**Вариант 2**

**№1.**

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, одно из чисел становится не менее 50, при этом победителем считается тот, кто сделал последний ход, то есть получил число, не меньшее 50. Игра начинается из позиции (22, S) при S < 28.  
Ответьте на следующие вопросы:  
  **19.** Укажите минимальное значение S, при котором Ваня может выиграть своим первым ходом при любой игре Пети.  
  **20.** 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.  
  **21.** Найдите наибольшее 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;  
– Петя может выбирать, каким ходом выиграет Ваня.

**№2.**

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 два камня, добавить в кучу три камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 17, 18 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 30. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 30 или больше камней.  
В начальный момент в куче было S камней, 1 ≤ S ≤ 29.  
Ответьте на следующие вопросы:  
  **19.** Найдите минимальное значение S, при котором Ваня выигрывает своим первым ходом при любой игре Пети.  
  **20.** 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.  
  **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.

**№3.**

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 36. Если при этом в куче оказалось не более 60 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник. В начальный момент в куче было S камней, 1 ≤ S ≤ 35.  
Ответьте на следующие вопросы:  
  **19.** Найдите минимальное значение S, при котором Ваня выигрывает своим первым ходом при любой игре Пети.  
  **20.** 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.  
  **21.** 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.