

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Б Л И Н О В

Имя Т И М О Ф Е Й

Отчество С Е Р Г Е Е В И Ч

Дата рождения 0 7 1 0 2 0 0 8

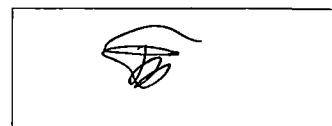
Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория И - 4 0 5

Телефон + 7 9 2 2 1 2 0 9 0 2 9

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 Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами


Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

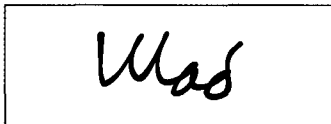
Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	25	25	01	04						
Балл члена жюри №2	25	25	01	04						

Итоговый балл 055

Подпись члена жюри №1 

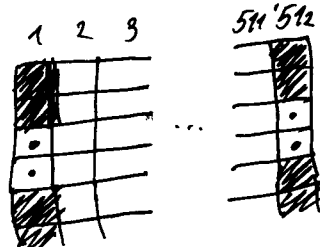
Подпись члена жюри №2 

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



N1

Разобьем клетки в 1 и 512 столбцах по ~~группам~~ ^{группам}:



Заметим, что сумма первых 2 клеток в 3 столбце равна сумме первых 2 клеток в 1 столбце:

и она же равна сумме первых 2 клеток в 511 столбце, и ~~т.к.~~ ^{т.к.} сумма первых 2 клеток в 511 и первых 2 клеток в 512 столбца равна 64,

a	c	e
b	d	f

$$a+b+c+d=64=e+f$$

$$a+b=e+f$$

сумма первых 2 клеток в 1 и первых 2 клеток в 512 столбцах также равна 64.

Тогда сумма крайних клеток в 1 и 2 строке; в 3 и 4 строке; ... в 2047 и 2048 строке будет равна 64, и т.к. групп всего $\frac{2048}{2} = 1024$,

сумма клеток в 1 и 512 столбцах равна $1024 \cdot 64$

Далее разобьем столбцы по парам, начиная со 210 и заканчивая 511

Аналогично, сумма клеток в каждой такой паре равна 64, а т.к. пар всего $\frac{512-2}{2} = 255$, ~~т.к.~~ ^{т.к.} общая сумма всех клеток,

находящихся по краям картины, равна $1024 \cdot 64 + 255 \cdot 64 = 1279 \cdot 64 =$

81856

+25)

N4

Найдем красоту числа N:

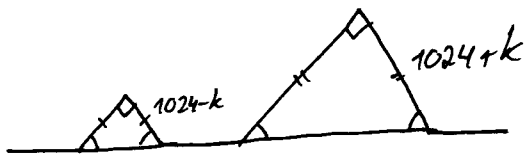
Если $N = p_1^{a_1} \cdot p_2^{a_2} \cdot \dots \cdot p_k^{a_k}$; $p_i \in P$, то его красота - это кол-во способов выбрать несколько множителей из множества P и она равняется 2^k , т.к. каждый из k множителей мы можем взять / не взять

1. ~~$101 = 101^1$~~ т.к. 101 - простое число, кол-во его простых делителей - 1 и его красота - $2^1 = 2$ +7)

2. Чтобы получить макс. красоту, кол-во простых делителей должно быть максимально, а для чисел до 1024 максимальное имеет, например, число $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$. - 4 простых делителя. Т.к. они минимально возможные, а при умножении на 11 число станет больше 1024, можно утверждать, что макс. кол-во простых делителей - 4 и красота - $2^4 = 16$ *см. след. страницу

* ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИ ПОДСЧЕТЕ КРАСОТЫ ЧИСЛА ОТДЕЛЬНО ПОДСЧИТАНЫ ПАРЫ ВИДА (a, b) И (b, a) . ЕСЛИ ИХ ТРЕБУЕТСЯ СЧИТАТЬ ЗА ОДНУ И ТУ ЖЕ, НАСТОЯЩИЙ ОТВЕТ БУДЕТ В 2 РАЗА МЕНЬШЕ

№2



ЕСЛИ СУММА ДЛИН КАТЕТОВ ЭТИХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ РАВНА ~~2048~~ 2048, ТО ИХ КАТЕТЫ ИМЕЮТ ДЛИНЫ $1024-k$ И $1024+k$.

ПОСЧИТАЕМ СУММАРНУЮ ПЛОЩАДЬ:

$$S_{\Sigma} = \frac{(1024-k)^2}{2} + \frac{(1024+k)^2}{2} = \frac{1024^2 - 2048k + k^2 + 1024^2 + 2048k + k^2}{2} = 1024^2 + k^2$$

$$S_{\Sigma} = \min \text{ при } k=0: \text{ } 1024^2$$

+25D

ОТВЕТ: 1024^2

№3

У НАС ЕСТЬ 18 ФИШЕК И 24 ЛУЧКИ, В КОТОРЫЕ ИХ МОЖНО РАСПРЕДЕЛИТЬ

ЗАДАЧА АНАЛОГИЧНА ЗАДАЧЕ О ШАРИКАХ И ПЕРЕГОРОДКАХ:

НАМ НАДО ПОСТАВИТЬ 25 ПЕРЕГОРОДОК МЕЖДУ 18 ШАРИКАМИ,

ТОГДА КОЛ-ВО СПОСОБОВ - $A_{25}^{19} = 23 \cdot 22 \cdot 21 \cdot 20 = \frac{25!}{19!}$

(=)

1D

Бланк ответов

Бланк ответов

