



Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Ч А С Т О Е Р О В

Имя И В А Н

Отчество Д М И Т Р И Е В И Ч

Дата рождения 1 6 1 1 2 0 0 8

Город участия У Ф А

Аудитория 8 А К Т

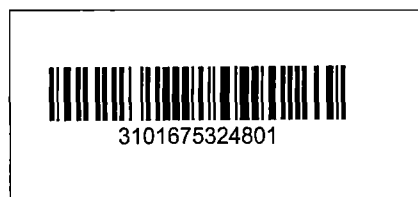
Дата 0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

Иван

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 ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

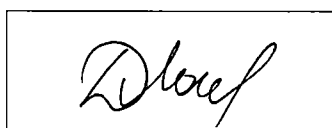
Протокол проверки

Заполняется жюри

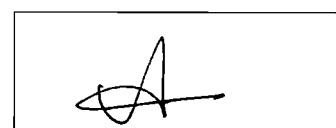
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	0	0	1	0					
Балл члена жюри №2	20	0	0	1	0					

Итоговый балл

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

M50

(N1) Заметим, что $f(\overline{aa}) = a$, т.к. для
каждого числа $f = \text{цифра}$, а цифра тут 1
Тогда $f(11) = 1$, $f(22) = 2$. $f(99) = 9$
Применим равенство $f(\overline{ab}) f(\overline{ba}) f(\overline{aa}) = abc$
для a, b, a

$$f(\overline{ab}) f(\overline{ba}) f(\overline{aa}) = aab \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cancel{f(\overline{ab}) f(\overline{ba})} \overset{a}{f(\overline{aa})} = \cancel{a} ab \Rightarrow$$

$$\Rightarrow f(\overline{ab}) f(\overline{ba}) = ab$$

$f(\overline{ab})$ и $f(\overline{ba})$ могут быть равны или не
еще $f(\overline{ab}) = a \Rightarrow f(\overline{ba}) = b$ и их сумма = $a+b$

еще $f(\overline{ba}) = a \Rightarrow f(\overline{ab}) = b$ и их сумма = $a+b$ ✓
Тогда $f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a+b$ в любом случае.

Каждый цифра участвует 18 раз ~~в сумме~~

10 раз в своем месте (например 1: 11, 12, 13, ..., 19) +
8 раз в других (например 1: 21, 31, 41, ..., 91) =
18 раз

$$\begin{aligned} & f(11) + f(12) + \dots + f(19) + f(21) + \dots + f(29) + \dots + f(91) + \dots + f(99) = \\ & = \frac{18}{2} (1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 18 \left(\frac{1+9}{2} \cdot 9 \right) = \\ & = \frac{18}{2} \cdot 45 = \frac{810}{2} = 405 \end{aligned}$$

Ответ ~~405~~, 405.

илим мы так за 2 участия $f(\overline{ab}) + f(\overline{ba}) = a+b$
считаем a и b по 1 разу

+



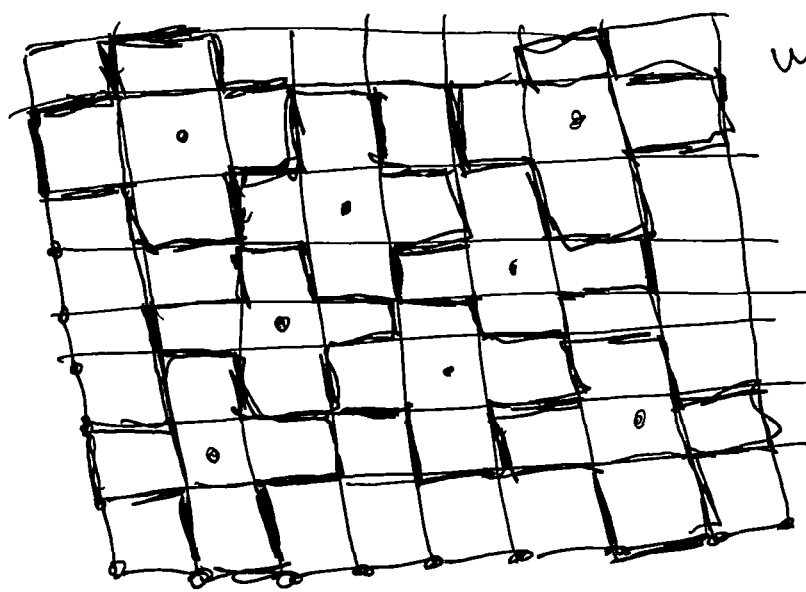
(200) NS $(k-2)x^2 + (k-2)^2x + k = 0$

$$D = (k^2 - 2k + 2)^2 - 4k(k-2) = k^4 - 2k^3 + k^2 - 2k^3 + 4k - 2k + k^2 - 2k + 2 - 4k^2 + 8k =$$

$$\Rightarrow k^4 - 4k^3 + 2k^2 + 4k + 2$$

при $k=2$ $x=-2$ не подходит, при $k=1$ $x=1$ не подходит

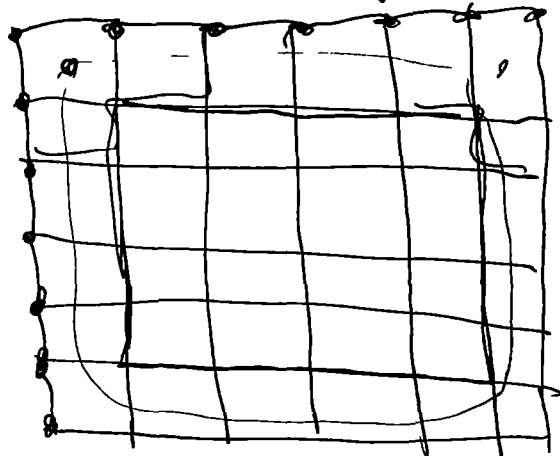
N3 Пример из 8 крестов (- центры)



можно меньше

Оценка

2) Будем расставлять центры Олимпиады, что по краям они стоят и могут (будет зачтено), тогда получится кв 6x6



2) 12 клеток по краям (контур)
каждая клетка в контуре
делит 3 (себя и соседей)
 $12 / 3 = 6$ так по краям
но если постав 2 с двух краев
то не получится улучшить
то есть 6 клеток уже
 $2 \cdot 6 + 4 \cdot 4 = 22$

остается $36 - 22 = 14$

3) Остальные в центре занимают 5

То есть и киток будет только
 $\Rightarrow$ центров $6 + 2 = 8$

(N2) Нужно найти центр у квадрата
 2025×2025 , симметрии ^{как?} По оси этого
 если брать ось симметрии относительно
 центра, то получится то, что ходит
 симметрично. $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ нужно найти центр, когда симметрия
~~применяется~~ • получится ось симметрии

