ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101376394956

Титульный лист

Направление ☐ информатика ☐ история ☑ математика ☐ обществознание ☐ русский язык ☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☑ 11

Фамилия ПОЛЯКОВ

Имя АЛЕКСЕЙ

Отчество ЛЕОНИДОВИЧ

Дата рождения 02 11 2006

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 425

Телефон +79829764675

Дата 05 02 2024 **Подпись** Пол

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

ИЗУМРУД
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

3101376394956

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ информатика ☐ история ☑ математика ☐ обществознание ☐ русский язык ☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☑ 11

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

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	5	–					
Балл члена жюри №2	20	0	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

Бланк ответов

в. 1

N1

сумма всех чисел в ~~данном~~ квадрате $\frac{(1+36)36}{2} = 666$
6 сумм по горизонтали и 6 ~~...~~ сумм по вертикали обра-
зуют последовательность, значит их можно запи-
сать как $a, a+1, a+2, \dots a+11$. Если их сложить получим
$a+(a+1)+(a+2)\dots+a+11 = 12a+\frac{(1+11)11}{2} = 12a+66$. В этой сумме
все числа посчитаны дважды: 1 раз для суммы по верти-
кали и еще 1 раз для суммы горизонтали. $\Rightarrow$
$\Rightarrow 12a+66 = 666\cdot 2 \Rightarrow 12a = 1266. \Rightarrow a =$ ~~15,6~~ 105,5. Но a — сумма
целых чисел, оно не может быть не целым числом. Проти-
воречие.
Ответ: Нет, нельзя

+

N3

~~Попробуем сделать расстановку, где 4 и 6 не стоят рядом. Тогда:~~
~~возможные соседи у 6 кроме 5 и 4: 1, 2, 3, 7, 8~~
~~возм. соседи у 4 кроме 5 и 6: 1, 2, 3, 7, 8~~
~~возм. соседи у 5 вместе с 2: 1, 3, 7~~

Н - нечетное
Ч - четное
Построим круг из условия: 2 и 5 стоят вместе:

(Н) (Ч)
5 - 2 - Н5 Hч
6Н
Ч - Ч - Ч
1 2 3

У нас 4 числа - Ч и 4 - Н

−

нет, это так 5 - 2 - Н - 2 - Ч - Ч Ч - Ч

Это - единственная возможная расстановка

N4

Что это такое? почему так?

Самая эффективная „структура" – 4 оборотня, поставленные квадратом 2х2. Прислоняя такую структуру к одной из сторон, ~~будет теряться 4 битых клетки~~ 4 клетки будет биться за полем, и 16 клеток будет биться на поле. Таким образом, ставя такую структуру для каждого угла на свою сторону, можно закрыть все поле за 4 таких структуры. т.е. за 4·4=16 фигур. Пример:

```
X X X X O O X X
X X X X O O X X
O O X X X X X X
O O X X X X X X
X X X X X X O O
X X X X X X O O
X X O O X X X X
X X O O X X X X
```

X – битое поле
O – фигура „оборотень"
ответ: 16 фигур.

оценка основана на недоказанном и неверном предположении

верный пример

∓

Продолжение N3:

иначе одно из ч не делилось бы на разность соседей

=> числа 4, 6, и 8 стоят вместе

четное N3 стоит между ч и н => :н также и с ч N1

ч числа 4,6 и 8 делятся на н=1 и число 6:3

н N6 ≠ н N4 => н N4 – ч N2 ≠ н N6 – ч N2 => одно из них является 3 => ч ~~(посередине)~~ N2 ≠ 6 т.к. на 3 должно делиться одно из ч сбоку (N1 или N3)

н N5 не может быть =1 => N6=1 или N4=1. если ч N2 = 8, тогда одна из разностей =7, что невозможно т.к. $6 \not\vdots 7$ и $4 \not\vdots 7$ => в центре (ч N2) должна стоять именно 4 => 4 и 6 должны стоять вместе

Продолжение №3:

рассмотрен только один случай из нескольких возможных

Пояснение: четное №2 не может =6 т.к. ~~оба~~ одно ~~четных~~: из четных сбоку должно делится на 3, а 6 - ~~ед. из~~ единственное ~~ч~~ из данных чет. чисел. делимая на 3

см.

0

№2

$a^2+b^2+c^2+2abc=1$, $a;b;c>0 \Rightarrow a;b;c<1 \Rightarrow$

$\Rightarrow 1-b^2$, $1-c^2$ и $1-a^2$ – положительные числа

$1-a^2=b^2+c^2+2abc$

$1-b^2=a^2+c^2+2abc$

$1-c^2=a^2+b^2+2abc$

$a\sqrt{(1-b^2)(1-c^2)}+b\sqrt{(1-c^2)(1-a^2)}+c\sqrt{(1-a^2)(1-b^2)}=$

$=a^2\sqrt{\left(a+\frac{c^2}{a}+2bc\right)\cdot\left(a+\frac{b^2}{a}+2bc\right)}+b^2\sqrt{\left(b+\frac{a^2}{b}+2ac\right)\cdot\left(b+\frac{c^2}{b}+2ac\right)}+$

$+c^2\sqrt{\left(c+\frac{a^2}{c}+2ab\right)\left(c+\frac{b^2}{c}+2ab\right)}$

0

к решению выкладки не ведут

0

Бланк ответов