

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ЕЛЕНКИН

Имя ПЕТР

Отчество ВЛАДИСЛАВОВИЧ

Дата рождения 17 01 2007

Город участия ЧЕБОКСАРЫ

Аудитория 205

Телефон 89176507372

Дата 05 02 2024

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 Ц Е Б О К С А Р Ы

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

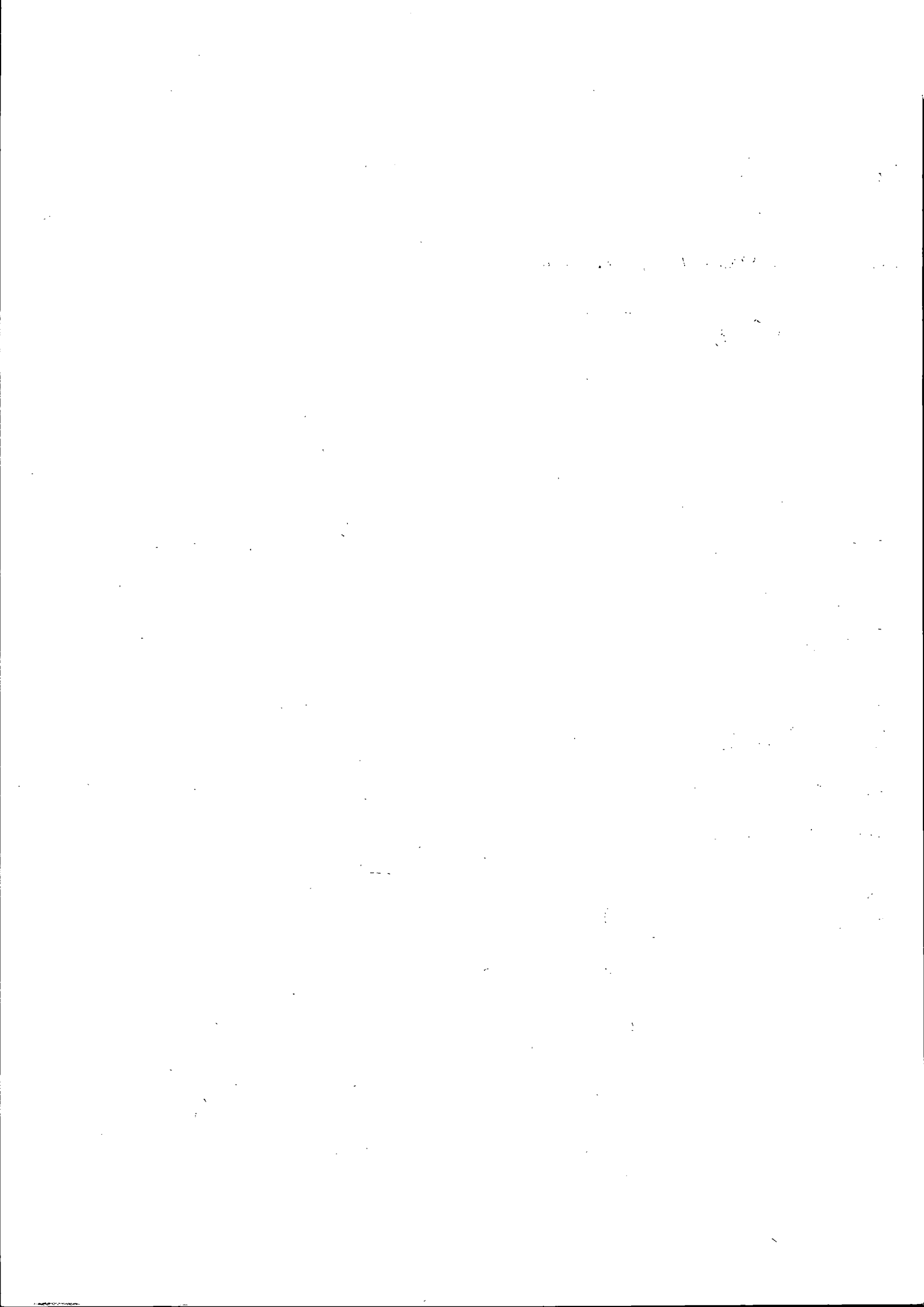
Протокол проверки
Заполняется жюри

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

Итоговый балл 25

Подпись члена жюри №1 *Jo* **Подпись члена жюри №2** *Y-ik*


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 ВАРИАНТ 1

Пусть α - наименьшая из сумм строк и столбцов, тогда
 $\alpha + (\alpha+1) + (\alpha+2) + \dots + (\alpha+11) = 12\alpha + (1+2+\dots+11)$ - сумма сумм строк и столбцов

$$12\alpha + (1 + \dots + 11) = 12\alpha + 12 \cdot 5 + 6 = 12\alpha + 66 = 6(2\alpha + 11)$$

Поскольку это сумма ^{сумм} строк и столбцов, то каждое ^{от} число в клетке квадрата посчитано дважды (), тогда сумма всех чисел квадрата: $\frac{6(2\alpha+11)}{2} = 3(2\alpha+11)$

У нас числа от 1 до 36, тогда сумма всех чисел квадрата также равна: $1+2+3+\dots+36 = 37 \cdot 18 = 666$ ✓

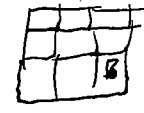
Умножим: $666 = 3(2\alpha+11) \Rightarrow 222 = 2\alpha+11 \Rightarrow 211 = 2\alpha \Rightarrow$

$\Rightarrow \alpha = 105,5$ - целой быть не может, так как все числа в квадрате - целые. (+)

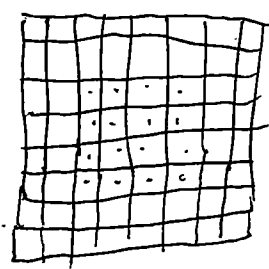
Ответ: нельзя

№9

Всего клеток $8 \cdot 8 = 64$, если фигура будет занимать каждую клеточку ровно один раз, то кол-во фигур хотя бы $64:5 = 13$ (округляем в большую сторону)

Рассмотрим нашу доску 8×8 , фигура будет иметь ^{сторону} 5 клеток, только если находится хотя бы на расстоянии 2 клеток от краев доски: 

расположить только в центральном квадрате 4×4 :



При расстановке 13 фигур внутри этого квадрата какие-то фигуры будут быть друг друга. При 13 таких пар будет 5^2 (3 фигуры берут по 5, 70 берут по 4)



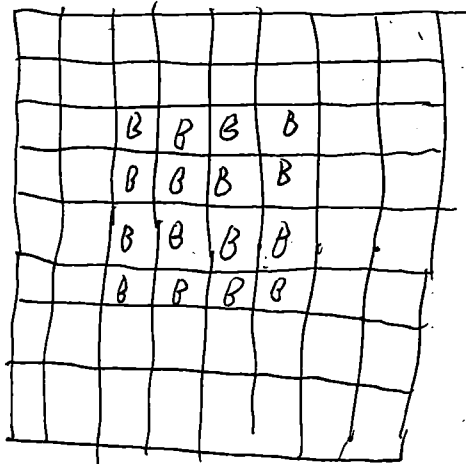
или 14 - 6, 15 - 7, 16 - 8
 2 по 5 7 по 5 0 по 5
 12 по 4 14 по 4 76 по 9

Потому при 13 всего битовых клеток: $5 \cdot 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 = 55 < 64$

при 14: $6 \cdot 2 \cdot 4 + 2 \cdot 5 = 58 < 64$, при 15: $7 \cdot 2 \cdot 4 + 7 \cdot 5 = 67 < 64$

при 16: $8 \cdot 2 \cdot 4 + 0 \cdot 5 = 64$. Значит покрыть поле можно только при 16 фигурах.

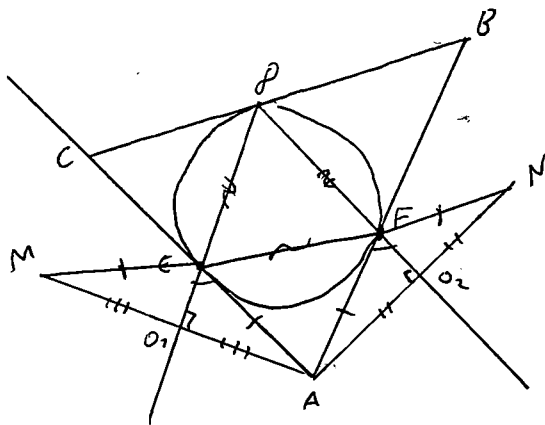
Пример:



пример верной
оценки не доказана

Ответ: при 16

№ 3



1) N симметрична A относительно DF \Rightarrow

$$\Rightarrow AO_2 = O_2N$$

$$\left. \begin{array}{l} AO_2F = NO_2F = 90^\circ \\ FO_2 - \text{общая} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AO_2F = \triangle NO_2F \Rightarrow$$

(по I признаку)

$$\Rightarrow AF = FN$$

2) Аналогично $\triangle MEO_1 = \triangle AEO_1 \Rightarrow$

$$\Rightarrow ME = EA$$

3) $AE = AF$ (касательные из одной точки
в одну окружность)

4) $\triangle PEF$ - ^{пря-}равносторонний, т.к. образован из точек касательных вписанной окружн. $\Rightarrow \angle PEA = \angle PFA \Rightarrow \angle AEO_1 = \angle AFO_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \triangle O_1EA = \triangle O_2FA$$

5) $\triangle EAN = \triangle FAM$, т.к. $MA = AN$

$$\left. \begin{array}{l} EA = AF \\ \angle MAF = \angle O_2AE \end{array} \right\} \Rightarrow EN = MF$$

$$6) EN = MF$$

$ME + ME = NF$ \Rightarrow $\triangle MENF$ - параллелограмм
т.т.т.

ВАРИАНТ 7

№2

Пусть такого $1 \leq i \leq 2022$, $\alpha_i^2 > 2\alpha_{i+1} - 1$ нет, тогда выполняются такие же неравенства: $\alpha_i^2 < 2\alpha_{i+1} - 1$ для всех $1 \leq i \leq 2022$, тогда $\alpha_1^2 < 2\alpha_2 - 1$.

$$\alpha_{2023}^2 \leq 2\alpha_1 - 1; \alpha_1^2 \geq \frac{\alpha_{2023}^2 + 1}{2}, \alpha_{2023}^2 \geq 0 \Rightarrow \alpha_1 \geq 0,5 \quad \left| \Rightarrow 0,5^2 < 2\alpha_2 - 1 \Rightarrow \right.$$

$$\Rightarrow \alpha_2 \geq \frac{0,45}{2} = 0,375, \alpha_2^2 < 2\alpha_3 - 1, 0,375^2 < 2\alpha_3 - 1$$

не существует предельного



Бланк ответов

