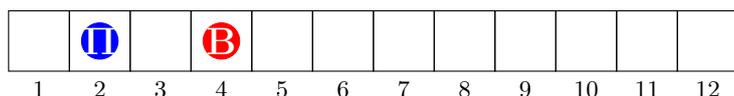


## Математические игры

**На этом занятии** в задачах часто будет встречаться вопрос: «Кто из двух игроков выиграет при правильной игре?» Слова «правильная игра» означают, что если у кого-то из игроков есть стратегия, позволяющая выиграть при любых ходах другого игрока, то он совершает только «умные» ходы, то есть стремится победить. При решении надо найти победителя, а также его стратегию и доказать, что она выигрышная.

**Задача 1.** На столе лежат две кучки конфет: по 7 в каждой. За ход каждому из двух игроков разрешается взять любое количество конфет, но только из одной кучки. Проигрывает тот, кому нечего брать. Кто выиграет при правильной игре и как ему для этого надо действовать?

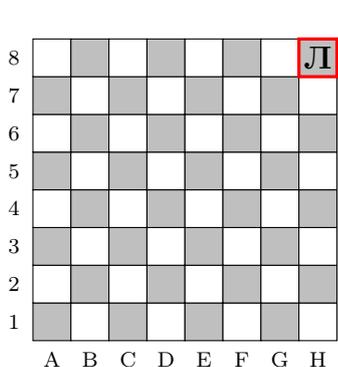
**Задача 2.** В начале на полоске  $1 \times 12$  стоят две фишки: Петина на второй слева клетке, а Васина — на четвёртой слева клетке. За один ход можно сдвинуть свою фишку на 1 или 2 клетки в любую сторону, при этом нельзя перепрыгивать чужую фишку или вставать на занятое ею поле. Петя ходит первым. Проигрывает тот, кому некуда ходить. Кто выигрывает при правильной игре?



**Задача 3.** Есть две коробки конфет. За один ход можно взять 1, 2 или 3 конфеты, но только из одной коробки. Проигрывает тот, кому нечего брать. Кто выиграет при правильной игре и как ему для этого надо действовать, если сначала:

- в одной коробке 10 конфет, а в другой — 12;
- в одной коробке 10 конфет, а в другой — 14?

**Задача 4.** На шахматной доске стоит ладья. Двое ходят по очереди. За один ход можно сдвинуть ладью влево или вниз на любое число клеток. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто выигрывает, первый или второй, если вначале ладья стояла на поле  $H8$ ? А если на поле  $H7$ ?



$H8$

**Задача 5.** На столе лежат 125 спичек.

За ход разрешается взять 1, 2, 3 или 4 спички.

Кто не может сделать ход, проигрывает.

а) Кто выиграет при правильной игре?

б) Кто выиграет, если за ход разрешается взять 1, 2, 3, 4 или 7 спичек?

в) А если разрешается взять 1, 2 или 4?