

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Х Р А М О В

Имя А Л Ь Б Е Р Т

Отчество М А Р С О В И Ч

Дата рождения 1 9 0 1 . 2 0 0 6

Город участия У Ф А

Аудитория 1 0 1

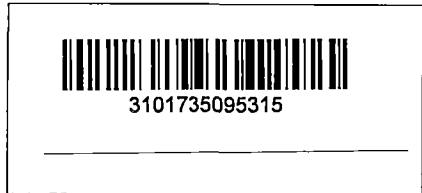
Телефон + 7 9 5 3 4 0 7 7 0 4 3

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

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

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) Сначала посчитаем, какова сумма чисел в этом квадрате

$$\left(\frac{36+1}{2} \cdot 36\right) \cdot \frac{2}{2} = \frac{1332}{2} = 666$$

Если мы будем считать сумму по вертикали и по горизонтали, тогда сумма увеличится в два раза $666 \cdot 2 = 1332$

Если у нас последовательные числа, тогда будет:

$$n, n+1, n+2, \dots, n+11$$

$$n+(n+1)+(n+2)+\dots+(n+11) = 12n + \frac{0+11}{2} \cdot 12 = 12n + 66$$

$$12n + 66 = 1332$$

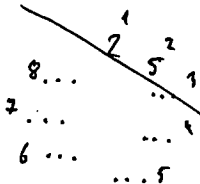
$$12n = 1266$$

$$n = \frac{1266}{12} = \frac{422}{4} = \frac{211}{2}$$

211 начало на два не делится, значит нельзя расставить числа в квадрате так, чтобы суммы вертикальных и горизонтальных были последовательными.

Ответ: нет

3)



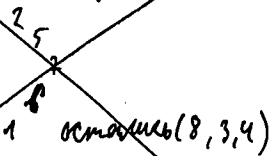
Будет рассматриваться соседней у 5 (может быть 3, 1 или 7)

$$\begin{matrix} 5:(2-1) & 5:(1-2) & 5:(2-1) & 5:(1-2) \\ 5:(2-3) & 5:(3-2) & & \end{matrix}$$

1) Возьмем 7, у нее будут (4, 6)

Возьмем 6, у нее будут (1, 2)

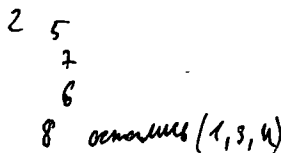
1)



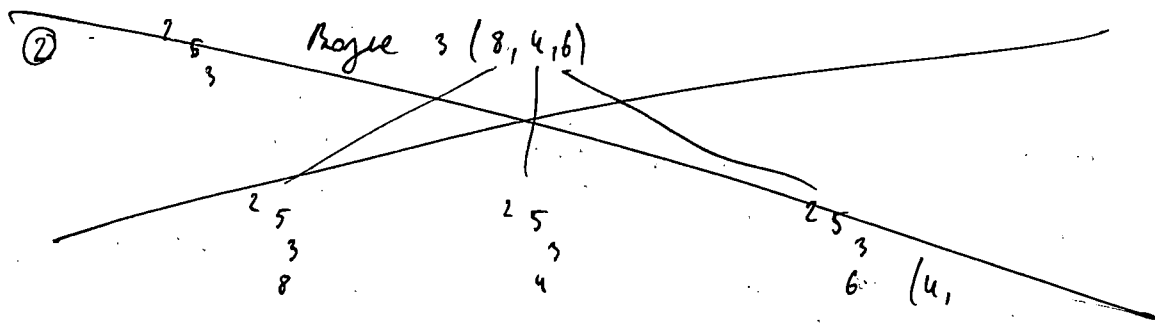
Возьмем 4, у нее будут (6, 3)

можно взять сразу 6 и будет 2, 5, 1, 4, 6

2)



\Rightarrow не получится ничего поставить



$$2) a^2 + b^2 + c^2 + 2abc = 1$$

$$2abc = 1 - a^2 - b^2 - c^2 \quad | \cdot 2$$

$$4abc = 2 - 2a^2 - 2b^2 - 2c^2$$

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

$$a > 0, b > 0, c > 0$$

$$\underbrace{a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)}}_x + \underbrace{b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)}}_y + \underbrace{c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)}}_z \geq 2\sqrt{abc}$$

$$x + y + z \geq \sqrt{2 - 2a^2 - 2b^2 - 2c^2} \quad (\text{в квадратах})$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz \geq 2 - 2a^2 - 2b^2 - 2c^2$$

$$a^2(1-b^2)(1-c^2) + b^2(1-c^2)(1-a^2) + c^2(1-a^2)(1-b^2) + 2axy + 2xz + 2yz \geq 2 - 2a^2 - 2b^2 - 2c^2$$

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

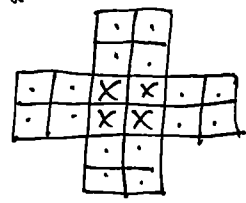
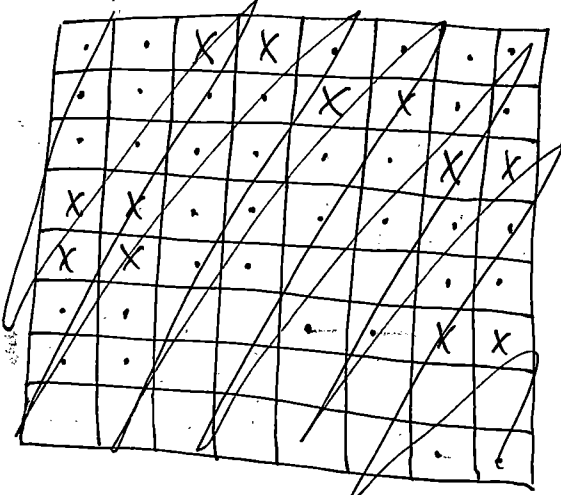
проверка с помощью

Бланк ответов

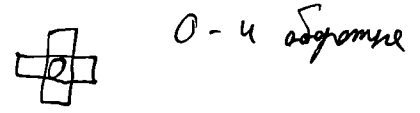
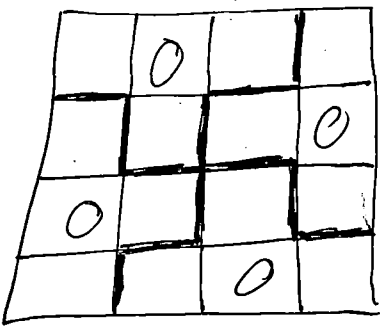
4) Всего 64 кл. 1 об. бьет 5 кл. $64 // 5 + 1 = 13$

Поставим все точки

почему именно так!
 оптимально покрывае клетки
 X - обр. . - куда бьет



Теперь можно построить квадрат со сторонами 4×4 и использовать вот такую фигуру



$0 \cdot 4 = 4 \cdot 4 = 16$ оборотней
 меньше 16 не получится

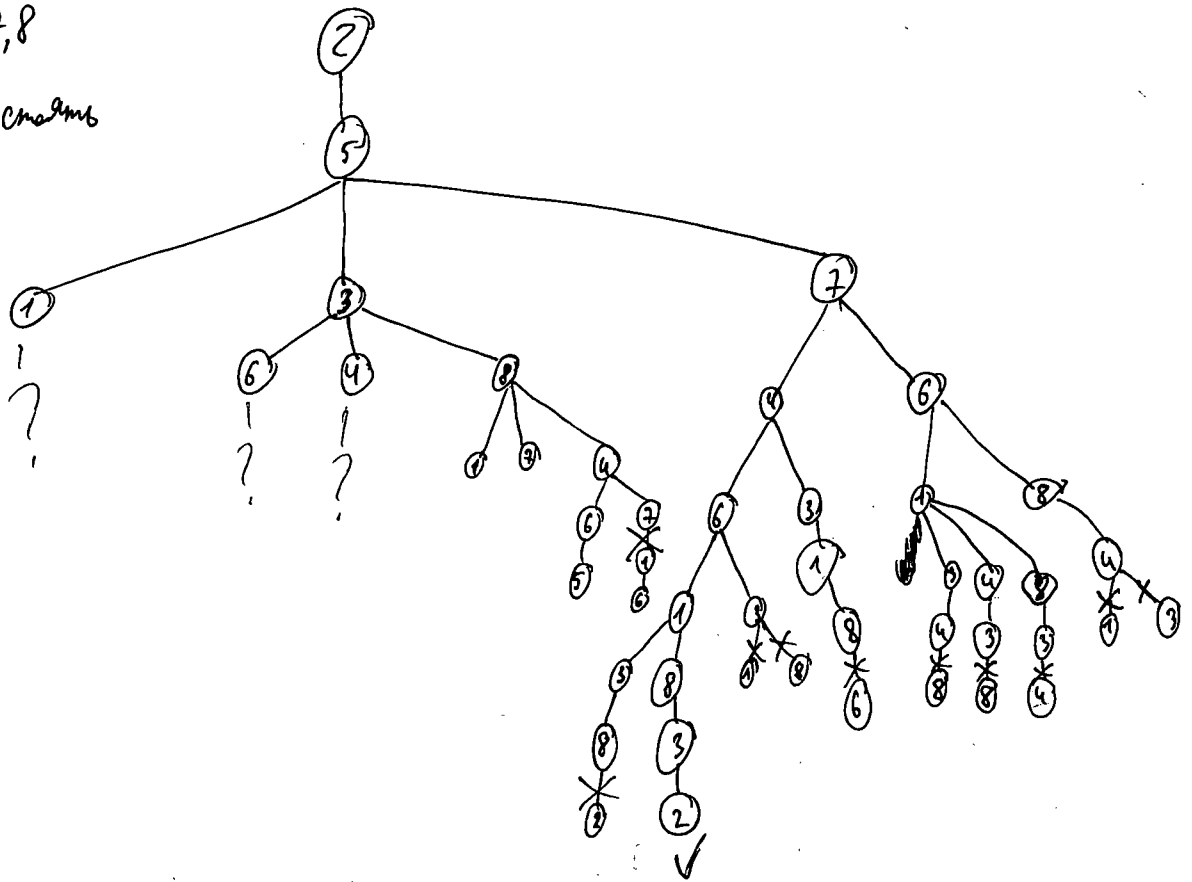
Ответ: 16

пример

7

3) 1, X, 3, 4, X, 6, 7, 8

Возле 2 может стоять
(4, 6, 3)



перестановка

Бланк ответов

