



3101782114275

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия ФЕДОТОВСКИХ

Имя АЛЕНА

Отчество МИХАЙЛОВНА

Дата рождения 16 09 2009

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория 438

Телефон 89221758446

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



3101782114275

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	6	0					

Итоговый балл 23

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

Задача 4

По условию задачи у нас каждый имеет сыграно еще с 5 людьми $\Rightarrow$ может всего быть как минимум 6 (чтобы у каждого было 5 пар) ~~при этом в паре~~
 По 6 паре уже не получится распределить, а это значит что каждый сыгран не более чем с 5 людьми $\Rightarrow$ может всего быть 6 $\Rightarrow$ пар 3 $n=3$

Какие пары ~~были~~ были во время игры

- 12 34 56
- 13 45 26
- 14 36 52
- 16 35 42
- 15 23 46

пример для $n=3$

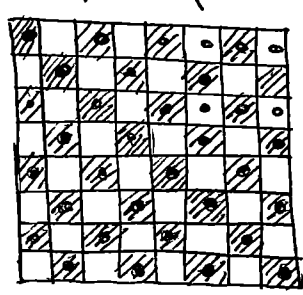
Все сыграно со всеми, нет повторяющихся пар если бы было больше людей, можно было бы составить так же игру со всеми и было бы обычное разнообразие $\Rightarrow$ ответ единственно $n=3$ Или не дано

Ответ $n=3$

Задача 5

Ответ 35 королей

Пример



Точки на поле - короли

~~Заметим~~ Заметим

~~Заметим, что если у нас есть 4 белых короля~~
 Назовём королей на белых клетках "белыми", а на черных - "черными" для удобства
 Заметим, что если у нас есть 4 белых короля которые стоят 1, 2, 3, 4 других королей мы можем поставить еще в 32 клетках черные короли так чтобы все черные были в строках или в столбцах. Ничего не мешает поставить белых королей до тех пор пока не получится 35 королей. Возьмем за базу, что нельзя больше 4 и найдем максимальное количество (одна сторона раз мы ставим еще 4 короля белых к 32 черным, то получается 36, но 36 поставить невозможно так один из белых будет равно 2 королям, для минимальной потери мы рассматриваем его в углу и получаем что блокирует одну черную клетку для постановки тогда 1 королю $\Rightarrow$ минимум 1 король черн будет убран Пример на

что почему мы не можем поставить больше 4х других королей белых

что нельзя больше 4 и найдем максимальное количество (одна сторона раз мы ставим еще 4 короля белых к 32 черным, то получается 36, но 36 поставить невозможно так один из белых будет равно 2 королям, для минимальной потери мы рассматриваем его в углу и получаем что блокирует одну черную клетку для постановки тогда 1 королю $\Rightarrow$ минимум 1 король черн будет убран Пример на

Судя все время ~~до 5~~ крота 5 Но хотим разнести
числа на кусочки сумм чисел в которых будет состоять только
из 3 и 4 Если неслучится эти 2 числа тогда мы поменяем сумму

Бланк ответов

Сумму чисел но сумма двух чисел одно из которых
 делится на 4, а другое на 3 оканчивается на 7 $\Rightarrow$
 эта сумма не 5, что является противоречием $\Rightarrow$
 Ответ невозможна +

Задача 3

~~Заметим~~ Заметим что $a, b \neq 0 \Rightarrow \frac{a+b}{a^2} > 0$

Минимальное значение дроби $\frac{a+b}{a^2}$ будет при $a=b$
 если $a \neq b$ тк ^{не доказано} одно из чисел будет больше и
 среднее сверху будет больше чем могла бы быть ~~ниже~~
 $a \geq b \quad \frac{a+b}{a^2} \geq \frac{2a}{a^2} = \frac{2}{a}$ ~~но можно упростить так, что~~
 При увеличении a , $\frac{1}{a}$ уменьшается,
 а $\frac{a+b}{a^2} = \frac{1}{a} + \frac{b}{a^2}$ выражение

Подставим $b=a$ в упомянутое выражение

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

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

$$a + a + \frac{a}{2} = 5$$

$$2,5a = 5$$

$$a = 2 \Rightarrow$$

~~близкое~~ дробь принимает минимальное
 значение при $a=b=2$

$$\frac{a+b}{a^2} \geq \frac{4}{4} = 1$$

Ответ 1



Бланк ответов

