, что сумма чисел во всех столбцах равна сумме всех чисел от 1 до 36

$$S = \frac{(1+36) \cdot 36}{2} = 37 \cdot 18 = 666$$

В строках аналогично 666

\Rightarrow сумма чисел во всех столбцах и строках

$$666 \cdot 2 = 1332$$

$$\Rightarrow a + (a+1) + (a+2) + \dots + (a+11) = 1332$$

где $a, a+1, \dots, a+11$ 12 последовательных чисел которые выстроены как сумма чисел по горизонтали и вертикали

$$S = \frac{(a+a+11) \cdot 12}{2} = (2a+11) \cdot 6 = 12a+66$$

$$12a+66 = 1332 \Leftrightarrow 12a = 1266 \Leftrightarrow a = \frac{1266}{12} =$$

$$= 105,5 \quad \nexists a \in \mathbb{Z} \quad \text{т.к. } a \text{ это сумма не-}$$

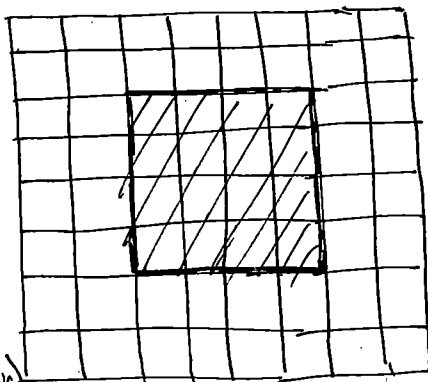
целых натуральных чисел. \Rightarrow нет, нельзя

+

Бланк ответов

Задача №4

Заметим, что фигура
поставленная в централь-
ный квадрат (4x4) будет иметь



пример

5 клеток (из 5 возможных)

причем $\underbrace{2}$ из них всегда находится в этом квад-
рате. ровно

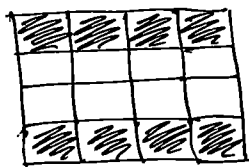
если фигура стоит в углу то она даёт 2 клетки
если в каждой стороне есть она даёт 3 клетки.

в центральном кв. 4x4 всего 16 клеток и каждая
поставленная туда фигура даёт 2 клетки внутри квадрата

⇒ максимум можно поставить $\frac{16}{2} = 8$ фигур в кв 4x4

чтобы каждая была 5 клеток

пример:



если поставить ещё фигуру, то
она будет дать не менее 3
клетки т.к. все клетки в кв.

4x4 уже заняты, а она даёт

даны 2 клетки внутри кв. повторно.

т.е. мы имеем минимальное кол-во фигур, а
возможное кол-во клеток которое даёт фигура 1, 3, 5

тогда возьмём максимум фигур которые дают 5 клеток
(8 шт.) они дают $8 \cdot 5 = 40$ клеток всего $8 \cdot 8 = 64$ шт.

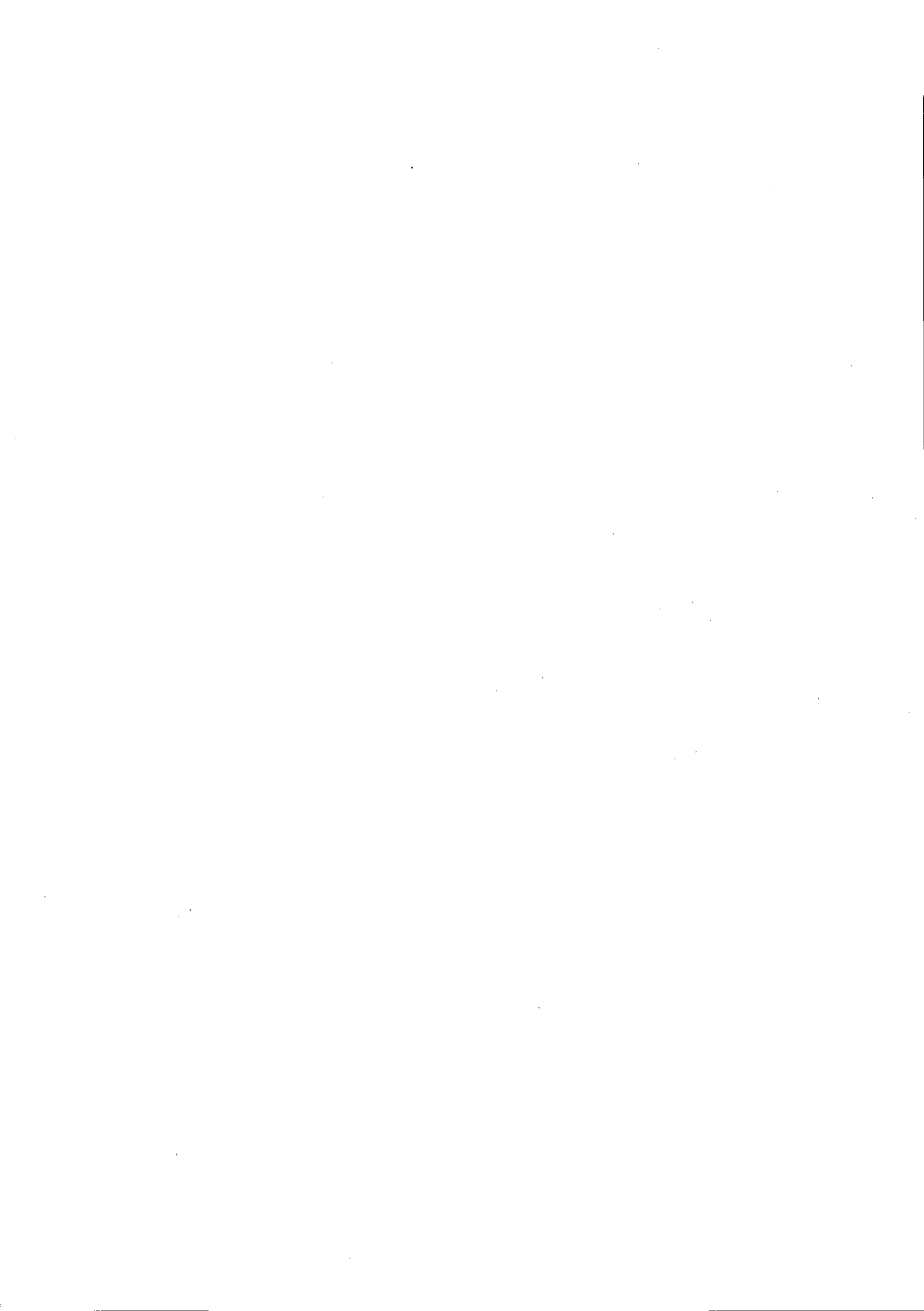
⇒ останется $64 - 40 = 24$ клетки и фигуры которые

дают 3 или 1 клетку $\frac{24}{3} = 8$ ⇒ можно

поставить ещё не менее 8 фигур чтобы все

клетки были заняты ⇒ можно минимум 16

фигур. Частные случаи расстановки фигур



Бланк ответов

Задача №4 (продолжение)
приведём такой пример.

		x	x	x	x		
		x	x	x	x		
		x	x	x	x		
		x	x	x	x		

~~мысли~~

7

Ответ: минимум 16 фишек.

