

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия ПИЩУГИН

Имя АРСЕНИЙ

Отчество СЕРГЕЕВИЧ

Дата рождения 26 08 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 000431

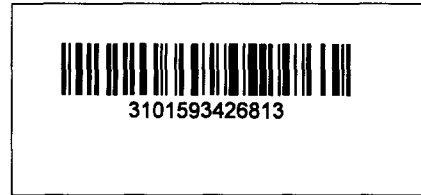
Телефон +79889940262

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

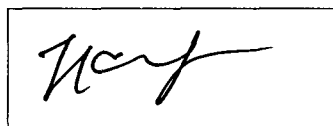
Количество доп. листов Количество черновиков к проверке
 Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

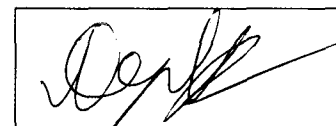
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	-	0	5	-					
Балл члена жюри №2	20	-	0	5	-					

Итоговый балл 25

Подпись члена жюри №1



Подпись члена жюри №2



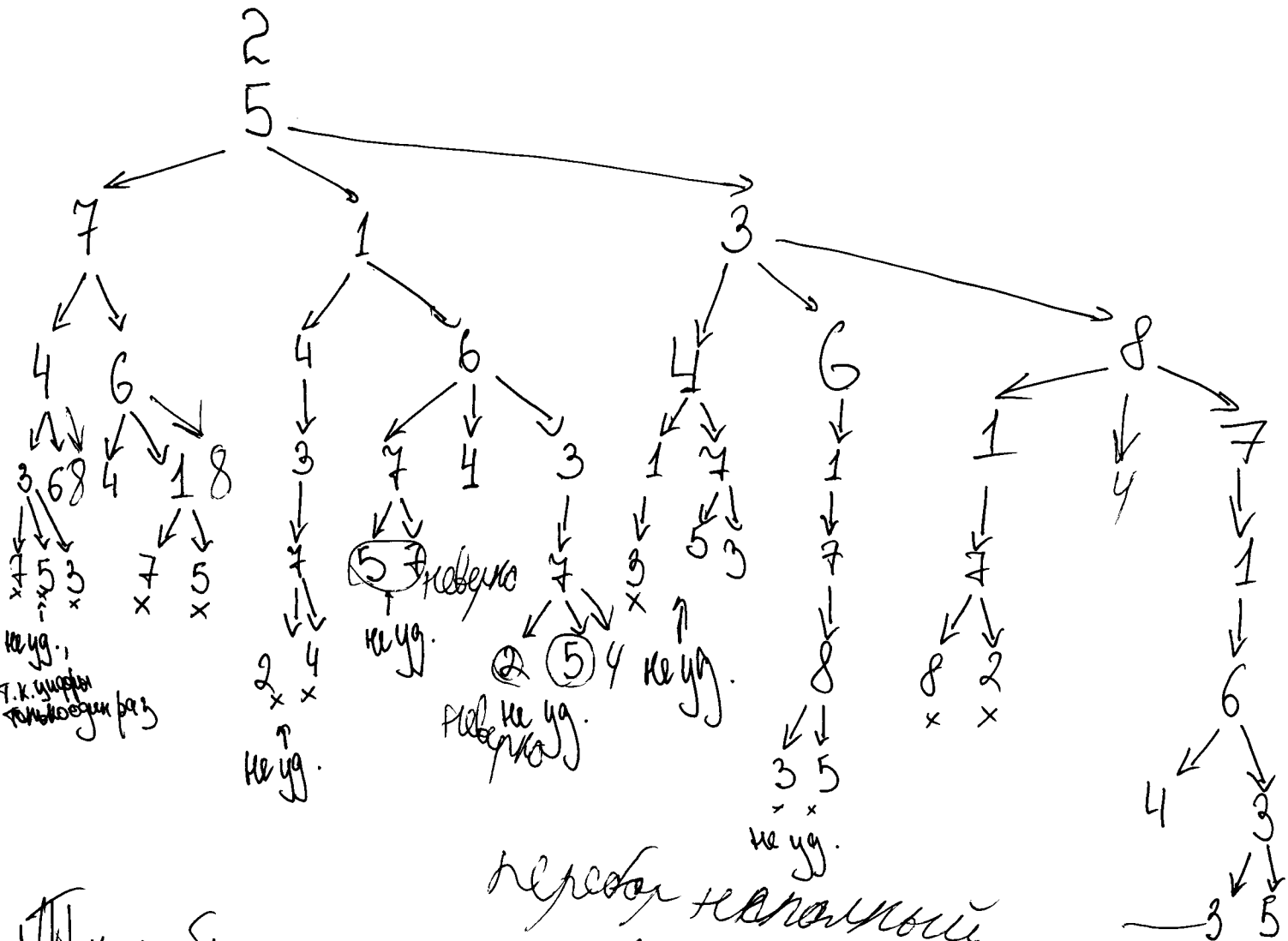
Пример заполнения

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



№3.

Чтобы доказать, что 4 и 6 должны стоять рядом, рассмотрим все варианты, где 4 и 6 стоят не рядом и покажем, что они не работают. Для этого нарисуем дерево всех возможных вариантов расстановки цифр.



перестановка невозможна

Таким образом, с помощью дерева было показано, что ни один возможный вариант, где 4 и 6 не стоят вместе, не вышестоящая, следовательно, 4 и 6 должны стоять вместе.

№1.

Пусть сумма чисел в какой-то строке или столбце равна n . Тогда, т.к. суммы должны быть последовательными числами, суммы в других столбцах и строках равны $n+1, n+2, \dots, n+10, n+11$.



Бланк ответов

Сумма чисел всей таблицы $S = \frac{1+36}{2} \cdot 36 = 37 \cdot 18 = 666$

Т.к. строки и столбцы расположены в случайном порядке, то пусть $6n+k$ - сумма всех строк, $6n+z$ - сумма всех столбцов. Очевидно, что эти суммы равны между собой и равны 666. $\Rightarrow 6n+k = 6n+z = 666 \Rightarrow k=z$

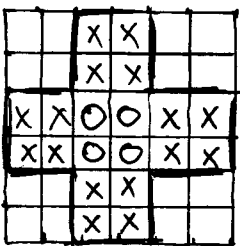
Т.к. вся сумма всех строк и столбцов равна: $12n + \frac{1+11}{2} \cdot 11 = 12n + 66 \Rightarrow k+z=66 \Rightarrow k=z=33$. +

Однако, т.к. $6n$ - четное и 666 тоже четное, то и слагаемое k должно быть четным. Противоречие.
 Ответ: Нет, нельзя.

№4.

Каждая такая фигура берет 5 клеток (включая ту, на которой находится), чтобы эффективно заполнить пространство, составил квадрат 2×2 из таких фигур. Они будут быть крестом (см. рисунок), занимающим 20 клеток ($5 \cdot 4 = 20 \Rightarrow$ ~~нужно~~ никаких повторно заполненных клеток не будет).

Рис.



Рассмотрим теперь доску 8×8 как 4×4 , где каждый ряд и столбец будет занимать две клетки в ширину. Очевидно, что на каждой боковой грани ~~должны быть~~ 4 боковых строках должно быть 4 таких фигуры (т.к. необходимо замкнуть 4 угла), но такая фигура на боковой ^{а потому это приведет к} замкнет ^{каждому углу} не 20 клеток, а 16, следовательно, понадобится минимум ^{расстановка} 4 таких фигуры, чтобы закрасить доску (т.е. $16 \cdot 4 = 64$) -



Бланк ответов

Можно достигнуть такой ситуации легко, как показано на рисунке.

x	x	o	o	x	x	x	v
x	x	o	o	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	o	o
x	x	x	x	x	x	o	o
o	o	x	x	x	x	x	x
o	o	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	o	o	x	x
x	x	x	x	o	o	x	x

Так как в каждой из 4 фигур по 4 фигуры оборотень, то минимально нужно 16 фигур оборотень, чтобы покрасить всю доску 8x8.
 Ответ: 16.

