

## Рекуррентные соотношения и динамическое программирование, 4 июля.

1. *Взрывоопасность.* На складе есть ящики с тротилом и ящики с песком. Из соображений безопасности ящики с тротилом нельзя класть рядом. Сколькими способами можно построить штабель из  $N$  ящиков?
2. *Шоколадка.* От шоколадки, состоящей из  $N$  кусочков, Петя и Вася по очереди откусывают по одному или два кусочка. Выигрывает тот, кто съедает последний кусочек шоколадки. Начинает Петя. Кто выигрывает при правильной игре?
3. *Пути фишки.* Фишка может двигаться по полю длины  $N$  только вперед. Длина хода фишки не более  $K$ . Найти число различных путей, по которым фишка может пройти поле от начала до конца.
4. *Размены.* В государстве Маниленд выпущены монеты достоинством 17, 31 и 89 мани. Сколькими способами можно выплатить зарплату, равную 300 маням? (Способы, отличающиеся только порядком выплачиваемых монет, считать одинаковыми.)
5. *Путь ладьи.* Сколькими способами ладья может пройти с клетки  $a1$  на клетку  $h8$ , перемещаясь по доске только вправо и вверх?
6. *Путь ладьи-2.* Из доски вырезан прямоугольник, состоящий из клеток  $c3-c5$  и  $d3-d5$ . Сколькими способами ладья может пройти по такой доске с клетки  $a1$  на клетку  $h8$ , перемещаясь по доске только вправо и вверх?
7. *Целеустремлённый шахматный король* стоит на поле  $a1$  и стремится попасть на поле  $h8$ . Для каждого поля доски известно, сколько минут король будет ждать, понав на это поле. Поскольку король целеустремленный, он будет делать только такие ходы, которые приближают его к цели, то есть вверх, вправо и по диагонали вверх-вправо (если смотреть со стороны белых). Как найти для короля самый быстрый путь?
8. *Набрать максимум суммы.* Имеется равнобедренный числовой треугольник высоты  $n$ , аналогичный треугольнику Паскаля, в котором расставлены произвольные целые числа. Из каждого числа треугольника можно сделать два различных хода вниз в стоящие там числа (влево-вниз и вправо-вниз). Найти такой путь из верхней точки треугольника до его основания, чтобы сумма чисел на клетках этого пути была максимальна.

## Рекуррентные соотношения и динамическое программирование, 4 июля.

1. *Взрывоопасность.* На складе есть ящики с тротилом и ящики с песком. Из соображений безопасности ящики с тротилом нельзя класть рядом. Сколькими способами можно построить штабель из  $N$  ящиков?
2. *Шоколадка.* От шоколадки, состоящей из  $N$  кусочков, Петя и Вася по очереди откусывают по одному или два кусочка. Выигрывает тот, кто съедает последний кусочек шоколадки. Начинает Петя. Кто выигрывает при правильной игре?
3. *Пути фишки.* Фишка может двигаться по полю длины  $N$  только вперед. Длина хода фишки не более  $K$ . Найти число различных путей, по которым фишка может пройти поле от начала до конца.
4. *Размены.* В государстве Маниленд выпущены монеты достоинством 17, 31 и 89 мани. Сколькими способами можно выплатить зарплату, равную 300 маням? (Способы, отличающиеся только порядком выплачиваемых монет, считать одинаковыми.)
5. *Путь ладьи.* Сколькими способами ладья может пройти с клетки  $a1$  на клетку  $h8$ , перемещаясь по доске только вправо и вверх?
6. *Путь ладьи-2.* Из доски вырезан прямоугольник, состоящий из клеток  $c3-c5$  и  $d3-d5$ . Сколькими способами ладья может пройти по такой доске с клетки  $a1$  на клетку  $h8$ , перемещаясь по доске только вправо и вверх?
7. *Целеустремлённый шахматный король* стоит на поле  $a1$  и стремится попасть на поле  $h8$ . Для каждого поля доски известно, сколько минут король будет ждать, понав на это поле. Поскольку король целеустремленный, он будет делать только такие ходы, которые приближают его к цели, то есть вверх, вправо и по диагонали вверх-вправо (если смотреть со стороны белых). Как найти для короля самый быстрый путь?
8. *Набрать максимум суммы.* Имеется равнобедренный числовой треугольник высоты  $n$ , аналогичный треугольнику Паскаля, в котором расставлены произвольные целые числа. Из каждого числа треугольника можно сделать два различных хода вниз в стоящие там числа (влево-вниз и вправо-вниз). Найти такой путь из верхней точки треугольника до его основания, чтобы сумма чисел на клетках этого пути была максимальна.