

### Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К Р Ы Л О В А

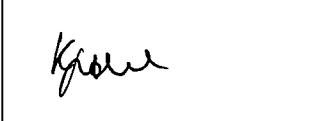
Имя Я Н А

Отчество С Т А Н Ц И С Л А В О В Н А

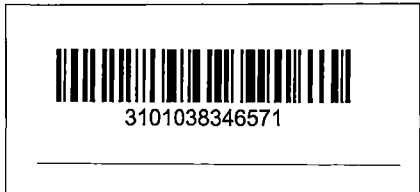
Дата рождения 09 03 2009

Город участия Т Ю М Е Н Ь

Аудитория 316

Дата 02 02 2026      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**

анализ данных     информатика     история  
 математика     обществознание     русский язык  
 физика     химия

**Класс**

8     9     10     11

**Город участия**

Т Ю М Е Н Ь

### 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 | 10 | 17 | 0 | — | 8 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Балл члена жюри №2 | 10 | 17 | 0 | — | 8 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**Итоговый балл**

**Подпись члена жюри №1**

*Тю*

**Подпись члена жюри №2**

*Авд*

**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



Линия отреза

### Бланк ответов

12 Рассмотрим какая может быть сумма монет в двух соседних мешочках, разность которых не более двух монет

|                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| Если сумма в двух мешочках | 2 - невозможно  |
|                            | 3 - (1+2)       |
|                            | 4 - (1+3)       |
|                            | 5 - (3+2)       |
|                            | 6 - (2+4)       |
|                            | 7 - (3+4)       |
|                            | 8 - (3+5)       |
|                            | 9 - (5+4)       |
|                            | 10 - невозможно |

⇒ можно однозначно сказать какие это два мешочка

I II III IV V  
O O O O O

1 ход спросим у ведущего сумму в I и II мешочках

- Если сумма 8 или 9, то понятно, что среди этих мешков есть 5М. Тогда 2 ходом спрашиваем в I мешке сколько монет. Если 5, то там 5М, если 3 или 4 ⇒ то 5М во II мешке ✓

- Если сумма от 3 до 7

- Если сумма 3 то в I и II 1М и 2М. 5М в III или IV мешочке, потому что если будет стоять 5М в III, то разница будет 3 или 4. Далее спрашиваем сколько монет в V мешочке, если 5М-решили если не 5М, ✓ то 5М в IV мешочке

- Если сумма 4 в I и II монеты 1М и 3М. В остальных мешках 2М, 4М и 5М. Если 5М стоит между 2М и 4М - противоречие условию, тогда 5М в III или IV мешочке. 2 ходом узнаем где 5М ✓

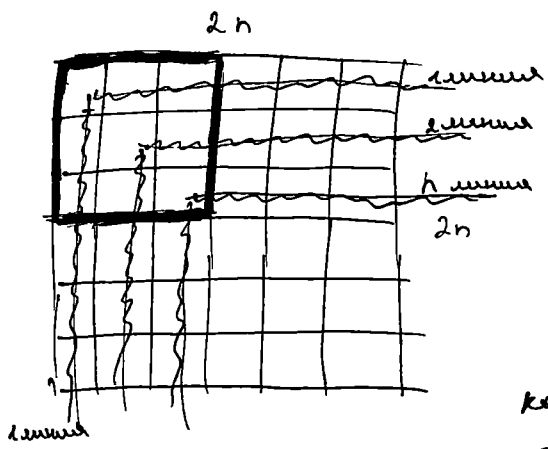
Если сумма 5: такое невозможно, так как остаются мешки 1М, 4М, 5М.  $5-1=4$ ,  $4-1=3$  ⇒ 1М не может находиться рядом с 4М и так же всегда быть не может ✓

Если сумма 6 в I и II 4М и 2М. В остальных 3М, 5М, 1М. Монета 1 не может стоять в III и IV мешочке, иначе контактирует с 5М или 4М ⇒ 1М в V мешочке. 5М в III или IV мешочке. Вторым ходом узнаем, где 5М ⊖

Если сумма 7 в I и II 3М и 4М. Остается 1М, 2М, 5М, 5М. В любом случае контактирует с 1М или 2М ⇒ противоречие, такого быть не может.

Разобраны все случаи и в каждом не более двух ходов. Таким образом участник угадает где находится 5 монет ✓

15 Разобьем доску 2ххх на квадрата nхn. В каждой клетке квадрата nхn поставим ладью и найдем кол-во вариантов куда можно поставить слона. Далее уложим все на 4 и получим ответ



Рассмотрим в квадрате клетки

по линиям

Когда если лагва стоит в 1 линии, то кол-во клеток для знака  $4n^2 - 2n - 2(n+1) - 2(n+1) =$

$$= 4n^2 - 6n + 2 \quad \checkmark \text{ Платых клеток } 2n - 1 \text{ штук}$$

$$S = (4n^2 - 6n + 2)(2n - 1) \checkmark$$

Если лагва во второй линии? по верт по диаг кол-во клеток для знака:  $4n^2 - 2n - (2n+1) - (2n+1) =$

$$= 4n^2 - 6n \quad \checkmark \text{ Потому что кол-во вариантов по диаго-$$

нали сохраняется. Нельзя ставить знака по вертикали, горизонтали - бьет лагва, по диагонали - бьет слон

Платых клеток  $(2n - 1 - 2) = 2n - 3 \checkmark$

$$S = (4n^2 - 6n)(2n - 3) = 2n(2n - 3)^2$$

Таким образом с каждой линией в первой скобке вычитается

2 и во второй скобке вычитается 2. Тогда  $S =$

$$\checkmark S = (4n^2 - 6n + 2)(2n - 1) + (4n^2 - 6n)(2n - 3) + (4n^2 - 6n - 2)(2n - 5) +$$

и так до тех пор, пока скобка  $2n - k = 1$ , далее когда вторая скобка отрицательная уже считать не надо. Тогда сумма  $\Sigma$

$$\text{Ответ } \Sigma = 4 \left( (4n^2 - 6n + 2)(2n - 1) + (4n^2 - 6n)(2n - 3) + (4n^2 - 6n - 2)(2n - 5) + \dots \right)$$

Введем  $i$ , которое фиксирует значение от 1 до  $n$  в целых числах, введем  $j$ , которое фиксирует значение от

Переберем все варианты для каждой лагвы, поэтому повторов больше нет

Тогда формула имеет вид  $\Sigma = 4 \left( (4n^2 - 6n + 2) - 2i \right)$  и это все варианты

$$\Sigma = 4 \left( (4n^2 - 6n + 2) - 2i \right)$$

$$\Sigma_i = 4 \left( (4n^2 - 6n + 2)(2n - 1) + (4n^2 - 6n + 4 - 2)(2n + 1 - 2i) \right) \quad \checkmark \text{ верно}$$

$$\text{Ответ } \Sigma = 4 \left( (4n^2 - 6n + 2)(2n - 1) + (4n^2 - 6n)(2n - 3) + (4n^2 - 6n + 4 - 2)(2n + 1 - 2i) \right)$$

и  $f(ab) f(bc) f(ca) = abc \Rightarrow$  если есть такая тройка  $f(n)$ , то значения  $f(n)$  определяются однозначно, где  $n$  - двузначное число

Тогда  $f(ab) + f(bc) + f(ca) = a + b + c$  - это надо доказать

$f(11), f(22), f(33)$  определяются тоже однозначно. Всего 90

чисел  $90 - 9 = 81 = 3 \cdot 27$  - чисел надо сгруппировать по тройкам

Найдем эти группы по 27 чисел  $\Gamma$  группа

Бланк ответов

|        |    |    |    |          |
|--------|----|----|----|----------|
| $f(1)$ | 12 | 23 | 31 | $-1+2+3$ |
|        | 13 | 34 | 41 | $-1+3+4$ |
|        |    | -- | -- |          |
|        | 19 | 92 | 21 | $-1+9+2$ |

} 27 чисел

II группа

|    |    |    |
|----|----|----|
| 24 | 46 | 62 |
| 35 | 57 | 73 |
|    |    | -- |

} 27 чисел

III группа

|    |    |    |
|----|----|----|
| 36 | 69 | 93 |
| -- | -- | -- |

} 27 чисел

И так все числа разобьются по тройкам тогда сумма  
 $f(11) + f(19) + f(21) + \dots + f(99) = S$

$$S = 19 + 29 + 39 + 49 + 59 + 69 + 79 + 89 + 99 -$$

$$= 9 \cdot (1+2+3+4+5+6+7+8+9) = 9 \cdot 45 = 405$$

Ответ  $S = 405$

в3)  $a_1 = 1$   $a_2 = 2$   
 $a_n + a_{n+1}$  — составное  $\Rightarrow$



Линия отреза

## Бланк ответов

