

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия О С И П О В

Имя М И Х А И Л

Отчество И В А Н О В И Ч

Дата рождения 2 5 0 8 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 4 3 8

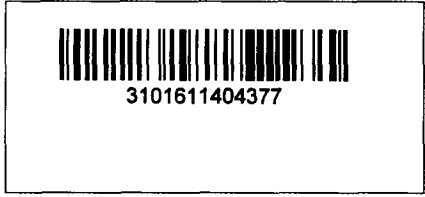
Телефон 8 9 2 6 1 7 6 1 5 5 6

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

<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история	<input checked="" type="checkbox"/> математика
<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

Класс

<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов 0 Количество черновиков к проверке 0

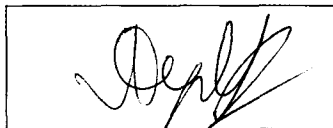
Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

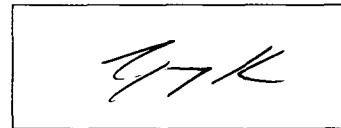
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	-	0	20	0					
Балл члена жюри №2	20	-	0	20	0					

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

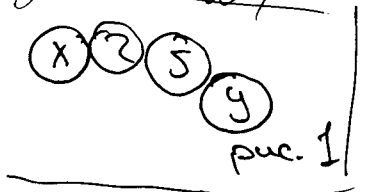


Бланк ответов

Предположим, что такое возможно. Пусть числа 12 последовательные числа, являющиеся суммами, и записаны как $a; a+1; a+2; a+3 \dots; a+11$. Все сумма = $12a + \frac{11 \cdot 12}{2} = 12a + 66$. Заметим, что каждое число из таблицы 6×6 используется в 2×2 суммах - столбца и строки, в котором стоит. Тогда $12a + 66$ должно быть равно удвоенной сумме чисел в таблице 6×6 . Сумма чисел от 1 до 36 = $\frac{36 \cdot 37}{2}$, эта же сумма, но удвоенная = $36 \cdot 37$. $\Rightarrow 36 \cdot 37 = 12a + 66$. $36 \cdot 37 = 1332$. $\Rightarrow 12a = 1332 - 66 = 1266$. Но число 1266 не делится на 12 \Rightarrow Нельзя так расставить числа.

Ответ: Нельзя. +

Рассмотрим последовательно, ~~какие~~ ~~какие~~ числа, как могут стоять. Нам известно, что 2 и 5 стоят рядом. Тогда на месте X (рис. 1) могут стоять 6 или 7. т.к. 2 делится только на 2 и 1. Могут стоять числа 1 и 7. На месте Y только на 5 и 1. Рассмотрим все возможные последовательные расстановки X(2)5Y:



- 1) 2) 3) 4)

- 1) 1 делится только на 1 $\Rightarrow B=4$ и либо 6 рядом с 2, либо на месте A стоит 8 или 3
 - 2) 7 делится на 7 и 1, т.к. число 9 нет в кругу, то ~~на~~ $B=4$ и A - 8 или 3; либо $B=6$ и что невозможно (бульа бел)
 - 3) 7 делится на 7 и 1, тк $A-2 \neq 7$ (9 нет в кругу) то $A=1$ - противоречие: единица уже стоит рядом с 5; либо $A=3; B=4$ или 6
 - 4) Не возможен данный случай: ~~в~~ в кругу две семерки
- Возможные случаи далее:

1) $\begin{matrix} 6 & 2 & 5 & 1 \\ 8 & & & 4 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$	2) $\begin{matrix} 6 & 2 & 5 & 1 \\ 3 & & & 4 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$	3) $\begin{matrix} 6 & 2 & 5 & 1 \\ 8 & & & 4 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$	4) $\begin{matrix} 6 & 2 & 5 & 1 \\ 3 & & & 4 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$
5) $\begin{matrix} 7 & 2 & 5 & 1 \\ 3 & & & 6 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$	6) $\begin{matrix} 7 & 2 & 5 & 1 \\ 3 & & & 4 \\ & 0 & 0 & \end{matrix}$		

1) Останется числа 3 и 7, но ни $(8, 6, 2, 5, 1, 4, 3, 7)$ — $(8 \div (6-3))$

ни $(8, 6, 2, 5, 1, 4, 7, 3)$ — $(7 \div (8-3))$ не подходит

2) Останется числа 8 и 7, но ни $(3, 8, 7, 4)$ — $(7 \div (8-4))$

ни $(3, 7, 8, 4)$ — $(7 \div (8-3))$ не подходит

3) ~~Аналогично~~ Останется числа 3 и 7, но ни $(6, 2, 5, 1, 4, 8, 7, 3)$ — $(8 \div (6-3))$, ни $(8, 7, 6, 2, 5, 1, 4, 3)$ — $(8 \div (8-3))$ не подходит.

4) Аналогично п.2. Останется числа 8 и 7, но $(3, 8, 7, 4)$ и $(3, 7, 8, 4)$ не подходит (см. п.2)

5) Останется числа 4 и 8. $(7, 2, 5, 1, 3, 8, 4, 6)$ — подходит под все условия и 4 и 6 рядом.

либо $(7, 2, 5, 1, 3, 8, 6, 4)$ и $6 \div (8-1)$ — не подходит

6) Останется числа 6 и 8. $(7, 2, 5, 1, 3, 8, 6, 4)$ — не подходит $(8 \div (6-3))$

и $(7, 2, 5, 1, 3, 6, 8, 4)$ не подходит $(6 \div (8-3))$.

Значит единственная возможная расстановка и в ней 6 и 4 стоят рядом. Все расстановки, где 5 и 2 стоят в таком порядке ~~можно проверить симметрией~~



Бланк ответов

симметричны какой либо расстановке с $(2)(5) \Rightarrow$
 разуме $(2)(5)$ утверждение верно, то и для $(5)(2)$ будет
 единств. расстановка, где b и c стоят рядом.
 $* x/y$ - означает, что x не делится на y . Методический перебор

Раскрасим доску в 4 цвета следующим образом:

a	b	a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d	c	d

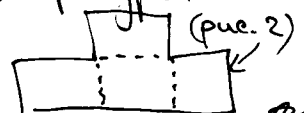
- каждый квадрат 2×2 ~~выглядит как~~ $\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$ или
 содержит все 4 цвета.

Всего каждого цвета 16 клеток.

Назовем оборотни "~~обор~~ O_x " если она стоит на клетке цвета x .
 Тогда каждый оборотень ~~бьет~~ не более 5-ти клеток
 своего цвета и ~~не~~ O клеток другого.

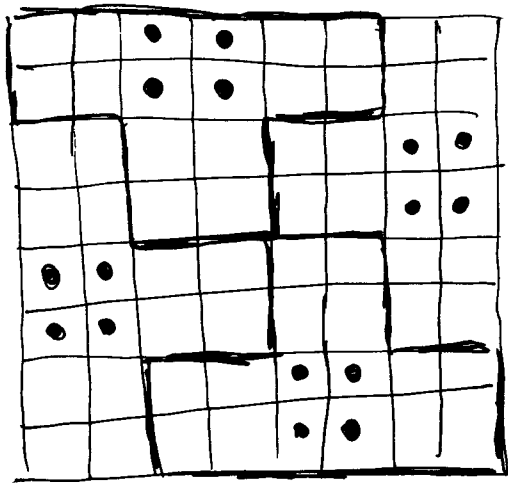
Тогда нам понадобится $\geq \frac{16}{5} O_a ; \geq \frac{16}{5} O_b ; \geq \frac{16}{5} O_c$ и
 $\geq \frac{16}{5} O_d$ - то есть оборотней каждого цвета должно быть
 хотя бы 4 шт. Всего их не менее $4 \cdot 4 = 16$ штук.
 Пример на 16 оборотней:

На рисунке стоит 16
 точек - каждая соответств.
 одному оборотню и
 выделены фигуры:



где в пунктирном ~~квадрате~~
 2×2 на рис. 2 они и
 стоят и бьют всю фигуру.

Всего 4 такие фигуры
 покрывают весь $8 \times 8 \Rightarrow$ всего 4-4 оборотней и пойдут
 все клетки. Менее 16 оборотней не хватит - доказано
 выше. Ответ: 16 фигур.

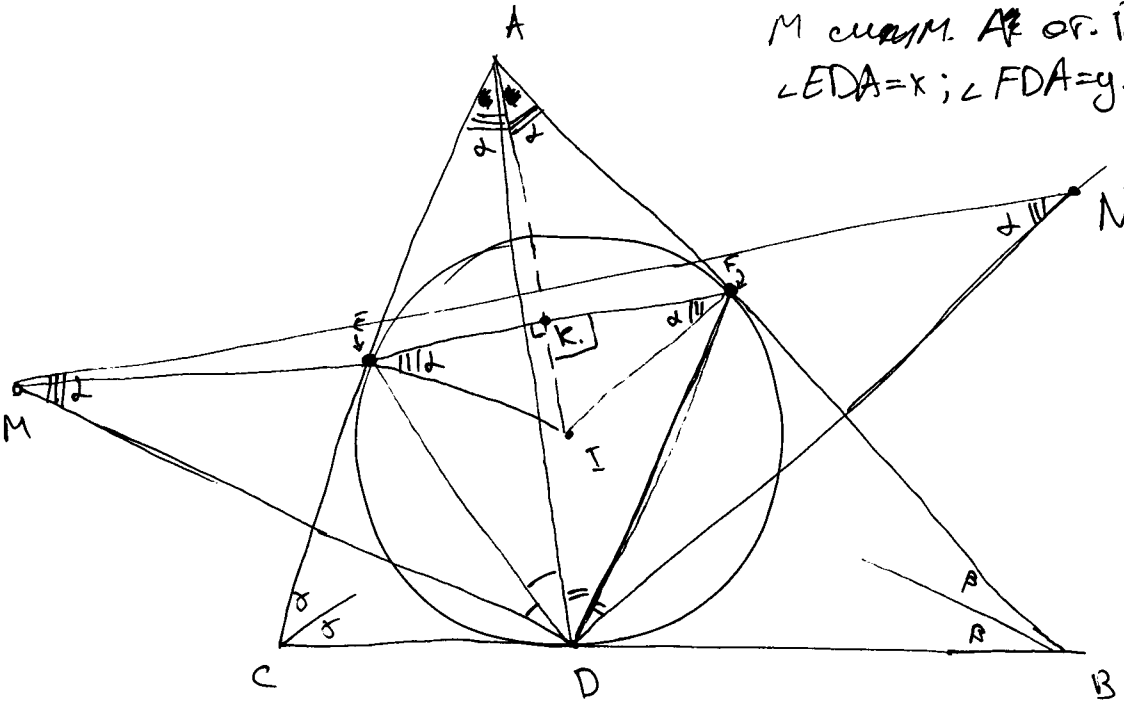


- пример

✓5

Пусть $\angle ACB = 2\gamma$
 $\angle CAB = 2\alpha$
 $\angle ABC = 2\beta$

N симметр A от DP $\Rightarrow AD = DN$
M симметр A от DE $\Rightarrow DA = DM$
 $\angle EDA = x$; $\angle FDA = y$.



$\angle MDN = 2x + 2y$; $\angle EDF = x + y$. $\angle EIF = 2(x + y)$ - как углыapanькие
 $\angle EIF = 180^\circ - 2\alpha$ т.к. $\angle EIA = \angle IFA = 90^\circ$
 $\Rightarrow x + y = 90^\circ - \alpha$ ✓

Тогда E и F симметричны относительно биссектрисы $\angle BAC \Rightarrow K$ лежит на биссектрисе $\angle BAC$.

$\angle MDN = 180^\circ - 2\alpha$, $MD = DN \Rightarrow \angle NMD = \angle MND = \alpha$

$\angle EIF = 180^\circ - 2\alpha$; $IE = IF$ (радиусы) $\Rightarrow \angle IEF = \angle IFE = \alpha$

Пусть $AI \cap EF = K_1$; тогда $\angle A_1E = 90^\circ - \alpha = \angle AEF$ (AE и AF - радиусы)

$\Rightarrow \angle EK_1I = 90^\circ = \angle IK_1F = 90^\circ \Rightarrow K_1$ лежит на окружности $\angle EAK_1 = \angle FAK_1 = \alpha$

с диаметрами EI и $IF \Rightarrow K_1 \equiv K$ и хорды EF

лежит на MN ?

Бланк ответов

