



Редактировать работу - 19-21 задания(Теория игр - РУКАМИ)

$$\begin{array}{ccccccccccccc}
 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\
 - & + & + & + & - & + & + & + & - & + & + & + \\
 \text{B3} & \text{P3} & \text{P3} & \text{P3} & \text{B2} & \text{P2} & \text{P2} & \text{P2} & \text{B1} & \text{P1} & \text{P1} & \text{P1}
 \end{array}$$

Не забудь прикрепить решение)

В этом ДЗ нужно будет расписать стратегию для каждого игрока также как мы делали это на занятии, чтобы лучше понять как искать выигрышные и проигрышные позиции(необязательно смотреть прям до первого значения S)

1

#### Задание 19 (№2364).

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- а) добавить в кучу один камень;
- б) добавить в кучу два камня;
- в) добавить в кучу три камня.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 20. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 21 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней,  $1 \leq S \leq 20$ .

Известно, что Ваня может гарантированно выиграть своим первым ходом. Укажите значение S, с которого началась игра..

#### Задание 20 .

Для игры, описанной в предыдущем задании, укажите три значения S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя может выиграть своим третьим ходом, независимо от того, как будет ходить Ваня. В ответе запишите полученные значения в порядке возрастания.

#### Задание 21 .

Для игры, описанной в задании 19, найдите количество значений S, при котором у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть при любой игре Пети.

Вставьте сюда печатный текст или прикрепите фото

2

#### № 220 Джобс 14.09.2020 (Уровень: Базовый)

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или пять камней или увеличить количество камней в куче в три раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 20 или 45 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 41. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 41 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней,  $1 \leq S \leq 40$ .

Известно, что Ваня выигрывает своим первым ходом после любого хода Пети. Укажите значение S, с которого началась игра.

#### Задание 20 .

Найдите два значения S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

#### Задание 21 .

Найдите два значения S, при которых одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Вставьте сюда печатный текст или прикрепите фото



3

**№ 276 Джобс 21.09.2020 (Уровень: Базовый)**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- добавить в кучу один камень;
- добавить в кучу два камня;
- увеличить количество камней в куче в три раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 73. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получившим кучу, в которой будет 74 или больше камней. В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 73$ .

Известно, что Ваня может гарантированно выиграть своим первым ходом. Укажите значение  $S$ , с которого началась игра..

**Задание 20.**

Укажите три значения  $S$ , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём Петя не может выиграть первым ходом, но Петя может выиграть своим вторым ходом, независимо от того, как будет ходить Ваня. В ответе запишите полученные значения в порядке возрастания.

**Задание 21.**

Найдите такое значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Вставьте сюда печатный текст или прикрепите фото

**Прикрепить фото**

4

**Задание 19 (№846).**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- добавить в кучу один камень;
- добавить в кучу два камня;
- увеличить количество камней в куче в три раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 64. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 65 или больше камней. В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 64$ .

Найдите значение  $S$ , при котором Ваня выигрывает своим первым ходом при любой игре Пети.

**Задание 20 .**

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное и максимальное значение  $S$ , при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

**Задание 21 .**

Для игры, описанной в задании 19, найдите значение  $S$ , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Вставьте сюда печатный текст или прикрепите фото

**Прикрепить фото**

5

**Задание 19 (№2365).**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- забрать из кучи один камень;
- забрать из кучи два камня;
- забрать из кучи четыре камня.

Если камней в куче меньше, чем забирается, то такой ход выполнить нельзя. Игрок, забравший последний камень **выигрывает**. В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 15$ .

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите максимальное значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.

**Задание 20 .**

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Найдите два наименьших значения  $S$ , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть вторым или третьим ходом в зависимости от хода Вани, при этом у него нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть своим вторым ходом.

**Задание 21 .**

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Найдите максимальное значение  $S$ , при котором Ваня имеет выигрышную стратегию, при которой он выигрывает при любой игре Пети.



Прикрепить фото

6

**Задание 19 (№844).**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- а) добавить в кучу один камень;
- б) увеличить количество камней в куче в два раза;
- в) увеличить количество камней в куче в три раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 43. Если при этом в куче оказалось не более 72 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник (при этом победа учитывается как ход противника). В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 42$ .

Найдите минимальное значение  $S$ , при котором Ваня выигрывает своим первым ходом при любой игре Пети.

**Задание 20 .**

Для игры, описанной в задании 19, определите сколько существует значений  $S$ , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

**Задание 21 .**

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное и максимальное значения  $S$ , при которых одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Вставьте сюда печатный текст или прикрепите фото

Прикрепить фото

**Не забудь прикрепить решение)**

В этом ДЗ нужно будет расписать стратегию для каждого игрока также как мы делали это на занятии, чтобы лучше понять как искать выигрышные и проигрышные позиции(необязательно смотреть прям до первого значения  $S$ )

[Сохранить](#)[Отправить](#)[Удалить](#)