

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия Ф И Л И М О Н О В

Имя Н И К И Т А

Отчество Д А Н И Л О В И Ч

Дата рождения 0 3 0 2 2 0 0 7

Город участия О М С К

Аудитория 2 1

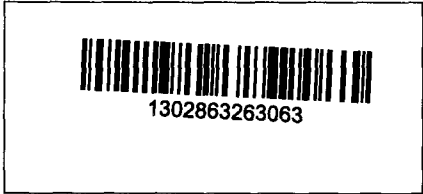
Телефон 8 9 0 2 6 7 3 5 0 7 0

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**    О М С К

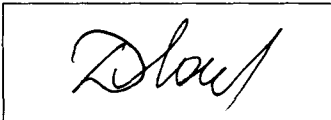
**Заполняется организаторами**

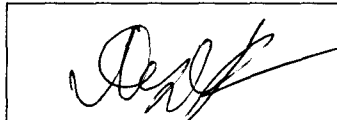
Количество доп. листов 00    Количество черновиков к проверке 00  
 Время выхода с                    :    до                    :

**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

N1: посчитаем сумму чисел в таблице двумя способами.

$$1) 1+2+\dots+36 = \frac{36 \cdot 37}{2} = 18 \cdot 37$$

2)  $n+1, n+2, \dots, n+12$  - суммы в строках и столбцах

$$\sum = 12n + (1+2+\dots+12) = \frac{12 \cdot 13}{2} + 12n$$

$$18 \cdot 37 - 2 = 12n + 6 \cdot 13 \quad | : 6$$

$$2 \cdot 3 \cdot 37 = 2n + 13$$

одна часть четная, а вторая нет  $\Rightarrow$  при  $n \in \mathbb{N}$  равенство не выполняется

Ответ: нельзя



N3: если расставить 4 и 6 по кругу, то в любой расстановке между ними будет не больше 3 других цифр (потому что расставлены по кругу)

(!) между 4 и 6 нельзя поставить одну, रहे или 3 цифры

1) 4\_6, 6\_4=2, 2 и 5 рядом  $\Rightarrow$  486 ординарно. (всего 4 четных цифры)

что стоит рядом с 4? 4: 2, 4, 1  $\Rightarrow$  8-цеп  $\Rightarrow$  либо там чет, либо 8-к=1

остается 2 и 3 чет, но 8-2=6 и 4  $\neq$  6  $\Rightarrow$  8-к=1 и к=7

7486, что рядом с 7? 7-простое  $|k-4| < 7 \Rightarrow |k-4|=1 \Rightarrow k=3$  или 5

257486

37486 - рядом с 3 и 1, остались только 5 и 2  $\Rightarrow$  861, но для этой (137 не работает) тройки не работает

257486 - у тройки только 3 (и 1)  $\Rightarrow$  опять 861 - не работает

$\Rightarrow$  по перебору случаи 4\_6 невозможны

2) 6\_4, внутри все 25, остались 1378

2.1) 61\_4, не 5  $\Rightarrow 1: |6-x|, x \neq 5 \Rightarrow x = 7$  для 174 не работ

2.2) 63\_4,  $|6-x| \geq 3, \Rightarrow$  опять 7 или 5, 5 нельзя  $\Rightarrow$  6374, но

6374, можно 637452 или 63748

63748: остались 2, 5, 1 все они не работают

4810, 8250, 8520

2.3) 67\_4,  $|6-x| < 7 \Rightarrow |6-x|=1 \Rightarrow x=5$ , но 52-пара - нельзя

2.4) 68\_4, 2 нельзя, 5 нельзя, 7 нельзя по 874  $\Rightarrow$  не работает

$n=3 \Rightarrow 6 \dots 4$  не работает (несколько встает  $6 \downarrow - 4$ )

3)  $6 \dots 4$  3.1) 52 внутри  $\Rightarrow 6-5-4$

$625-4$  можно 3, 1, 7

$\rightarrow 625(4) -$  можно 3  $625143 \rightarrow 6251437$

$62534 -$  можно 1, 7,

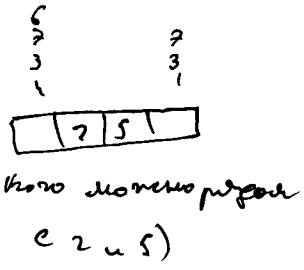
$625341 -$  некого

$625347 -$  некого

$62574 -$  можно 3 и 8

$625748 -$  можно 3,  $6257483$ , 1-не работает

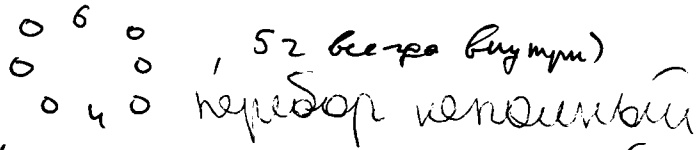
$625743 -$  можно 1  $\Rightarrow 62574318$ , но 3(2 не рад



не расширяем границу

6\_524

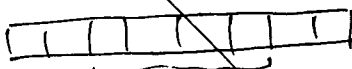
матрица сим метр (то есть



$\Rightarrow$  все случаи, когда  $6 \dots 4$  не рядом разобраны, или не работают  
 $\Rightarrow 6 \dots$  верха разор

1. посмотрим на строку: 6 или 8 км, чтобы их подбить надо 2 оборотной (2 обор. отом  $\in 6$  км)

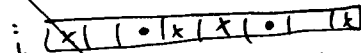
2. посмотрим, как можно расположить прося в строке:



каждый блок от 2 до 3 км

$\Rightarrow 2 \times$  по 3 км и  $1 \times$  по 2 км  
если оборот. блок 3 км, то не он тут:

расстановки когда 2 оборота в центре:



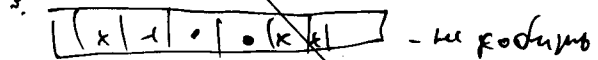
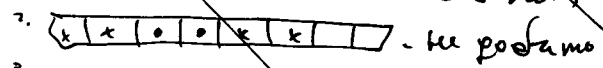
ост 6 км

раз в центре не ставят сразу в

не формируют оркестр.

(обозначения:  $\square$  - оборотень

$\square$  - блок км)



остальные случаи симм. прест.  $\Rightarrow$  при обороте не пок

# Бланк ответов

и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и
и	и	и	и	и

1.4: средняя оценка на 716 оборотной:

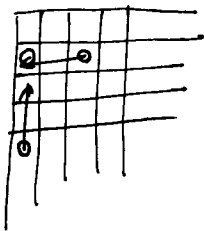
1. рассмотрим на клетки черной, и их 32

если оборотные на черной клетке, то и белая она

только черная, белая равно 5  $\Rightarrow$  по формуле черно 77 оборотной  
 $(6 \cdot 5 = 30 \leq 32)$

2. рассмотрим на клетки, которые я плотно закрасил:

пусть их кто-то берет  $\Rightarrow$  он берет  $\leq 3$  клетки по ограничению ро сн



3 бара поставили фигуры, в котором она берет  $\leq 4$  клетки,  
 Это все случаи, когда берет "закрашенную" клетку"  
 для остальных трех симметрично  
 только на первую из них берет разный оборотной.

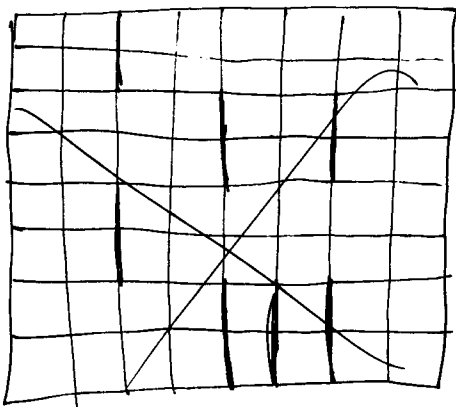
$\Rightarrow$  4 оборотной берет  $\leq 4$  клетки

2. пусть оборотной 7:  $7 = 4 \cdot 3 = 4 \cdot 4 + 3 \cdot 5 = 31 < 32$

$\Rightarrow$  7 черно стандартно  $\Rightarrow$  оборотной на черной клетке  $\geq 8$

$\Rightarrow$  всего  $\geq 16$  оборотной (раскраски для 4 и 6 клеток симметрично)

Пример:  $\square$  - оборотные,  $\boxtimes$  - белая клетка



х	х	х	х	о	о	х	х
х	х	х	х	о	о	х	х
о	о	х	х	х	х	х	х
о	о	х	х	х	х	х	х
х	х	х	х	х	х	о	о
х	х	х	х	х	х	о	о
х	х	о	о	х	х	х	х
х	х	о	о	х	х	х	х



пример на 16

Ответ: 16.

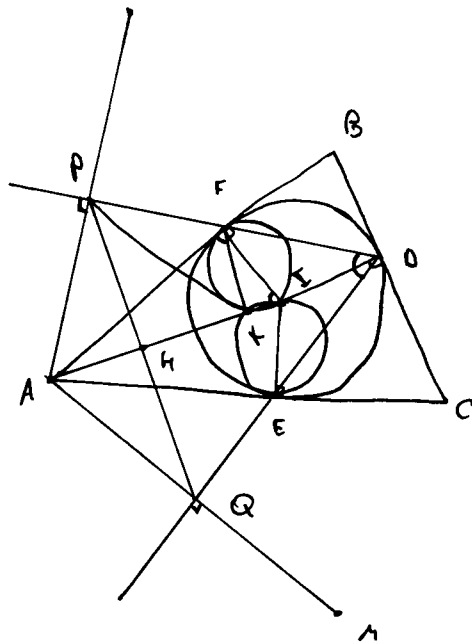


# Бланк ответов

$\sim S$  ,  $AKI$  - прямая и дуга

дуга маленького окр ( $W_1$  и  $W_2$ )

( $AF$  и  $AE$  - касан к  $W_1$  и  $W_2$ )



7. проверит  $PQ$ , отложить  $K$

возникнет конструкция, похожая

на предлогу Симсона и Штейнера.

$K$  и  $N$  лежат на прямой Штейнера.

(!)  $K \in$  прямой Штейнера для окр  $APDQ$

3. если  $K \in AN$ , то  $AK = NK$

4. рассмотрим  $\triangle FIE$ : его ср. лини  $O_1O_2$  парал оси, а еще она  $\perp AI$  как дуга.

5. возможно  $PQ \parallel FE$ , тогда мы бы получали  $\triangle APK = \triangle KPH$  по равнобедр  $\triangle APK$  и его высоте  $PH \Rightarrow AK \perp = NK$  и  $K \in AN$

$\angle FDE = \angle FIK = \angle KFA = \alpha$ ,  $\angle PAQ = 180 - \alpha$ ,  $\angle FAQ = 180 - 2\alpha$ .



