

牛课堂

第七课

牛课堂（第三季）重磅来袭！我们再次邀请到左神为牛油们讲解校招笔试面试算法题，相信大家一定能有所收获。

上课时间：每周三 20:00--21:30

上课老师：左程云（个人斗鱼直播间：douyu.com/zuochengyun），华科本科，芝加哥大学硕士，现任亚马逊技术专家，曾就职于IBM、百度。

讨论群组：

- 牛课堂讨论群：661800632
- 左神粉丝群：655812314



打赏左神

前四道题目为2018网易校招编程题

练习地址: <https://www.nowcoder.com/test/6291726/summary>

独立的小易

时间限制：1秒

空间限制：32768K

小易为了向他的父母表现他已经长大独立了, 他决定搬出去自己居住一段时间。一个人生活增加了许多花费: 小易每天必须吃一个水果并且需要每天支付 x 元的房屋租金。当前小易手中已经有 f 个水果和 d 元钱, 小易也能去商店购买一些水果, 商店每个水果售卖 p 元。小易为了表现他独立生活的能力, 希望能独立生活的时间越长越好, 小易希望你来帮他计算一下他最多能独立生活多少天。

输入描述：

输入包括一行，四个整数 x, f, d, p ($1 \leq x, f, d, p \leq 2 * 10^9$)，以空格分割

输出描述：

输出一个整数，表示小易最多能独立生活多少天。

输入例子1：

3 5 100 10

输出例子1：

11

堆棋子

时间限制：1秒

空间限制：32768K

小易将 n 个棋子摆放在一张无限大的棋盘上。第 i 个棋子放在第 $x[i]$ 行 $y[i]$ 列。同一个格子允许放置多个棋子。每一次操作小易可以把一个棋子拿起并将其移动到原格子的上、下、左、右的任意一个格子中。小易想知道要让棋盘上出现有一个格子中至少有 i ($1 \leq i \leq n$) 个棋子所需要的最少操作次数。

输入描述：

输入包括三行，第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 50$)，表示棋子的个数

第二行为 n 个棋子的横坐标 $x[i]$ ($1 \leq x[i] \leq 10^9$)

第三行为 n 个棋子的纵坐标 $y[i]$ ($1 \leq y[i] \leq 10^9$)

输出描述:

输出n个整数, 第i个表示棋盘上有一个格子至少有i个棋子所需要的操作数, 以空格分割。行末无空格

如样例所示:

对于1个棋子: 不需要操作

对于2个棋子: 将前两个棋子放在(1, 1)中

对于3个棋子: 将前三个棋子放在(2, 1)中

对于4个棋子: 将所有棋子都放在(3, 1)中

输入例子1:

4

1 2 4 9

1 1 1 1

输出例子1:

0 1 3 10

疯狂队列

时间限制：1秒

空间限制：32768K

小易老师是非常严厉的, 它会要求所有学生在进入教室前都排成一列, 并且他要求学生按照身高不递减的顺序排列。有一次, n 个学生在列队的时候, 小易老师正好去卫生间了。学生们终于有机会反击了, 于是学生们决定来一次疯狂的队列, 他们定义一个队列的疯狂值为每对相邻排列学生身高差的绝对值总和。由于按照身高顺序排列的队列的疯狂值是最小的, 他们当然决定按照疯狂值最大的顺序来进行列队。现在给出 n 个学生的身高, 请计算出这些学生列队的最大可能的疯狂值。小易老师回来一定会气得半死。

输入描述：

输入包括两行，第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 50$)，表示学生的人数

第二行为 n 个整数 $h[i]$ ($1 \leq h[i] \leq 1000$)，表示每个学生的身高

输出描述：

输出一个整数，表示 n 个学生列队可以获得的最大的疯狂值。

如样例所示：

当队列排列顺序是：25-10-40-5-25，身高差绝对值的总和为
 $15+30+35+20=100$ 。

这是最大的疯狂值了。

输入例子1：

5

5 10 25 40 25

输出例子1：

100

小易喜欢的数列

时间限制：1秒

空间限制：32768K

小易非常喜欢拥有以下性质的数列：

- 1、数列的长度为 n
- 2、数列中的每个数都在1到 k 之间(包括1和 k)
- 3、对于位置相邻的两个数 A 和 B (A 在 B 前), 都满足 $(A \leq B)$ 或 $(A \bmod B \neq 0)$ (满足其一即可)

例如, 当 $n = 4$, $k = 7$

那么 $\{1, 7, 7, 2\}$, 它的长度是4, 所有数字也在1到7范围内, 并且满足第三条性质, 所以小易是喜欢这个数列的

但是小易不喜欢 $\{4, 4, 4, 2\}$ 这个数列。小易给出 n 和 k , 希望你能帮他求出有多少个是他会喜欢的数列。

输入描述：

输入包括两个整数 n 和 k ($1 \leq n \leq 10$, $1 \leq k \leq 10^5$)

输出描述：

输出一个整数, 即满足要求的数列个数, 因为答案可能很大, 输出对1, 000, 000, 007取模的结果。

输入例子1:

2 2

输出例子1:

3

过年的时候地主给长工发工钱，地主打算切开一根金条，按照长工的工作量每人分一部分。只有金匠才能切开金条，每切一次，金匠要收金条长度个铜币，比如长度为15的金条切开一次要收15个铜币。地主希望找到一种切分方法，使得完成切分后能给金匠最少的铜币。

举例说明，比如金条长30，需要分给4位长工，每人分到的分别为6，7，8，9。一种切分方式是先切成15和15，然后再分别切分成6和9，7和8，此时地主需要给金匠铜币数最少，一共60个。

Suppose LeetCode will start its IPO soon. In order to sell a good price of its shares to Venture Capital, LeetCode would like to work on some projects to increase its capital before the IPO. Since it has limited resources, it can only finish at most k distinct projects before the IPO. Help LeetCode design the best way to maximize its total capital after finishing at most k distinct projects.

You are given several projects. For each project i , it has a pure profit P_i and a minimum capital of C_i is needed to start the corresponding project. Initially, you have W capital. When you finish a project, you will obtain its pure profit and the profit will be added to your total capital.

To sum up, pick a list of at most k distinct projects from given projects to maximize your final capital, and output your final maximized capital.

Example 1:

Input: $k=2$, $W=0$, $\text{Profits}=[1, 2, 3]$, $\text{Capital}=[0, 1, 1]$.

Output: 4

Explanation: Since your initial capital is 0, you can only start the project indexed 0.

After finishing it you will obtain profit 1 and your capital becomes 1.

With capital 1, you can either start the project indexed 1 or the project indexed 2.

Since you can choose at most 2 projects, you need to finish the project indexed 2 to get the maximum capital.

Therefore, output the final maximized capital, which is $0 + 1 + 3 = 4$.

Note:

You may assume all numbers in the input are non-negative integers.

The length of Profits array and Capital array will not exceed 50,000.

The answer is guaranteed to fit in a 32-bit signed integer. .

Given n balloons, indexed from 0 to $n-1$. Each balloon is painted with a number on it represented by array `nums`. You are asked to burst all the balloons. If the you burst balloon i you will get `nums[left] * nums[i] * nums[right]` coins. Here `left` and `right` are adjacent indices of i . After the burst, the `left` and `right` then becomes adjacent.

Find the maximum coins you can collect by bursting the balloons wisely.

Note:

(1) You may imagine `nums[-1] = nums[n] = 1`. They are not real therefore you can not burst them.

(2) $0 \leq n \leq 500$. $0 \leq \text{nums}[i] \leq 100$

Example:

Given [3, 1, 5, 8]

Return 167

nums = [3, 1, 5, 8] --> [3, 5, 8] --> [3, 8] --> [8]
--> []
coins = 3*1*5 + 3*5*8 + 1*3*8 +
1*8*1 = 167

求职算法课程

- 课程名称：《直通BAT — 求职算法精品课（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/algorithm>

面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

THANK YOU

打赏左神

