

信息学测试试题 (240128)

1、拍卖 (auction. cpp)

(时间限制: 1 秒 内存限制: 128MB)

【问题描述】

Tom 是 X 星域中的一个武器生产商, 他最近生产出了 N 艘飞船。作为一个武器商, Tom 必须保持中立才能更好的生存, 而这一次生产出的飞船非常先进, 有很多星球都愿意购买, 为了公平起见, 他决定只卖给一个星球一艘飞船, 同时, 他让所有愿意购买的人报价。

如果有 M 个星球愿意购买飞船, 那么就有 M 个报价, Tom 根据这些报价定一个价格 K, 只要报价不小于这个价格 K, 就可以购买一艘飞船(如果价格过低, 飞船不够卖也是不行的)。作为商人, Tom 肯定希望获得更多的钱, Tom 找到聪明的你, 请你计算出 Tom 最后收入最多钱的单价 K 和最多收入的钱数。

【输入格式】

第一行是 2 个整数 N, M, 意义如题;

接下来 M 行, 每行一个不同整数 P_i , 表示每个星球的报价。

【输出格式】

输出一行 2 个整数:

第 1 个整数表示 Tom 所定的单价;

第 2 个整数表示 Tom 最多能收入多少钱。

【输入样例】

```
5 4
2
8
10
7
```

【输出样例】

```
7 21
```

【样例说明】

Tom 定一个单价 7, 这样有 3 个人愿意购买, 共收入 21 元

【数据规模】

对 100% 的数据: $1 < N \leq 1000$; $1 \leq M \leq 1000$; $1 \leq P_i \leq 1000000$ 。

2、挖煤 (coal.cpp)

(时间限制: 1 秒 内存限制: 256MB)

【题目描述】

众所周知, Tom 是挖煤好手。

今天他带着他的魔法镐子去挖煤, 他的镐子一开始有 w 点魔力。他的挖煤路线上会依次经过 n 个地点, 每个地点是煤矿或者补给站, 设 Tom 当前镐子魔力值为 p , 第 i 个地点如果是煤矿, 他可以开采, 获得 $a_i * p$ 的金钱, 但镐子的魔力值减少 $k\%$; 如果是补给站, 他可以花 $a_i * p$ 的金钱令镐子的魔力值增加 $c\%$ 。每个地点可以进行至多一次操作。

Tom 想知道他的最大收益。

【输入格式】 coal.in

第一行四个整数 n, k, c, w 。

接下来 n 行, 每行两个整数 t_i, a_i 。若 $t_i=1$, i 号地点为煤矿; 若 $t_i=2$, i 号地点为补给站。

【输出格式】 coal.out

输出一个实数, 表示答案, 保留 2 位小数。

【样例输入】

```
5 50 50 10
1 10
1 20
2 10
2 20
1 30
```

【样例输出】

```
375.00
```

【数据范围】

对于 30% 的数据, $n \leq 100$ 。

另有 20% 的数据, $n \leq 1000, k=100$ 。

对于 100% 的数据, $n \leq 10^5, 0 \leq k, c, w, a_i \leq 100$, 保证答案不超过 10^9 。

3、找整数 (find.cpp)

(时间限制: 1 秒 内存限制: 128MB)

【题目描述】

有 N 个正整数 a_1, a_2, \dots, a_N , 现在请你从中找出一段连续的整数, 使得这段整数中的最大值减去最小值 $\leq K$, 并且找出的整数要尽可能多。

【输入格式】

第一行为两个正整数: N 和 K 。

第二行为 N 个正整数: a_1, a_2, \dots, a_N 。

【输出格式】

输出一行一个整数, 表示找到的最长连续整数中整数的个数。

【样例输入 1】 find.in

```
4 2
1 4 2 3
```

【样例输出 1】 find.out

```
3
```

【样例 1 说明】

选择后面三个数。

【样例输入 2】 find.in

```
15 10
1 2 5 9 20 30 27 26 24 23 21 20 30 31 35
```

【样例输出 2】 find.out

```
9
```

【数据范围】

对于 30% 的数据, $N \leq 100$;

对于 50%, $N \leq 1000$;

对于另外 20% 的数据, $a_i \leq a_{i+1}$;

对于 100% 的数据, $N \leq 100000$, $a_i \leq 10^9$, $k \leq 10^9$ 。

4、最短循环节 (string.cpp)

(时间限制: 1 秒 内存限制: 256MB)

【题目描述】

我们定义字符串 A 是字符串 B 的循环节当且仅当 B 是将 A 无限重复后得到的某字符串的前缀, 例如 ab 是 ababa 的循环节。

现在给你一个字符串, 你可以删掉串中至多一个字符。请你求出这个字符串可能得到的最短循环节的长度。

【输入格式】 string.in

第一行一个整数 T, 表示数据组数。

接下来 T 行, 每行一个整数 n 和一个长度为 n 的字符串, 给出的字符串即为给你的字符串。

【输出格式】 string.out

对应 T 组输入数据, 请输出 T 行, 每行一个整数, 表示该组数据对应的答案。

【样例输入】

```
1
8 wywyxwyw
```

【样例输出】

```
2
```

【数据范围】

对于 20% 的数据, $n \leq 100$ 。

对于 40% 的数据, $n \leq 4000$ 。

对于 70% 的数据, $n \leq 40000$ 。

对于 100% 的数据, $T \leq 10$, $n \leq 2 \times 10^5$ 。