



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Р Я З А Н О В

Имя К О Н С Т А Н Т И Н

Отчество В Л А Д И М И Р О В И Ч

Дата рождения 1 0 0 8 2 0 0 6

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

Аудитория 3 4 9

Телефон 8 9 0 8 0 0 2 4 8 2 6

Дата 2 5 0 2 2 0 2 3

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 **ЧЕЛЯБИНСК**

Заполняется организаторами

Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____

Время выхода с _____ : _____ до _____ : _____

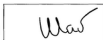
Протокол проверки

Заполняется жюри

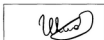
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Балл члена жюри №1 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Балл члена жюри №2 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Номер задания | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Балл члена жюри №1 | | | | | | | | | | |
| Балл члена жюри №2 | | | | | | | | | | |

Итоговый балл **0 2 5**

Подпись члена жюри №1

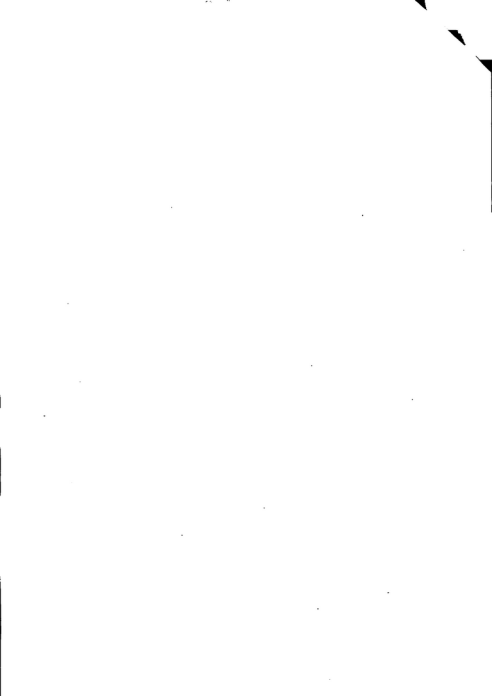


Подпись члена жюри №2



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



Задание 1.

Решение:

1) В случае, если количество роз конечно, то очевидно, что и количество различных раскрасок конечно.

В ином случае, количество раскрасок, которые устроит королеву, бесконечно. Будем раскрашивать розы следующим образом, выберем в каждой раскраске простое число p (в каждой раскраске разное p), и все розы, с номерами, кратными p , оставим белыми, а оставшиеся покрасим в красный цвет.

2) Количество таких раскрасок равно количеству простых чисел, но количество простых чисел бесконечно, значит и кол-во наших раскрасок бесконечно.

Докажем, что кол-во простых чисел бесконечно. От противного: пусть кол-во простых конечно, тогда рассмотрим произведение всех простых, увеличенное на 1, — такое число не кратно никакому из простых, а значит тоже простое, но тогда оно входит в произведение всех простых, но это число больше произведения всех простых — противоречие.

3) Докажем, что все такие раскраски устроит королеву. Номера любых белых роз кратны p , а значит и сумма любых двух из них кратна p , а значит в нашей раскраске эта роза белая, что удовлетворяет одному из условий королевы. ✓

В каком-то смысле разложение на простые множители чисел, которые являются номерами красных роз множитель p входит в целевой степени (т.к. в нашей раскраске все красные розы не кратны p), а значит и в произведении любых двух таких чисел p входит в целевой степени, а значит в нашей раскраске такая роза красная, что удовлетворяет второму условию королевы. ⊕

Отв: нет, такого N не существует. здесь более строго было бы рассуждать от противного: пусть есть две красные розы с номерами a, b , тогда $a \cdot b \Rightarrow p^k a' b'$ и $p^l a'' b''$ противоречие!

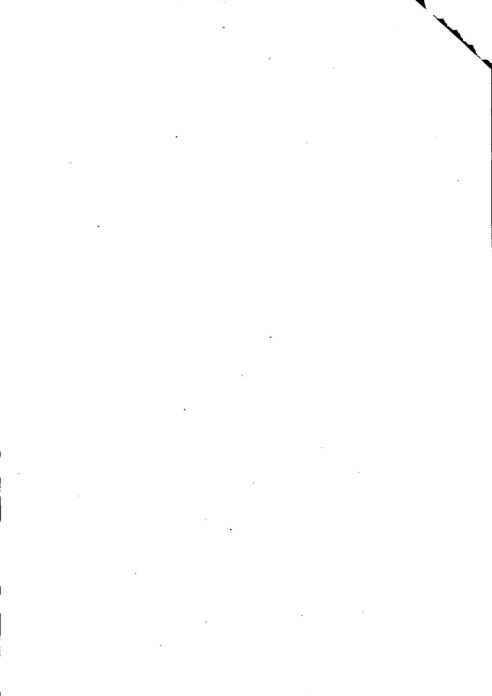
Задача 3.

3.1. Ответ: $2n-2+\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$, т.к. среди 4-х юстей, сидящих в квадрате не может быть больше 3-х пар друзей.

3.2. Ответ: 12 (4 набора ютей переборота цифри 2, 4 - 2, 4 - 2).

3.3. Ответ: $A=1; B=1; C=1; D=-(n+1)$

3.4. Ответ: 8. \ominus



Бланк ответов

