

CSP-X2022 小学组二轮补赛试题（下半场）

考试时间：2023 年 3 月 4 日下午 16: 30--18: 00

题目名称	动物园	摧毁
题目类型	传统型	传统型
目录	zoo	destroy
程序名称	zoo.cpp	destroy.cpp
输入文件名	zoo.in	destroy.in
输出文件名	zoo.out	destroy.out
测试点数量	10	10
每测试点时限	1 秒	2 秒
每测试点分值	10	10
内存限制	512M	512M

注意事项

1、代码必须放在子文件夹内，子文件夹名与题目英文名一致。文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。

2、C++编译选项：-O2 -std=c++14。C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0

3、若无特殊说明，输入文件中同一行内的多个整数、浮点数、字符串等均使用一个空格分隔。若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。

第一题 动物园 (zoo)

题目描述

某动物园里有 n 个场馆和 m 种动物 ($m \leq n$)。

n 个场馆的编号分别用 $1, 2, 3, \dots, n$ 表示; m 种动物的编号分别用 $1, 2, 3, \dots, m$ 表示。每一个场馆中只饲养了一只动物, 不同的场馆可能饲养着相同种类的动物。

这个动物园的门票比较特殊, 游客在购买门票时必须说明要参观的场馆的起止编号 a 和 b (起止编号会打印到游客购买的门票上), 代表游客只能参观动物园的第 a 个场馆至第 b 个场馆 (包含 a, b) 里的动物, 其他的场馆不能去。门票按一个场馆十元收费。

如果你购买的门票的起止场馆编号是 3 到 8, 那么你需要花 60 元钱购买门票, 只能观看 3, 4, 5, 6, 7, 8 号场馆的动物。

小明希望看到动物园内所有种类的动物, 同时小明是个非常节约的孩子, 他希望花最少的钱买门票。请你帮小明计算: 他最少需要花费多少钱买门票才能看到所有种类的动物 (同一种动物他可能不止看一个)。注意: 小明只能买一张门票。

输入格式 (输入文件为 zoo.in)

第一行两个整数 n, m , 分别表示动物园内的场馆数量及动物种类数量。

第二行是 x_1, x_2, \dots, x_n , 其中 x_i 表示第 i 个场馆中的动物种类编号。

输出格式 (输出文件为 zoo.out)

一行一个整数 p , 表示小明的门票费用。

输入输出样例

样例 1 输入

```
12 5
2 5 3 1 3 2 4 1 1 5 4 3
```

样例 1 输出

```
60
```

样例 1 说明: 花费最少的其中一种购票方案选择是 $a = 2, b = 7$, 表示购买场馆 2, 3, 4, 5, 6, 7 的门票, 分别看到的动物是 5, 3, 1, 3, 2, 4, 其中动物 3 小明看了两个。

数据范围

- 对于 30% 的数据, 有 $n \leq 200, m \leq 20$ 。
- 对于 60% 的数据, 有 $n \leq 1000, m \leq 1000$ 。
- 对于 100% 的数据, 有 $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq x_i \leq m \leq 2 \times 10^3$ 。

第二题 摧毁 (destroy)

题目描述

坐地日行八万里，巡天遥看一千河。

2077 年，人类不仅仅是赛博科技得到了发展，太空技术也已经得到了极大的发展。地球的不同外轨道上已经充斥着各种功能用途的人造卫星。因为一个轨道上的卫星数量是有上限的，且卫星更新换代速度很快，如果想要发射新的卫星，需要把所有旧的卫星摧毁。

人类有两种不同的武器可以摧毁卫星，具体如下（其中 PW 为新的能量单位）：

- (1) 使用定点激光武器花费 1 PW 的代价摧毁任意轨道上指定的一个卫星。
- (2) 使用脉冲轨道武器花费 c PW 的代价把某一轨道上的所有卫星摧毁。

现在有 n 个旧卫星分布在不同的外轨道上，你的任务是摧毁这些旧卫星。给出这 n 个卫星的轨道编号，求将这些卫星全部摧毁的最小代价是多少？

输入格式（输入文件名为 destroy.in）

第一行一个正整数 T ，表示测试数据组数。

接下来对于每组测试数据（注意：每组测试数据有 2 行数据，以下共 $2 \cdot T$ 行数据）：

第一行两个正整数 n 和 c 表示需要摧毁的卫星数量和使用脉冲轨道武器的代价。

第二行是 x_1, x_2, \dots, x_n ，其中 x_i 表示第 i 个卫星的轨道编号。

输出格式（输出文件名为 destroy.out）

输出 T 行答案，对于每组测试数据，输出一行一个整数表示摧毁所有卫星的代价。

输入输出样例

样例 1 输入

```
4
10 1
2 1 4 5 2 4 5 5 1 2
5 2
3 2 1 2 2
2 2
1 1
2 2
1 2
```

样例 1 输出

```
4
4
```

2
2

样例说明：对于第一组测试数据，使用脉冲武器的代价为 1 PW。轨道 1 上有 2 个卫星，轨道 2 上有 3 个卫星，轨道 4 上有 2 个卫星，轨道 5 上有 3 个卫星。因此对于轨道 1、2、4、5，均使用脉冲武器各花费 1PW 的代价可全部摧毁，总的代价为 4 PW，很显然该方案为总代价最小方案。

对于第二组测试数据，使用脉冲武器的代价为 2 PW。轨道 1 上有 1 个卫星，轨道 2 上有 3 个卫星，轨道 3 上有 1 个卫星。因此，对于轨道 1 采用激光武器，轨道 2 采用脉冲武器，轨道 3 采用激光武器可全部摧毁所有卫星，总的代价为 4 PW，很显然该方案使得总代价最小。

数据范围

对于 30% 的数据， $T = 1, 1 \leq n \leq 10, 1 \leq a_i \leq 10, 1 \leq c \leq 10$;

对于 60% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq a_i \leq 1000, 1 \leq c \leq 100$;

对于 100% 的数据， $1 \leq T \leq 10, 1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq a_i \leq 10^6, 1 \leq c \leq 100$ ，且所有测试数据的 n 加起来不超过 10^6 。