



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Г А В Р И К О В

Имя В Л А Д И М И Р

Отчество С Т А Н И С Л А В О В И Ч

Дата рождения 0 3 0 8 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 5 1 3

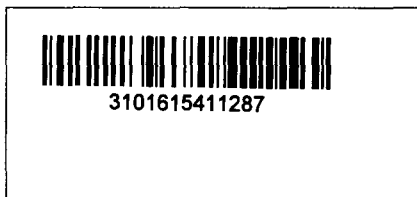
Телефон 8 9 6 3 8 5 3 4 5 9 0

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

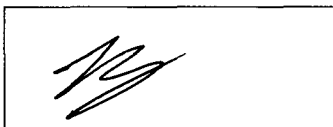
Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

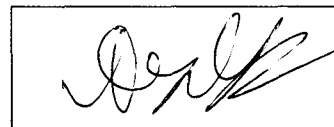
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	5	-	0	0					
Балл члена жюри №2	20	5	-	0	12					

Итоговый балл 31

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2



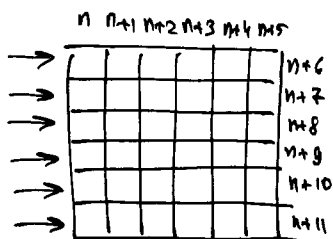
Пример заполнения

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

№1.



$$n \in \mathbb{Z}$$

$$n + n + 1 + \dots + n + 5 + n + 6 + n + 7 + \dots + n + 11 = \frac{36 \cdot (36 + 1)}{2} \cdot 2$$

$$12n + 1 + 2 + \dots + 11 = 36 \cdot 37$$

$$12n + \frac{11 \cdot (11 + 1)}{2} = 36 \cdot 37$$

$$12n + \frac{11 \cdot 12}{2} = 36 \cdot 37$$

$$12n = 1332 - 66$$

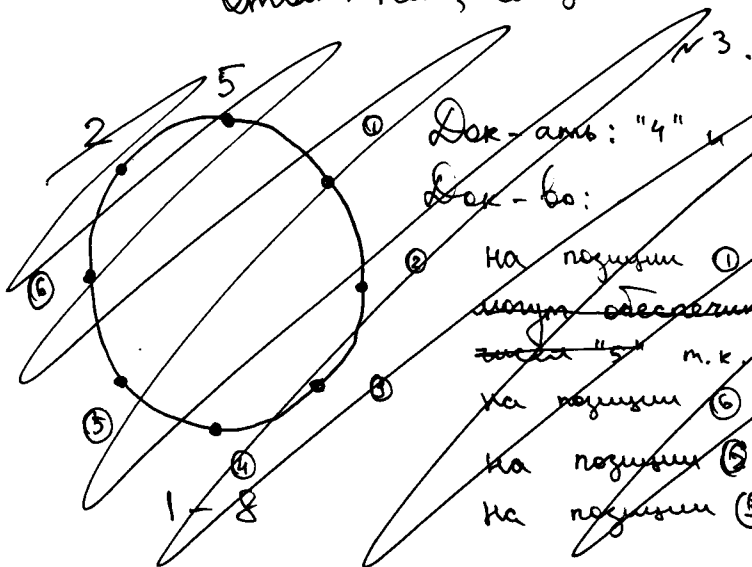
$$12n = 1266$$

$$n = 105 \frac{1}{2}; n \in \mathbb{Z}$$

$$n \in \emptyset$$



Ответ: нет, нельзя.



Док-ая: "4" и "6" - соседи

Док-во:

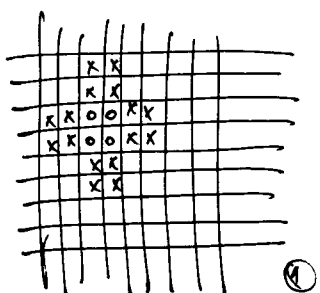
На позиции 1 могут стоять: "7", "1", т.к. только они могут обесцветить соседние "5" на равных соседних местах "5" т.к. 5:5; 5:1.

На позиции 6 могут стоять: "3", "7", "6", "4", т.к. 2:2, 2:7

На позиции 5 могут стоять: "4", "6", т.к. 7:1, 7:7, 1:1

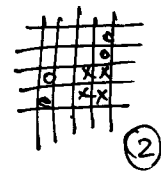
На позиции 8 могут стоять: "3", "1", "8", "6", т.к. 4:4, 4:2, 4:1, 6:6, 6:3, 6:2, 6:4

№4.



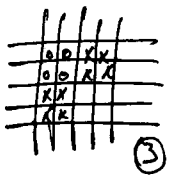
Если никакие 2 оборотня не будут быть одну и ту же клетку, то при 4 оборотнях будет покрыто $(1+4) \cdot 4 = 20$ клеток. - такие расположения оборотней наиболее оптимальны.

На рисунке показан пример такого расположения.



Чтобы покрыть квадрат из 4-х клеток, понадобится минимум 4 оборотня (рис. 2).

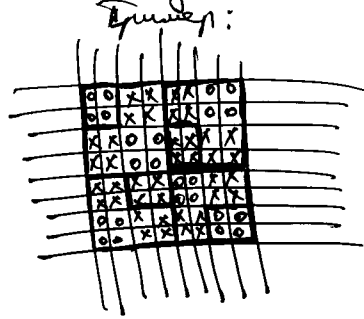
не обосновано



На поле 4×4 4 оборотня могут подбить максимум $(2+1) \cdot 4 = 12$ клеток, при этом необходимо будет расставить оборотней по краям иначе будут подбиты только те клетки, на которых стоят оборотни.

На рисунке ③ показан пример ~~размещения~~ размещения 4 оборотней, при котором будет подбито максимум клеток для поля 4×4 .

Теперь после всех оценок можно разделить исходное поле 4×8 на области, которые мы исследовали.



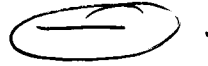
~~Таким образом~~

Таким образом минимальное кол-во оборотней, которое нам понадобится

$$4 + 4 \cdot 3 + 4 \cdot 2 = 4(1+3+2) = 4 \cdot 6 = 24$$

Ответ: 24. оценка неверна, пример не оптимальна

н.з.



$a, b, c > 0$
 $a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$ доказательство:
 $a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + b\sqrt{(1-a^2)(1-c^2)} + c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} \geq 2\sqrt{abc}$

$$a \neq b \quad \frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}$$

~~Таким~~

$$a\sqrt{1-b^2-c^2+b^2c^2} + b\sqrt{1-a^2-c^2+a^2c^2} + c\sqrt{1-a^2-b^2+a^2b^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$a\sqrt{a^2+2abce+b^2c^2} + b\sqrt{b^2+2abce+a^2c^2} + c\sqrt{c^2+2abce+a^2b^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$\frac{a^2+b^2c^2}{2} \geq \sqrt{a^2b^2c^2} = abc; \quad a^2+b^2c^2 \geq 2abc$$

$$\frac{b^2+a^2c^2}{2} \geq \sqrt{ab^2c^2} = abc; \quad b^2+a^2c^2 \geq 2abc$$

$$\frac{c^2+a^2b^2}{2} \geq \sqrt{abc^2} = abc; \quad c^2+a^2b^2 \geq 2abc$$

$$a\sqrt{4abc} + b\sqrt{4abc} + c\sqrt{4abc} \geq 2\sqrt{abc}$$

$$(a+b+c) \cdot 2\sqrt{abc} \geq 2\sqrt{abc} \quad | : 2\sqrt{abc} > 0$$

$$a+b+c \geq 1 \quad \text{и почему это верно? } \textcircled{F}$$

~~верно ли~~
 ~~$a+b+c > 0$~~
 ~~$a+b+c \geq 1$~~
 ~~$a+b+c \geq 1$~~
 ~~$a+b+c \geq 1$~~

$$a\sqrt{1-b^2-c^2+b^2c^2} + b\sqrt{1-a^2-c^2+a^2c^2} + c\sqrt{1-a^2-b^2+a^2b^2} \geq 2\sqrt{abc}$$

функция не убывает к ~~оптимальному~~ максимуму.

Бланк ответов

^{NS.}
 Док-ать: $K \in MN$

Док-во:

1) $\angle FKI = \angle IKE = 90^\circ$ по св-ву висс. угла

$$\angle FKE = 180^\circ$$

$$K \in FE \checkmark$$

2) $AF = AE$ по теор. об отрезках касательных $\angle 1 = \angle 2$

$$\triangle ALE = \triangle MLE \quad \text{по двум катетам}$$

$$\triangle AHF = \triangle NHF \quad \text{по двум катетам}$$

$$AF = FH = AE = EM \checkmark$$

~~Док-во~~

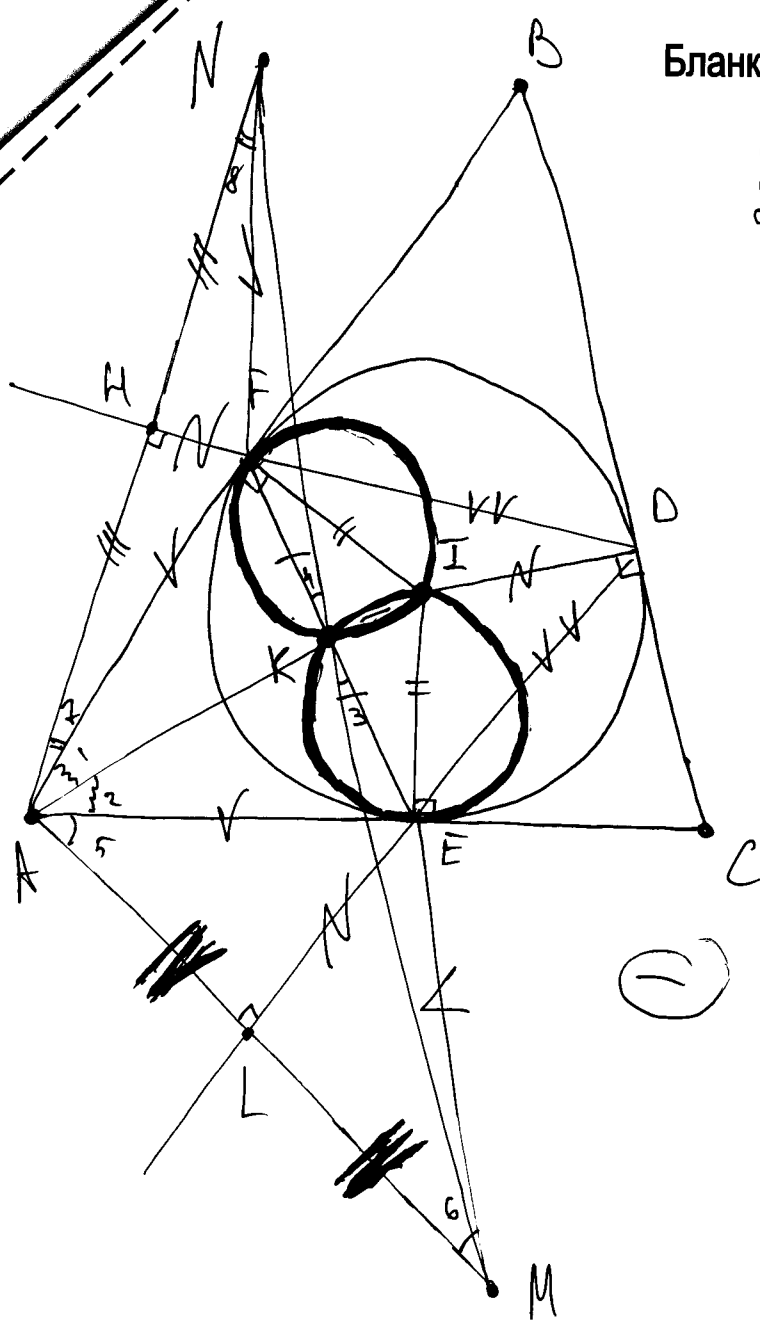
3) $\angle 3 = \angle 4$ как вертикал.

$$\begin{array}{l} \angle 5 = \angle 6 \\ \angle 7 = \angle 8 \end{array} \quad \text{по св-ву равнобедр. триуг.$$

сш.

~

(-)





Бланк ответов

