



3101034062861

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

КЕРБС

Имя

АНДРЕЙ

Отчество

АЛЕКСАНДРОВИЧ

Дата рождения

20 12 2007

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория

632

Телефон

89628263691

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



3101034062861

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

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

Класс

- ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Город участия

ЕКАТЕРИНБУРГ

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

Бланк ответов

2 Может Пусть первые 5 дней оба идут так (каждому числу соответствует маршрут)

День 1 1-2, 3-7, 4-8, 5-6

День 2 1-5, 2-8, 3-7, 4-6

День 3 1-6, 2-7,

День 4 1-4, 2-3, 5-7, 6-8

День 5 1-5, 2-8, 3-4, 6-7

День 6 1-6, 2-7, 3-8, 4-5

День 7 1-2, 3-7, 4-8, 5-6

День 8 1-3, 2-6, 4-7, 5-8

Когда на 6 день 1, 7 и 8 игроки могут сыграть только между собой, чего в 1 день произойти не может

Ответ да

5 Первое условие можно записать как $2x + 30x + 31y = z$, где $x, y, z \in \mathbb{N}$. Это уравнение имеет решение в натуральных числах. Второе условие можно записать как $3y \geq x + y + 1$, или $2y \geq x + 1$. Действительно, если мы 31 дневных месяцев хотя бы трижды, то их можно распределить так, чтобы среди месяцев 31 дневных месяцев был хотя бы 1 31 дневный.

С учетом вышеуказанных рассуждений задачу можно сформулировать так
 При каком наибольшем натуральном z система

$$\begin{cases} 28 + 30x + 31y = z \\ 2y \geq x + 1 \end{cases}$$

не имеет решений в ~~натуральных~~ ^{целых неотрицательных} числах

Заметим, что $z = 28 + 30x + 31y \equiv_{31} -3 - x$. По-этому, $x \equiv_{31} z - 3$ следовательно, если выполняется условие $x \leq 2y - 1$, являющееся очевидным следствием 2-й строки системы, то можно подобрать такой x , что $28 + 30x + 31y \equiv_{31} z$, какой бы остаток при делении на 31 не давало z . По-этому, при $y \geq 15$ x может давать любой остаток при делении на 31, и система будет иметь решение. При $y = 15$ система примет вид

$$\begin{cases} 493 + 30x = z \\ x \leq 29 \end{cases}$$

При $x = 29$ $z = 1363$. Нетрудно убедиться, что эта система не будет иметь решений при $z = 1363$.
 Ответ 1363

Бланк ответов

