

Олимпиадное программирование

Занятие 10. Динамическое программирование.

Подбор параметров

Труфанов Павел Николаевич

Онлайн-школа  Фоксфорд

Foxford.ru 2019-2020

В доску вбиты гвоздики. У каждого гвоздика есть своя x координата. На гвоздики требуется натянуть несколько ниточек так, чтобы каждый гвоздик был концом хотя бы одной ниточки. Суммарная длина ниток должна быть минимальна.

В очереди за шаурмой стоят N человек. i -тый человек может купить одну шаурму за A_i секунд, две шаурмы за B_i секунд и три шаурмы за C_i секунд. Каждый человек может предложить стоящим за ним людям купить шаурму за них, чтобы сэкономить время. Требуется, чтобы последний человек получил свою шаурму как можно раньше.

Мальчик Вася написал в строку несколько чисел, каждое из которых не превышает k . Но о пробелах между числами он забыл, поэтому все числа были написаны слитно. Петя увидел эту строку из цифр, и ему стало интересно - сколько разных последовательностей чисел Вася мог написать.

На столе лежат N шаурм. Петя и Вася играют в увлекательную игру. Петя может за свой ход взять со стола от 1 до x шаурм и съесть. Ход Васи выглядит также. Проигрывает тот, перед чьим ходом на столе не оказывается шаурм. Игра начинается ходом Пети. Кто выиграет при оптимальной игре обоих?

На столе лежат N шаурм. Петя и Вася играют в увлекательную игру. Петя может за свой ход взять со стола от 1 до x шаурм и съесть, а Вася может за свой ход взять от 1 до y шаурм и съесть.

Проигрывает тот, перед чьим ходом на столе не оказывается шаурм. Игра начинается ходом Пети. Кто выиграет при оптимальной игре обоих?

Пилообразные последовательности

Пилообразной последовательностью называется последовательность чисел, где элементы на четных индексах больше соседей, а элементы на нечетных индексах меньше соседей. Найдите количество пилообразных последовательностей длины n где все числа принимают значения от 0 до $k - 1$.

Есть две дороги, перпендикулярные друг другу. На первой дороге стоит n машинок, на второй m машинок. У каждой машины с первой дороги есть ее время проезда по перекрестку a_i , для машинок со второй дороги есть такие же времена b_i .

Светофор на перекрестке можно переключить за T времени. Машина может ехать только на зеленый свет. Пока едет какая то машина по перекрестку, или пока переключается светофор, все оставшиеся на дорогах машины ждут. Найдите минимальное среднее время ожидания всех машин.

Найдите количество правильных скобочных последовательностей длины n .

Найдите количество правильных скобочных последовательностей длины n , где баланс, равный k , достигается ровно один раз.

Черепашка на ультрах

Условие берем из задачи про черепашку. Кроме этого, на поле есть несколько выделенных клеток. Я хочу собрать максимальное количество яблок, при этом посетив ровно k выделенных клеток.

Есть N человек, которые хотят купить какой-то сотовый тариф. У каждого есть свой бюджет a_i . Телефонная компания хочет придумать ровно K тарифов разной стоимости. Каждый человек выберет максимальный тариф, на который у него хватит денег. Выведите такие K тарифов, что компания получит максимальную прибыль.

Задача о рюкзаке-1

В магазине имеется n товаров, у каждого есть свой вес w_i . Наша сумка выдерживает вес W . Выберите набор товаров максимального веса, который влезет в сумку. Товары можно брать неограниченное количество раз.

Задача о рюкзаке-2

В магазине имеется n товаров, у каждого есть свой вес w_i . Наша сумка выдерживает вес W . Выберите набор товаров максимального веса, который влезет в сумку. Каждый товар можно взять только один раз.

Задача о рюкзаке-2

У нас есть n золотых слитков, у каждого есть вес w_i и стоимость c_i . Наша сумка выдерживает вес W . Выберите такой набор слитков, что он влезет в сумку и его суммарная стоимость максимальна. Слиток можно взять один раз.

До встречи!

FOXFORD.RU

Онлайн-школа Фоксфорд



Фоксфорд