

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Ч У Г У Н О В

Имя Е Г О Р

Отчество А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения 1 3 0 1 2 0 0 6

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Телефон + 7 9 3 2 6 0 7 8 7 7 2

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 Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

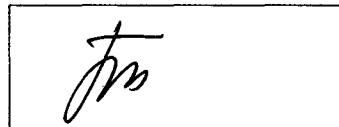
| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----|---|---|----|---|---|---|---|---|----|
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Балл члена жюри №1 | 20 | 0 | 0 | 20 | — | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 20 | 0 | 0 | 20 | — | | | | | |

Итоговый балл 40

Подпись
члена жюри №1



Подпись
члена жюри №2



Пример
заполнения

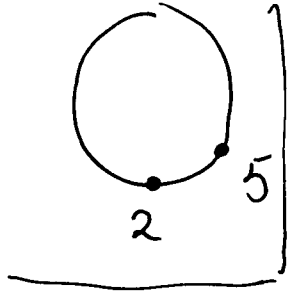
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Бланк ответов

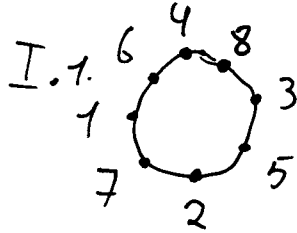
N3

цyclic. ситуация.



Рассмотрим случаи "соседей" для 5
 Возьмем $1 (2-1=1)$, $3 (3-1=2)$, $7 (7-2=5)$

I Пустой сосед 3

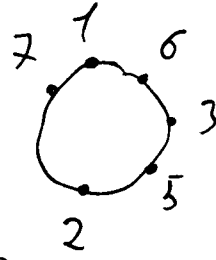


или 4
 Для 3 возможные соседи: 8, 6
 \rightarrow сосед 8 \Rightarrow единственный сосед для нее 4, или 1, 7
 Для 4 7 или 6.

Если 7, то для нее не получить дельты из разности 4 и 6 или 1 \Rightarrow значит стоит 6

4 и 6 рядом

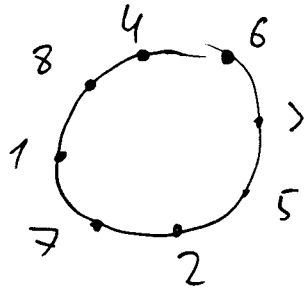
Случай I.2 (4 3 сосед 6)



Для 6 два соседа (1 и 4)

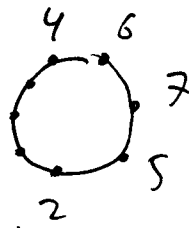
Пустой это не 4, тогда след. число \rightarrow 7, и для нее не получить дельта из 1 и 4 или 8.

Если стоит 4 :



4 и 6 рядом.

Случай II.1 Сосед у 5 - 7



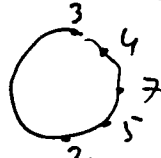
Единственный сосед 7 \rightarrow

Соседи 7 - 6 или 4, пустой 6 \Rightarrow

Если 1 или 8, то 6 - следующее число после соседа = 1, а 5 и 7 заняты, значит ее сосед 4.

Но перебором заметим, что такая ситуация невозможна.

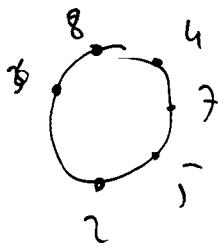
Если 4 7 сосед 4:



Для 4 соседи 6, 8, 3

Если 3, то для нее не будет дельта.

Если 8:

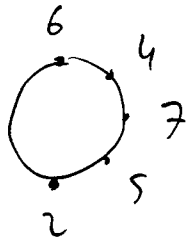


Ей сосед либо 3, либо 6

Если 3, то где же не может разместиться,

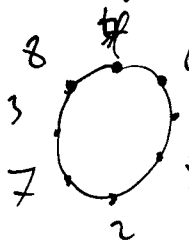
Если 6 - тоже нет,

Если 6:



но перебором поймем, что такой случай тоже нет.

Случай III: 4 5 сосед 1



Потому дальше $\rightarrow 6$
 $\rightarrow 4$

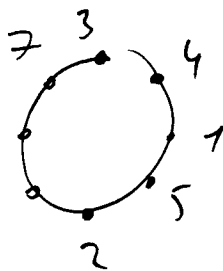
Если 6: \Rightarrow потом 7, 4, 3

Для 3 и 7 не будет дел.



Неполный перебор

Если 4:



Дальше: 3, дальше 7 и др не может разместиться.

Ответ. Искомый случай нет, а во всех удовл. усл. 4 и 6 рядом.

14

0 - оборотень

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| x | x | 0 | 0 | x | x | x | x |
| x | x | 0 | 0 | x | x | x | x |
| x | x | x | x | x | x | 0 | 0 |
| x | x | x | x | x | x | 0 | 0 |
| 0 | 0 | x | x | x | x | x | x |
| 0 | 0 | x | x | x | x | x | x |
| x | x | x | x | 0 | 0 | x | x |
| x | x | x | x | 0 | 0 | x | x |

Разобьем доску на 16 квадратов 2×2
Каждому из клеток угловых квадратов можно подбить только один оборотень, т.к. если посмотреть на "крест" из квадратов 2×2 , то оборотень, находясь в центральном квадрате

этого креста будет только одну клетку из прилегающих к нему квадратов. Из этого следует, что мин. число min 16 фигур. Построим пример на 16
Ответ. 16

Бланк ответов

1) Если посчитать суммы по горизонтали и вертикали то они равны между собой, и равны $1+2+\dots+36=666$. Среди 12 последовательных чисел 6 нечетных и 6 четных, от 1 до 36 18 нечетных чисел. Т.к. сумма строк или столбцов четная, то строк или столбцов с нечетной суммой четное кол-во. Т.е. (2/4 или 0/6)

Сумма всех этих пар чисел $= 666 \cdot 2 = 1332$

Рассмотрим посл. числа 105 - 116 их сумма

$$= \frac{105+116}{2} \cdot 12 = 1326$$

И посл. числа 106 - 117 их сумма $= \frac{106+117}{2} \cdot 12$
 $= 1338$

Первое сумма < 1332 , а вторая > 1332 , если брать первый член посл < 105 , то сумма станет еще меньше, а если брать > 106 , то сумма увеличится \Rightarrow никакая сумма 12 посл. чисел не равна 1332, т.е. некор. пар.

Ответ. нет.

+

$$a, b, c > 0$$

$$\sqrt{2} \quad a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$$

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

п.к. $a, b, c > 0$ и выполняется условие, то $a, b, c < 1$

$$\sqrt{abc} = \frac{\sqrt{1-a^2-b^2-c^2}}{\sqrt{2}}$$

$$2ab \sqrt{(1-b^2)(1-c^2)(1-c^2)(1-a^2)} + 2ac \sqrt{(1-b^2)(1-b^2) \cdot (1-c^2)(1-a^2)} +$$
$$+ 2bc \sqrt{(1-c^2)(1-a^2)(1-a^2)(1-b^2)} + a^2(1-b^2)(1-c^2) + b^2(1-c^2)(1-a^2)$$
$$+ c^2(1-a^2)(1-b^2) \geq 4abc$$

$$2ab(1-c^2) \sqrt{(1-b^2)(1-a^2)} + 2ac(1-b^2) \sqrt{(1-c^2)(1-a^2)} +$$
$$+ 2bc(1-a^2) \sqrt{(1-c^2)(1-b^2)} + a^2(1-b^2)(1-c^2) + b^2(1-c^2)(1-a^2)$$
$$+ c^2(1-a^2)(1-b^2) \geq 4abc$$

Бланк ответов

