



Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

Ч Е Б А К О В

Имя

Н И К О Л А Й

Отчество

А Л Е К С Е Е В И Ч

Дата рождения

1 7 0 7 2 0 0 8

Город участия

К А Л И Н И Н Г Р А Д

Аудитория

1 1 1

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

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



3101974143647

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия КАЛИНИНГРАД

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	18	0	20	0	—					
Балл члена жюри №2	18	0	20	0	0					

Итоговый балл 38

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

Пример
заполнения

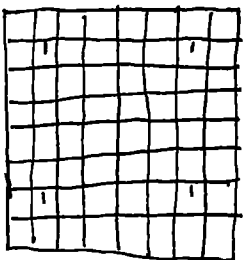
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ОЦЕНКА
√3

НАЗОВЕМ КЛЕТКУ „ЦЕНТРОВОЙ“, ЕСЛИ ОНА МОЖЕТ СТАТЬ ЦЕНТРОМ КРЕСТА

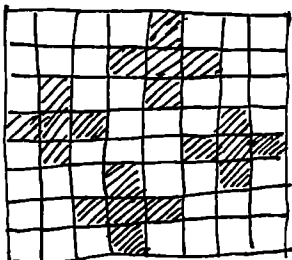
ВСЕГО – 36 ЦЕНТРОВЫХ КЛЕТОК (ВСЕ, КРОМЕ ГРАНИЧНЫХ)

ОДИН КРЕСТ УБИРАЕТ ⁴⁰5 ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЛЕТОК НА ОДНОЙ ЛИНИИ, ~~И РАССЕТ~~.



НЕ ТРУДНО ЗАМЕТИТЬ, ЧТО 1 КРЕСТ УБИРАЕТ НЕ БОЛЬШЕ ОДНОЙ УГЛОВОЙ ЦЕНТРОВОЙ КЛЕТКИ ТАКИХ УГЛОВЫХ КЛЕТОК 4, ЗНАЧИТ НЕ МЕНЕЕ 4 КРЕСТОВ НУЖНО ВЫРЕЗАТЬ

ПРИМЕР



√1

$$\left\{ \begin{array}{l} f(\overline{a\overline{a}}) = a \\ f(\overline{a\overline{x}}) + f(\overline{x\overline{a}}) + f(\overline{a\overline{a}}) = a \text{ а } x \\ f(\overline{a\overline{x}}) = \begin{bmatrix} x \\ a \end{bmatrix} \\ f(\overline{x\overline{a}}) = \begin{bmatrix} x \\ a \end{bmatrix} \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow f(\overline{a\overline{x}}) f(\overline{x\overline{a}}) = x \text{ а}$$

ЗНАЧИТ, ЕСЛИ $f(\overline{a\overline{x}}) = x$, ТО $f(\overline{x\overline{a}}) = a$, А ЕСЛИ $f(\overline{a\overline{x}}) = a$, ТО $f(\overline{x\overline{a}}) = x$ ✓

$$f(11) + f(22) + \dots + f(99) = 1 + 2 + \dots + 9 = \underline{55} \quad 45$$

$$f(21) + f(12) = 1 + 2 = 3$$

$$f(13) + f(31) = 4$$

$$f(19) + f(91) = 10$$

$$\Leftrightarrow f(11) + \dots + f(19) + f(21) + f(31) + \dots + f(91) = \underline{13} \quad 4 = 52$$

$$f(23) + f(32) = 5$$

$$f(24) + f(42) = 6$$

$$f(29) + f(92) = 11$$

$$f(23) + f(29) + f(32) + f(42) + f(92) =$$

$$= 10 + 11 + 12 + 13 + 14 = 50$$

$$f(34) + f(43) = 7$$

$$f(35) + f(53) = 8$$

$$f(34) + f(39) = 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 = 57$$

$$f(39) + f(93) = 12$$

$$f(45) + f(54) = 9$$

$$f(49) + f(94) = 13$$

$$f(45) + f(49) = 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 55$$

$$f(56) + f(65) = 11$$

$$f(59) + f(95) = 14$$

$$f(56) + f(59) = 11 + 12 + 13 + 14 = 50$$

$$f(67) + f(76) = 13$$

$$f(69) + f(96) = 15$$

$$f(67) + f(69) = 13 + 14 + 15 = 42$$

$$f(78) + f(87) = 15$$

$$f(79) + f(97) = 16$$

$$f(78) + f(79) = 15 + 16 = 31$$

$$f(89) + f(98) = 17$$

Итого

$$f(11) + f(99) = 55 + 52 + 56 + 57 + 55 + 50 + 42 + 31 + 17 =$$

$$= 110 + 150 + 50 + 48 = 358$$

поэтому сумма

Победа Максимум
Всего на доске 2025x2025 = 4100625 клеток
4100625

√2 ПОБЕДИТ

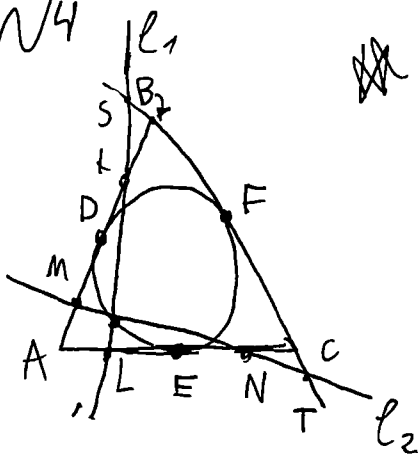
$$2025 \times 2025 = 4100625 \text{ КЛЕТОК}$$

4100625 - НЕЧЕТНОЕ, /8

неверно
МАКСИМА

Если после КАЖДОГО ХОДА ~~АИМА~~ КОЛ-ВО НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ЗМЕЕК КЛЕТОК БУДЕТ КРАТНО 8, ТО ОДНАЖДЫ У АИМЫ ОСТАНЕТСЯ МЕНЬШЕ 8 КЛЕТОК

√4



~~АИМА~~ $BS=CT$, $l_1 \perp l_2$, $\triangle ABC$ - равносторонний
 $MK+LN=ST$

ИЗ Т МЕНЕЛАЯ

$$\frac{AK}{KB} \cdot \frac{BS}{SC} \cdot \frac{CL}{LA} = 1$$

$$\frac{AM}{MB} \cdot \frac{BT}{CT} \cdot \frac{CN}{NA} = 1$$

$$LN = AC - AL - CN$$

$$MK = AB - AM - KB$$

$$ST = BC + BS + CT$$

АИМА

$$ST = \alpha + 2b$$

$$MK + LN = 2\alpha - b$$

$$ST = AB + 2BS$$

$$AL = (LN + CN) \cdot \frac{BS}{BC+BS} \cdot \frac{AK}{KB}, AK = MK + AM$$

$$CN = (LN + AL) \cdot \frac{BC+BS}{BS} \cdot \frac{MB}{AM}, MB = MK + KB$$

графический метод

$$AB=BC=AC=\alpha$$

$$BS=CT=b$$

Линия отреза

Бланк ответов

