

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия МЕДВЕДЕВ

Имя АЛЕКСАНДР

Отчество ИГОРЕВИЧ

Дата рождения 09 12 2005

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 438

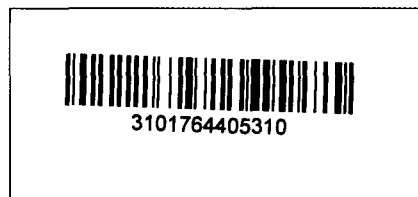
Телефон 89221487225

Дата 05 02 2024

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 0 Количество черновиков к проверке 0
 Время выхода с 13:15 до 13:17

Протокол проверки
Заполняется жюри

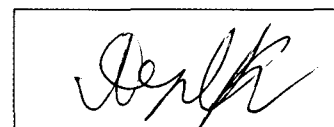
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	—	0	5	—					
Балл члена жюри №2	20	—	0	5	—					

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

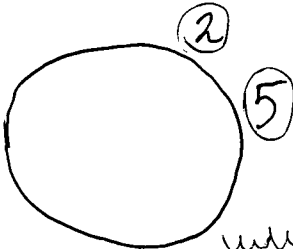


Задача 3.

Док-ать: 4 и 6 рядом

Доказательство от противного: предположим, что 4 и 6 не стоят рядом, тогда рассмотрим следующие ситуации:

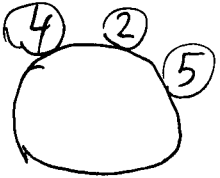
5 и 2 стоят рядом не удобно.



Делители двойки $\{+1; +2\}$.

Если ± 1 , нужно чтобы рядом с двойкой стояла 4, т.к. $(5-4=1)$ или $4-5=-1$, Аналогично если рядом ± 2 , рядом стоит 3 или 7

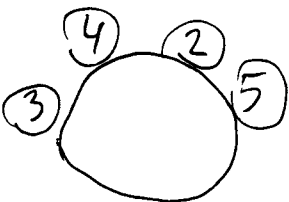
1) Рядом 4



Рассуждем аналогично,

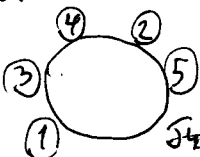
делители 4 $\{+1; +2; +4\}$

из них возможны только $\{+1\}$, т.к. в остальных случаях либо не хватает чисел (для ± 2 два уже использованы), либо нужна 6, ^{которая} не может стоять рядом, т.к. мы доказыв от противного.

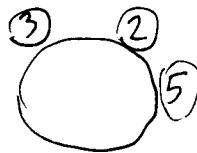


Поступаем аналогично с тройкой и покажем, что рядом с ней может быть только 1.

1. Делители 1 $\{+1\}$, тройку не можем, т.к. 2 уже использовано.



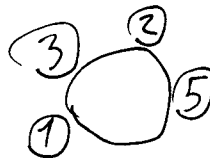
2) Рядом 3.



перебор не получится.

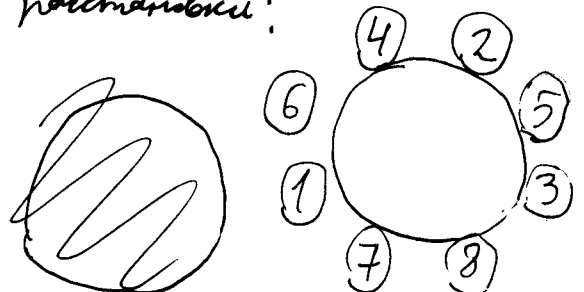
Делители 3 $\{\pm 3; \pm 1\}$.

Если использовать не можем, т.к. 5 уже использовано. ± 1 значит стоим 1, тогда 3: $\{+1\}$



Рядом с 1 должна стоять 2, но мы её уже использовали.

В 1) и 2) вариантов мы не можем никак-либо расположить все числа, значит 4 и 6 стоят рядом! Вот пример корректной расстановки:





Бланк ответов

Задача 1.

Пусть a - минимальное число среди 12 последовательных чисел.

Последовательность $a, a+1, a+2, \dots, a+11$. Заметим сумму арифметической прогрессии данных чисел: $\frac{a+a+11}{2} \cdot 12 = (2a+11) \cdot 6 = 12a+66$.

Сумма всех чисел равна $1+2+\dots+36 = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 37 \cdot 18 = 666$

Поскольку из 12 чисел равная сумма всех по строкам и столбцам, значит равно увеличенной сумме всех ~~чисел~~ чисел. $12a+66 = 2 \cdot 666 \quad | : 2$

$$6a + 33 = 666$$

$$6a = 633$$

$$a = \frac{633}{6}$$

$$\begin{array}{r|l} 633 & 6 \\ \hline 6 & 105 \\ \hline 033 & \\ -30 & \\ \hline 3 & \end{array}$$

$$a = 105 \frac{3}{6}$$

a - целое число, значит нельзя, т.к. a сумма 6 чисел, а сами 6 чисел натуральные (1-36), поэтому их сумма тоже должна быть целым натуральным числом.

Ответ: нельзя!





Задача 4.

Будем поставлять фигуру постепенно в каждую часть доски.

1) Рассмотрим углы доски.

Если нам нужно, чтобы фигура была как-то в клетку, тогда очевидно выгодно будет её поставить так, чтобы наименее этой клетки она была наибольшее кол-во других клеток, т.к мы хотим минимизировать кол-во фигур.

1) Рассмотрим отдельно углы доски $((0,0), (0,7), (7,0), (7,7))$.

Для угла $(0,0)$ можно поставить фигуру в клетки $(0,0), (0,2), (2,0)$.

Максимально выгодно поставить в $(0,2)$ или $(2,0)$, т.к тогда фигура съём угла и ещё 2 клетки, а если ставить в $(0,0)$, тогда только угол, только на $(0,2)$ или $(2,0)$. Так как доска симметричная для других углов всё аналогично.

2) Рассмотрим клетки $(0,1), (1,7), (7,6), (6,0)$.

Для $(0,1)$ максимально выгодно ставить в $(2,1)$ или $(0,3)$.

Итого: на каждую клетку. Для остальных клеток повторяем аналогично.

3) Аналогично можно рассмотреть оставшиеся клетки.

Примерный пример

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

Ответ: 8

16

пример
верный

+

7	X	X	0		X			X
6				X		0		X
5		0	X	X		X		0
4	X					X	X	
3		X	X					X
2	0		X		X	X	0	
1	X		0	X				
0	X			X		0	X	X
	0	1	2	3	4	5	6	7

0 - фигура

X - битая клетка

"выгодность"
не доказана

