

## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 222.** Найди выигрышную стратегию в игре *Камешки* (начальная позиция **15**, разрешается брать **1**, **3** или **4** камешка). Для этого исследуй все позиции игры, раскрась числовую линейку. Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник на каждом ходу берёт 1 камешек.



$$A = \{ 15, 14, 13, 9, 8, 7, 6, 2, 1, 0 \}$$

# Выигрышная стратегия.

## Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Начальная позиция.**  $Q$  камешков.

**Возможные ходы.** Разрешается брать  $P$  камешков за 1 ход.

**Заключительная позиция.** Пустая куча камешков. При этом игрок, который забрал последний камешек из кучи, считается выигравшим.

Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник на каждом ходу берёт  $S$  камешек

Вариант	Q	P	S
1	13	1, 2	1
2	15	1, 3	3
3	17	1, 4	1
4	19	1, 5	5
5	21	1, 2, 3	1
6	23	1, 2, 5	2
7	25	1, 3, 4	3

Вариант	Q	P	S
8	14	1, 2	1
9	16	1, 3	3
10	18	1, 4	4
11	20	1, 5	1
12	22	1, 2, 3	3
13	24	1, 2, 5	5
14	26	1, 3, 4	4

## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 232.** Прочитай описание игры *Назови 26*:

Играют двое. Первый игрок называет любое натуральное число, не превосходящее 4, т. е. одно из чисел: **1, 2, 3, 4**.

Второй игрок прибавляет к названному числу своё число, также не превосходящее 4. К этой сумме первый прибавляет какое-либо натуральное число, не превосходящее 4, и сообщает сумму, и т.д. Выигрывает тот, кто первым достигнет числа **26**.

Сформулируй **правила** этой игры как игры с полной информацией. Найди **выигрышную стратегию** в этой игре.

**Начальная позиция.** Число 0.

**Возможные ходы.** Разрешается добавлять любое из чисел **1, 2, 3** или **4** за 1 ход.

**Заключительная позиция.** Сумма всех чисел равна **26**. При этом игрок, который добавлял последним, считается выигравшим.

# Выигрышная стратегия.

## Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 232.** *Назови 26:*

Начальная позиция. Число 0.

Возможные ходы. Разрешается добавлять любое из чисел 1, 2, 3 или 4 за 1 ход.

Заключительная позиция. Сумма всех чисел равна 26. При этом игрок, который добавлял последним, считается выигравшим.



### Выигрышная стратегия

Ход первый – из позиции 0 добавить 1. Попадаем в проигрышную позицию 1.

Следующие ходы На любые ходы Второго Первый добавляет число  $5 - n$ , где  $n$  – число добавленное вторым.

## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 232.** Прочитай описание игры *Назови К*:

Играют двое. Первый игрок называет любое натуральное число, не превосходящее  $P$ , т. е. одно из чисел:  $1, 2, \dots, P$ . Второй игрок прибавляет к названному числу своё число, также не превосходящее  $P$ . К этой сумме первый прибавляет какое-либо натуральное число, не превосходящее  $P$ , и сообщает сумму, и т.д. Выигрывает тот, кто первым достигнет числа  $K$ .

Найди **выигрышную стратегию** в этой игре.

Вариант	К	P
1	28	3
2	29	4
3	30	5
4	31	6
5	32	3

Вариант	К	P
6	23	4
7	24	5
8	25	6
9	26	3
10	27	4

Вариант	К	P
11	22	5
12	21	6
13	33	3
14	34	4
15	35	5

# Выигрышная стратегия.

## Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 242.** Даны правила игры *Две кучи камешков 2*:

### **ПРАВИЛА ИГРЫ ДВЕ КУЧИ КАМЕШКОВ 2**

**Начальная позиция.** Две кучи камешков (сколько камешков в каждой куче, устанавливается дополнительными правилами).

**Возможные ходы.** На каждом ходу игрок может взять либо сколько угодно камешков из одной кучи, либо поровну камешков из обеих куч одновременно.

**Заключительная позиция.** Игра заканчивается, если все камешки закончились. Выигрывает игрок, который забрал последний камешек.



## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Задача 242.** Найди **выигрышную стратегию** в игре *Две кучки камешков 2* с начальной позицией **(6; 10)** и в той же игре с начальной позицией **(9; 8)**:

- 1) раскрась таблицу  $11 \times 11$ , начиная с заключительной позиции — клетки **(0; 0)**;
- 2) определи, какой будет каждая из данных начальных позиций — **выигрышной** или **проигрышной**, — а значит, у кого из игроков есть в этой позиции **выигрышная стратегия**;
- 3) сформулируй **выигрышную стратегию** для каждой из данных начальных позиций.

Теперь для каждой из данных начальных позиций запиши последовательность позиций какой-нибудь партии, в которой один из игроков использует **выигрышную стратегию**, а другой на каждом ходу берёт по одному камешку из каждой кучки.





# Выигрышная стратегия.

## Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Начальная позиция.** L – в первой куче и R – во второй куче камешков.

**Возможные ходы.** Разрешается брать (KL, KR) камешков за 1 ход. (KL из первой кучи и KR из второй одновременно).

**Заключительная позиция.** Пустая куча камешков. При этом игрок, который забрал последний камешек из кучи, считается выигравшим.

Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник делает возможный ход.

Вариант	L,R	(KL,KR)
1	(7, 9)	(1, 0)
		(0, 1)
		(1, 2)
2	(8, 9)	(1, 0)
		(0, 1)
		(0, 2)

Вариант	L,R	(KL,KR)
3	(7, 10)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 0)
4	(9, 9)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 2)

## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Начальная позиция.** L – в первой куче и R – во второй куче камешков.

**Возможные ходы.** Разрешается брать (KL, KR) камешков за 1 ход. (KL из первой кучи и KR из второй одновременно).

**Заключительная позиция.** Пустая куча камешков. При этом игрок, который забрал последний камешек из кучи, считается выигравшим.

Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник делает возможный ход.

Вариант	L,R	(KL,KR)
5	(9, 7)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 2)
6	(8, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(1, 4)

Вариант	L,R	(KL,KR)
7	(7, 9)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 1)
8	(9, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(4, 4)

# Выигрышная стратегия.

## Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Начальная позиция.** L – в первой куче и R – во второй куче камешков.

**Возможные ходы.** Разрешается брать (KL, KR) камешков за 1 ход. (KL из первой кучи и KR из второй одновременно).

**Заключительная позиция.** Пустая куча камешков. При этом игрок, который забрал последний камешек из кучи, считается выигравшим.

Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник делает возможный ход.

Вариант	L,R	(KL,KR)
9	(9, 7)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 0)
		(3, 0)
10	(8, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(0, 4)
		(3, 0)

Вариант	L,R	(KL,KR)
11	(7, 9)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 0)
		(0, 2)
12	(9, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(4, 0)
		(3, 0)

## Выигрышная стратегия.

### Выигрышные и проигрышные позиции. Задачи.

**Начальная позиция.** L – в первой куче и R – во второй куче камешков.

**Возможные ходы.** Разрешается брать (KL, KR) камешков за 1 ход. (KL из первой кучи и KR из второй одновременно).

**Заключительная позиция.** Пустая куча камешков. При этом игрок, который забрал последний камешек из кучи, считается выигравшим.

Выясни, у кого из игроков есть выигрышная стратегия. Построй последовательность такой партии, в которой этот игрок следует выигрышной стратегии, а его противник делает возможный ход.

Вариант	L,R	(KL,KR)
13	(7, 7)	(1, 0)
		(0, 1)
		(0, 2)
		(3, 1)
14	(8, 7)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 3)
		(0, 2)

Вариант	L,R	(KL,KR)
15	(7, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 1)
		(0, 2)
16	(8, 8)	(1, 0)
		(0, 1)
		(2, 2)
		(2, 0)