



3101123452770

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия П У П К О В

Имя В А А И М

Отчество А Р Т Е М О В И Ч

Дата рождения 1 7 0 6 2 0 0 9

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Р И Л

Аудитория 3 1 4

Телефон + 7 9 9 2 0 1 8 5 3 8 2

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



3101123452770

Проверочный лист

Заполняется участниками

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Р И А

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					
Балл члена жюри №2	—	20	—	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

Задача 4

Заметим, что при $n=3$ у нас 6 участников, а значит они смогут сыграть 5 раундов, а 6-ой кетт, т.к. каждый участник сыграл с 5-ю другими, пример?

При $n < 3$, т.е. $n=1$ и $n=2$ будет не хватать участников чтобы ~~сыграть~~ сыграть 5 раундов. Например при $n=2$ будет 4 участника и они сыграют только 3 раунда

Если же $n > 3$, то участники могут сыграть 6 раундов не всегда. Например при $n=4$. Пронумеруем участников цифрами и запишем браунда кто с кем играет через "—".

1) 1-2	2) 1-4	3) 1-6	4) 1-8	5) 1-3	6) 1-5
3-4	3-6	3-8	3-2	8-2	2-4
5-6	5-8	5-2	5-4	5-7	8-6
7-8	7-2	7-4	4-6	4-6	7-3

Как можно заметить, никто не играл 2 раза с одним и тем же человеком, а при $n > 4$ будет только больше вариантов выбора пары для каждого из людей. Следовательно единственный вариант $n=3$.

Ответ: $n=3$

Задача 2.

Предположим, что можно так сделать, значит если сложить суммы наших групп то эта сумма будет давать при делении на 5 остаток 2, т.к. одна из групп дает остаток 3, а другая $4, 3+4=7$ $7 \equiv 2$. Но в последовательности натуральных подряд идущих чисел, состоящей из 2025 чисел можно выделить остатки от деления на 5 — это будет ряд: 0, 1, 2, 3, 4, 5 и будет несколько таких рядов и они будут полные, т.к. у нас 2025 чисел, следовательно остаток от деления на 5 суммы всех чисел будет 0, т.к. $0+1+2+3+4+5 \equiv 0$, но с другой стороны мы получили, когда складывали группы в которые можно представить ~~какую~~ сумму чисел выведе.

Бланк ответов

троек и четверок, что сумма всех чисел последовательности даёт остаток 2. Получили противоречие, а значит изначальное предположение неверно

Ответ, нет, не существуют

+

Задача 5

Если мы на каждую ^{черную} клетку поставим по королю, то они смогут сказать 32 раза, т.к. они могут в своих ответах любое значение. А короли, стоящие на белых клетках могут сказать от 1 до 8. Рассмотрим, какое максимальное кол-во "белых" королей можно поставить, чтобы выполнялось условие. Учтем, что стоят все черные. Если "белый" король скажет, что ответ 8-ых, то это будет означать, что 8-й король, стоящий на белой клетке, 7-й на черной)

Б Ч Б

Ч Б Ч

Б Ч Б

не обязательно

Б Ч Б, но в этом случае у оставшихся 5 королей будет одинаковое кол-во королей, которых они слышат, а это противоречит условию.

Ч Б Ч Б Ч

Ч Б Ч

Ч Б Ч Б Ч

Ч Ч

- это расширенный вариант.

А чтобы убедиться, что нужно добавить еще Б, но если мы их добавим, то для двух групп Б он будет общим. Пример:

Ч Ч

Ч Б Ч Б Ч

Ч Б Ч

Ч Б Ч Б Ч

Ч Б Ч

Этот Б общий для двух соседних. Значит

почему?

8 не может быть. И если мы сделаем, чтобы Б сказал, что

ответ 1-го, то нужно будет учесть 1 черного, т.е. кол-во утверждений не меняется, если не считать черные, т.е. "удаление" черной

20 королей отразится на постановке белых. Значит у нас Б

говорят от 2 до 7, т.е. 6 высказываний и еще 32 от черных, значит

будет 38 высказываний (n=38) Пример на следующей стр.

Бланк ответов

Б	Ч	Б	Ч		Ч		Ч
Ч	Б	Ч		Ч		Ч	Б
	Ч	Б	Ч		Ч		Ч
Ч		Ч	Б	Ч		Ч	
	Ч		Ч		Ч		Ч
Ч		Ч		Ч		Ч	
	Ч		Ч		Ч		Ч
Ч		Ч		Ч		Ч	

В примере
два белых
короля должны
завершить "З"

Ответ: $n=38$

—
•

