



3101479958419

## Титульный лист

Направление  информатика  история  математика  
 обществознание  русский язык  физика  
 химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия ДАВЛЯТШИН

Имя МИРОСЛАВ

Отчество МАКСИМОВИЧ

Дата рождения 16 10 2008

Город участия ИЖЕВСК

Аудитория МЕДИА-ЦЕНТР

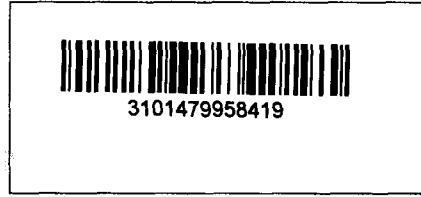
Телефон 89068976106

Дата 05 02 2024

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**    И Ж Е В С К

**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	00	25	00	00						
Балл члена жюри №2	00	25	00	00						

**Итоговый балл**    034

**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



4. 1) Красота числа  $101$  равна  $2$  т.к.  $101$  - простое число. Из этого следует, что делится на себя и на  $1$ . Получается две взаимнопростые пары:  $101, 1$  и  $1, 101$ .  $(+)$   $4/8$

2) Поймем, что в произведении числа  $x$  должно быть больше простых чисел т.к. они создают взаимнопростые пары. Также у числа  $x$  не должно быть одинаковых делителей т.к. кол-во пар не увеличится из-за кратных делителей. Поэтому делители числа  $x$  - простые числа. Одно из подходящих чисел =  $210$ . Его можно разложить как:  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ . Если поменять простые множители на другие как:  $11, 13, 19, \dots$  красота числа не изменится т.к. все равно множители будут взаимнопросты. Красота числа  $210$  равна  $10$ . Это и будет максимальная красота среди первых  $1024$  натуральных чисел.  $(-)$   $5/8$

Ответ: 1)  $2$ , 2)  $10$ .

2.  $x$  - сторона первой горы,  $y$  - сторона второй горы  
Общий периметр 2 гор.  $2(x+y) = 4096 \Rightarrow x+y = 2048$

Выразим  $y$ :  $y = 2048 - x$

Площадь:  $\frac{x^2 + y^2}{2}$  т.к. площадь треугольника равна половине квадрата. Возведем  $x+y$  в квадрат:  $x^2 + y^2 + 2xy = (2048)^2$ . Но у нас выражение:  $x^2 + y^2 \Rightarrow$  нужно вычесть  $2xy$ .

$(2048)^2 - 2(2048-x)x = (2048)^2 - 4096x + 2x^2$ . Подставим этот квадратный трехчлен в формулу площади:  $\frac{(2048)^2 - 4096x + 2x^2}{2}$

Упростим:  $x^2 - 2048x + \frac{(2048)^2}{2}$ . Приравняем к  $0$  и попытаемся

решить квадратное уравнение:  $x^2 - 2048x + \frac{(2048)^2}{2} = 0 \Rightarrow D =$

$(2048)^2 - 2 \cdot (2048)^2 = -6$ . Поймем, что у уравнения нет корней, поэтому в правой части уравнения



## Бланк ответов

2. (продолжение) должно стоять положительное число. Попробем, что минимальное число, которое превратит дискриминант в 0 и уравнение станет с корнями:  $(2048)^2$  т.к. Оно перейдет в левую часть и уравнение станет таким:  $x^2 - 2048x + \frac{(2048)^2}{4} = \frac{(2048)^2}{4} \Rightarrow x^2 - 2048x + \frac{(2048)^2}{4} = 0 \Rightarrow D = (2048)^2 - 4 \cdot \frac{(2048)^2}{4} = 0 \Rightarrow$  корни есть.

Ответ: Минимальная мощность:  $\frac{(2048)^2}{4} = 1048576$   $\oplus 2 \text{ б}$

1. Попробем, что периметр картины равен сумме всех клеток  $2 \times 2$  минус сумма клеток внутри периметра:  $1024 \cdot 256 \cdot 64 - 1023 \cdot 255 \cdot 64 = 64(1024 \cdot 256 - 1023 \cdot 255) = 64 \cdot (262144 - 260865) = 64 \cdot 1279 = 81856$ .

Ответ: 81856.

3. Посчитаем общее кол-во: ~~24 + 17 + 21 + 17 + 24 + 24~~<sup>18</sup>

Ответ:  $24^{18}$





**Бланк ответов**



