



3101508115014

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия ШЕПАРЕВА

Имя МАРИЯ

Отчество АЛЕКСЕЕВНА

Дата рождения 19 01 2009

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 438

Телефон 89630484705

Дата 03 02 2025

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



3101508115014

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

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	0					
Балл члена жюри №2	—	20	0	0	0					

Итоговый балл 20

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 №2

~~Умим~~ Допустим, что такие 2025 попарно взаимно простых чисел существует, тогда рассмотрим сумму будет равна сумма обеих групп

1 вариант сумма чисел в 1 и 2 группе равна, тогда общая сумма = 77

2 вариант сумма чисел в 1 группе больше, тогда общая сумма = 33 ... 77

3 вариант сумма во 2 группе больше, чем в первой, общая сумма = 44 77

Тогда рассмотрим эту сумму относительно 2025

n - число с которого начинается попарная взаимная простота

Тогда сумма 2025 попарно взаимно простых чисел

$$= n \cdot 2025 + \frac{2024 \cdot (2025)}{2} = \boxed{2025n + 1012 \cdot 2025}$$

↓
Сумма чисел от 1 до 2024, формула $\frac{n(n+1)}{2}$

$2025(n+1012) = \text{сумма 2025 попарно взаимно простых чисел}$

Тогда эта сумма обязательно делится на 2025 $\Rightarrow$ делится на 5, но суммы в группах могут + заканчиваться только на 7 $\Rightarrow$ на 5 эта сумма не делится $\Rightarrow$ таких 2025 чисел не существует, 1

Задание 4

Так пары выбираются случайным образом, то уже на 2 раунде может закончиться турнир, например

1 человек в паре	1 1	2 3	5	7	9	
2 человек в паре	2	3 4	6	8	10	$\frac{2n-1}{2n}$
	1 пара	2 пара	3 пара	4 пара	5 пара	n пара

Тогда во 2 круге могут переиграться все пары из 1, 2 - n-2 пары, а n пара останется неизменной, но это противоречит правилам турнира

Тогда 1 случай когда ~~не~~ 100% не получится провести 6 раунд, ~~но~~ не получится провести 5, при n=3, соответственно при всех n ≥ 3 можно провести хотя бы 5 пар, так пары определяются случайно, гарантировать это нельзя, но так можно случится)

Если бы пары выбирались не случайно, а по алгоритму, то такое было бы возможно при n=3, и все. Но так пары случайные такое можно (но не обязательно), получится на всех n ≥ 3

В рамках распределения одного раунда, если есть возможность разбить на подходящие пары игроков, то она используется

Задача 3

$$\frac{1}{a} + \frac{a^2}{b} + \frac{a^2}{a+b} = 5$$

Если перевернуть все дроби, каждое возвести в -1) степень, то получится

$$\frac{1}{a} + \frac{b}{a^2} + \frac{a+b}{a^2} = \frac{a+b}{a^2} + \frac{a+b}{a^2} \Rightarrow \text{нужно найти}$$

Значение перевернутых дробей и разделить на 2
и мы найдем ответ

Опять сверху, Задача 5

ищем в клетках, где больше клетки быть физически не может, Король может собрать

Рассмотрим случаи

1 все короли на белых клетках $\Rightarrow \max n \leq 4$ (максимум

4 будут защищены)

2 все короли на черных, т.к. n не больше 8, то

стоимо не больше 8 фигур $\Rightarrow$ скорее то из

прошлого бы хоти бы с одной другой $\Rightarrow$

скажет правду $\Rightarrow$ все короли на черных

клетках стоять не можем $\Rightarrow \max n = 8$

