

- 19 № 471 Джобс 12.10.2020 (Уровень: Средний)
Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней, количество которых известно. Первый ход делает Петя, игроки ходят по очереди один за другим. Игрок может либо увеличить количество камней на 2, либо увеличить количество втрое. Игра завершается, когда игрок приходит в кучу из N или более камней.

Так, например, если перед ходом игрока была куча из 20 камней, то своим ходом он может сделать кучу из 22 или 60 камней.

Известно, что в начале игры в куче было 15 камней. Найдите все значения N , в которых должна закончиться игра, если известно, что Ваня имеет выигрышную стратегию своим первым ходом, то есть может выиграть при любой игре Пети.

В качестве ответа укажите наименьшее и наибольшее конечные значения.

Задание 20.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Известно, что при игре из кучи, в которой было 10 камней, Петя имеет выигрышную стратегию своим вторым ходом. Укажите минимальное и максимальное значения N , при которых это возможно.

Задание 21.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Известно, Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом при любой игре Пети, при этом Ваня не имеет гарантированной стратегии победы своим первым ходом. Игра ведется из кучи, в которой 5 камней. Сколько существует значений N , при которых это возможно?

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

46 51

37 96

6

- 19 № 436 Джобс 05.10.2020 (Уровень: Средний)
Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. У игроков есть табличка, на которой записана пара неотрицательных целых чисел. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может заменить любое число на сумму обоих чисел.

Так, например, если перед ходом игрока была позиция (3, 5), то после его хода будет позиция (8, 5) или (3, 8). Игра завершается в тот момент, когда сумма чисел пары становится не менее 44.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя может выиграть своим первым ходом из позиции (11, S).

Задание 20.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Найдите минимальное значение S , когда при игре из позиции (11, S) Ваня выигрывает первым ходом независимо от игры Пети.

Задание 21.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Известно, что разница между написанными на карточке числами минимальная. Укажите два значения – числа на карточке в порядке возрастания – при которых Петя имеет выигрышную стратегию в два хода. Если таких пар несколько, укажите ту, сумма значений в которой минимальная.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

17

8

7 7

- 19 № 9842 Основная волна 27.06.23 (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 три камня либо увеличить количество камней в куче в четыре раза. Для того, чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 111.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, состоящую из 111 или более камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 110$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, найдите два таких минимальных 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.

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное 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.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите наименьшее из них.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

27

24 26

23

- 19** № 9788 Основная волна 20.06.23 (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 три камня либо увеличить количество камней в куче в четыре раза. Для того, чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.
Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 59.
Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, состоящую из 59 или более камней.
В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 58$.
Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.
Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, найдите два таких минимальных 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.

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное 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.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите наименьшее из них.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

14

11 13

10

- 19** № 9750 Основная волна 19.06.23 (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 четыре камня либо увеличить количество камней в куче в три раза. Для того, чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.
Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 88.
Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, состоящую из 88 или более камней.
В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 87$.
Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.
Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, найдите два таких минимальных 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.

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное 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.

Если найдено несколько значений S , в ответе запишите наименьшее из них.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

29

25 28

24

- 19** № 9166 Джибс 06.06.2023 (Уровень: Базовый)
Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. У игроков есть табличка, на которой записана пара неотрицательных целых чисел. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может изменить любое число, выполнив над ним одно из двух действий: прибавить к значению 3 или умножить на 2.
Так, например, если перед ходом игрока была позиция (3, 5), то после его хода будет позиция (6, 5), (3, 8) или (3, 10). Игра завершается в тот момент, когда одно из чисел становится не менее 50. Игра начинается из позиции (22, S), при $S < 28$.
Укажите минимальное значение S , при котором Ваня может выиграть своим первым ходом при любой игре Пети

Задание 20.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Найдите минимальное и максимальное значения S , когда Петя имеет выигрышную стратегию в два хода, при этом не может выиграть своим первым ходом.

Задание 21.

Для условия игры из задания 19, ответьте на вопрос.

Найдите максимальное значение S , когда Ваня не имеет выигрышной стратегии в один ход, но имеет выигрышную стратегию не более чем в два хода.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

22

11 21

18

19 № 8956 (Джобс 02.06.2023 (Уровень: Базовый))

(Е. Джобс) 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 убрать из кучи 5 камней или уменьшить количество камней в 3 раза. Если количество камней некратно 3, то в результате хода "уменьшить в 3 раза" остается количество камней равное результату целочисленного деления текущего количества на 3.

Например, из кучи из 19 камней можно получить кучу из 14 камней или кучу из 6 камней. Ход разрешается делать только в том случае, если количества камней в куче достаточно для его совершения.

Игра завершается в тот момент, когда из кучи убирается последний камень.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. убравший из кучи последний камень.

В начальный момент в куче было S камней; $S > 0$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите максимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, найдите наименьшее и наибольшее 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.

Для игры, описанной в задании 19, найдите максимальное 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.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

7

8 23

28

19 № 8684 (Уровень: Базовый)

(М. Шагинов) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в три раза. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 175. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 175 камней или больше.

В начальный момент в первой куче было 19 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 154$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

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

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, найдите **минимальное** 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.

Найденное значение запишите в ответе.

Задание 21.

Для игры, описанной в задании 19, найдите **минимальное** 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.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

4

3

51

19 № 8594 (Уровень: Базовый)

(Л. Шастин) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда произведение количеств камней в кучах становится не менее 455. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой произведение количества камней в кучах будет больше либо равно 455.

В начальный момент в первой куче было 5 камней, во второй куче – S камней; $1 \leq S \leq 90$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

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

Задание 20.

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два наибольших 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.

Для игры, описанной в задании 19, найдите минимальное 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.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

23

37 44

36

19

№ 7850 Даров2304 (Уровень: Базовый)

(А.Богданов) 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 увеличить количество камней в куче на 1, 3 камня или удвоить количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 73. Игрок, первым получивший кучу из не менее 73 камней, считается победителем.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 72$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника

Укажите такое **минимальное** значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

(А.Богданов) Для игры, описанной в задании 19, найдите **два наименьших** 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 ответ в порядке возрастания.

Задание 21.

(А.Богданов) Для игры, описанной в задании 19, найдите **два наименьших** значения 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;

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

36

18 33

32 34

19

№ 7821 (Уровень: Базовый)

(М. Ишимов) 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 **три** камня либо увеличить количество камней в куче **в пять раз**. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится больше 419.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 420 камней или больше.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 419$.

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите **минимальное** значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20.

(М. Ишимов) Для игры, описанной в задании 19, найдите **два наименьших** 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.

(М. Ишимов) Для игры, описанной в задании 19, найдите **минимальное** 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.

[Показать ответ](#)

[Разбор](#)

83

80 82

79