

## 题目 K. 01 背包

01 背包问题是一个算法竞赛中经典的组合优化的问题，小 w 学会了一种求解该问题的贪心算法。01 背包问题的定义以及小 w 的贪心算法如下。

### 01 背包问题

给定  $n$  个物品，物品的重量分别为正整数  $w_1, w_2, \dots, w_n$ ，物品的价值分别为正整数  $v_1, v_2, \dots, v_n$ ，再给定背包容量  $W$ 。要求  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $\forall 1 \leq i \leq n, x_i \in \{0, 1\}$ )，满足：

$$\sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W$$

并最大化：

$$V = \sum_{i=1}^n v_i x_i$$

### 贪心算法

1. 将  $n$  个物品按照  $\frac{v_i}{w_i}$  的值从大到小排序， $\frac{v_i}{w_i}$  相同则按照  $w_i$  从大到小排序。
2. 设一初始置 0 的变量  $V_0$ ，并从 1 到  $n$  枚举  $i$ ，如果  $V_0 + w_i \leq W$ ，则置  $x_i \leftarrow 1, V_0 \leftarrow V_0 + w_i$ ，否则置  $x_i \leftarrow 0$ 。
3. 枚举完之后即可得到所求的  $x_1, x_2, \dots, x_n$  以及  $V$ 。

你当然知道这个算法是错误的，但小 w 并不相信。即使你给了小 w 一些反例，小 w 依然认为这个算法能在很多不同的  $W$  下都能得到最优的  $V$ ，所以你现在希望构造一组  $w_1, w_2, \dots, w_n$  以及  $v_1, v_2, \dots, v_n$  使得：

1. 对于任意的  $2 \leq W \leq W_{lim}$  ( $W_{lim}$  是一个给定的常数)，小 w 的算法都无法得到最优的  $V$ 。
2. 在满足条件 1 的情况下， $n$  尽量小。
3. 在满足条件 1, 2 的情况下， $\max(w_1, w_2, \dots, w_n)$  尽量小。
4. 在满足条件 1, 2, 3 的情况下， $\max(v_1, v_2, \dots, v_n)$  尽量小。

现在你需要构造一组满足上述条件的 01 背包来说服小 w，你能做到吗？如果构造方法有多种，你可以输出任意一种。

### 输入

输入共一行包含一个整数  $W_{lim}$  ( $2 \leq W_{lim} \leq 5 \times 10^3$ )，表示  $W$  的上界。

### 输出

输出第一行包含一个整数  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^4$ )，表示构造的 01 背包的物品数量。

第二行输出  $n$  个整数  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $1 \leq w_i \leq W_{lim}$ ) 表示物品的重量。

第三行输出  $n$  个整数  $v_1, v_2, \dots, v_n$  ( $1 \leq v_i \leq 10^9$ ) 表示物品的价值。

可以证明，在给定的问题以及输入条件下，总能找到满足上述数据范围的解。

样例

standard input	standard output
2	2 1 2 2 3