



1302479412719

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия М И Р К О

Имя В Л А Д А

Отчество Я Р О С Л А В Н А

Дата рождения 0 6 0 2 2 0 0 9

Город участия О М С К

Аудитория К 3

Телефон 8 9 1 3 9 6 4 9 2 9 4

Дата 0 3 0 2 2 0 2 5

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



1302479412719

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия О М 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	—	20	—	0	—					
Балл члена жюри №2	—	20	—	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 4

Предположим, что шахматисты сыграли всеми возможными парами (каждый сыграл с каждым). Тогда всего игр было $\frac{2n(2n-1)}{2} = n(2n-1) = 2n^2 - n$. По условию удалось провести 5 раундов, в каждом игроку n пар $\Rightarrow$ всего игр за игру было $5n$. Составим уравнение

$$\begin{aligned} 2n^2 - n &= 5n \\ 2n^2 - 6n &= 0 \quad | :2 \\ n^2 - 3n &= 0 \\ n(n-3) &= 0 \end{aligned}$$

$$n=0 \text{ или } n=3$$

Не может, тк существует хотя бы одна $n \geq 1$

Значит минимальное $n=3$ **пример?**

По условию сказано, что невозможно провести 6 раундов с соблюдением правил турнира. Минимальное кол-во n , которое нужно для 6 турниров найдем из уравнения $2n^2 - n$ - всего игр может сыграть n человек в n играх будет сыграно за 6 раундов с n игроками

$$2n^2 - n - 6n$$

$$2n^2 - 7n = 0$$

$$n(2n-7) = 0$$

$$n=0 \text{ или } 2n-7=0$$

$$2n=7$$

невозможно, тк $n \geq 1$, $n=3.5$ - число пар должно быть целым $\Rightarrow$ нужно округлить в большую сторону $n=4$

Значит минимум 4 ~~раунда~~ нужно для 6 раундов

Итак, $3 \leq n < 4$ должно быть целое, тк не может быть нецелое (каждый раунд шахматистов играет на пар (при нецелом количестве пар, кто-то останется один и раунд не будет проведен))

Целые n , ~~тогда~~ $3 \leq n < 4$ только $n=3$

Ответ $n=3$

Задание 2

Сумма десятичных записей сумм двух групп = сумме всей ~~последовательности~~ (от перемени мест слагаемых сумма не ~~меняется~~, если мы будем по-другому складывать числа последовательности, и если мы снова распределим на 2 группы, а потом сложим эти группы, что будет одинаковым)

~~Не одна группа~~

Т.к. десятичная запись ^{суммы} первой группы состоит только из троек, а десятичная запись ^{суммы} второй только из четверок, то их сумма будет заканчиваться на 7 $\underbrace{33}_n + \underbrace{44}_m = \underbrace{77}_{\min(n,m)}$

Последовательность натуральных чисел можно представить как $x, x+1, x+2, \dots, x+2024$ (где x - первое число последовательности)

Пусть S - сумма последовательности

$$S = x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x+2024) = 2025x + \frac{(1+2024) \cdot 2024}{2} = 2025x + 2025 \cdot 1012 = 2025(x + 1012) = 9^2 \cdot 5^2(x + 1012)$$

Можно заметить, что S делится на 5 $\Rightarrow$ оканчивается на 0 или 5 (признак делимости на 5) независимо от x . При возможности разбиения последовательности на 2 группы сумма последовательности должна ~~заканчиваться~~ на 7 ($0 \neq 7, 5 \neq 7$) значит ~~невозможно~~ не существует 2025 последовательных натуральных чисел, обладающих нужным свойством

Ответ не существуют

+

Линия отреза

Бланк ответов

