

题目名称	徐老师的因子和	徐老师的暑假工	徐老师的西瓜收集	徐老师的破烂背包
文件名	fun.cpp	takeout.cpp	collect.cpp	bag.cpp
输入文件	fun.in	takeout.in	collect.in	bag.in
输出文件	fun.out	takeout.out	collect.out	bag.out
时间限制	1000ms	1000ms	1000ms	1000ms
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB

徐老师的因子和

文件读写

- 输入文件fun.in
- 输出文件fun.out

限制

- 1000ms
- 512MB

题目描述

徐老师最近在复习质数相关的知识，他复习到了一个经典的结论：

如果一个正整数 n 可以由两个**质数** p 和 q 相乘得到，即 $n = p \times q$ ，设 $p < q$ ，则 p, q 的值是唯一的，例如 $n = 21$ ，则只存在 $p = 3, q = 7$ 满足条件

现在徐老师会给定一个满足上述结论 $n = p * q$ 的 n

设 $m = (p - 1) * (q - 1)$

请问 m 有多少个因子？它的因子和是多少？

输入格式

输入一行包含一个整数 n

输出格式

输出第一行表示 m 的因子个数

输出第二行表示 m 的因子和

数据范围

对于 20% 的数据，满足 $4 \leq n \leq 100$

对于另外 30% 的数据，满足 $4 \leq n \leq 10^3$

对于另外 30% 的数据，满足 $4 \leq n \leq 10^6$

对于 100% 的数据，满足 $4 \leq n \leq 10^{12}$

特别的，保证所有的 n 一定满足题目中给定的条件

样例输入1

6

样例输出1

2
3

样例解释1

可以发现 $6 = 2 * 3$ ，那么 $m = (2 - 1) * (3 - 1) = 2$

2 一共有 2 个因子，分别为 1, 2

样例输入2

21

样例输出2

6
28

徐老师的暑假工

文件读写

- 输入文件takeout.in
- 输出文件takeout.out

限制

- 1000ms
- 512MB

题目描述

徐老师最近准备去做暑假工兼职，赚点零花钱，体验一下社会生活。

于是他准备去送外卖！

当然聪明的他不会这么简简单单的送外卖，他准备给自己规划一个专属导航系统

他先把整个城市抽象成一维的坐标，一共有 n 位用户，其中第 i 位用户的坐标为 i

接着他统计了最近可以免费乘坐的 k 条地铁线路，第 i 条地铁线路的起始站坐标为 pos_i ，只有在起始站进入坐地铁才免费，所以徐老师只会在这 k 个起始站坐地铁，并且徐老师可以坐地铁去到任意坐标。

现在徐老师已经接到了一共 m 个订单，第 i 个订单需要送外卖到 a_i 坐标处的用户，并且外卖订单必须按顺序依次送。

例如三个订单分别为 3, 5, 4，徐老师必须按照 $3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$ 的顺序送外卖。

最近的天气实在是太热啦！于是徐老师想在导航系统里设计一个《最少晒太阳模式》，即求出最少需要在太阳底下移动多少距离才能送完这 m 个外卖？

P.S.1 徐老师一开始会在坐标 1 的位置处

P.S.2 可以认为 $i \rightarrow j$ 需要移动的距离为 $|i - j|$

P.S.3 坐地铁时不会晒到太阳，所以不算在移动距离内

输入格式

输入第一行包含三个整数 n, m, k 含义如题

输入第二行包含 k 个整数，第 i 个整数 pos_i 表示第 i 条免费地铁线路的起始站坐标

输入第三行包含 m 个整数，分别表示每一个订单需要送达的坐标

输出格式

输出一个整数表示徐老师最少需要晒着太阳移动的距离

数据范围

对于 20% 的数据满足： $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m, k \leq 100$

对于 40% 的数据满足： $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m, k \leq 1000$

对于另外 20% 的数据满足： $k = 1$

对于 100% 的数据满足： $1 \leq n \leq 10^8, 1 \leq m, k \leq 10^5$

样例输入1

```
5 4 2
2 5
3 4 2 5
```

样例输出1

```
3
```

样例解释1

第一份订单徐老师可以从 1 出发到达 2，坐地铁去 3，移动距离为 1

第二份订单徐老师从 3 直接到达 4，移动距离为 1

第三份订单徐老师可以从 4 走到 5 坐地铁去 2，移动距离为 1

第四份订单徐老师直接在 2 处坐地铁到 5，不需要移动

总移动距离为 3

样例输入2

```
10 5 2
4 2
1 3 5 7 9
```

样例输出2

```
5
```

徐老师的西瓜收集

文件读写

- 输入文件collect.in
- 输出文件collect.out

限制

- 1000ms
- 512MB

题目描述

徐老师在老家的田里种了很多很多西瓜，直到今天他准备回去收获自己的劳动果实（明明也没有劳动）

他通过无人机统计了一下瓜田里一共有 n 个已经可以收集的西瓜

将瓜田看作是一个二维坐标系，其中第 i 个西瓜的坐标为 (x_i, y_i)

为了让自己可以更轻松的收集所有的西瓜，徐老师决定先让无人机把西瓜尽可能的堆放在一起，这样自己只需要去最后的集合点收集西瓜就可以了

于是徐老师给无人机设计了一套**随机**行动模式：

1. 选择两个有西瓜的坐标点 (x_i, y_i) 和 (x_j, y_j)
2. 如果满足 $x_i \leq x_j$ 并且 $y_i \leq y_j$ ，那么无人机会随机进行以下行为中的一种：
 - 将 (x_i, y_i) 处的西瓜全部移动到 (x_j, y_j) 处
 - 将 (x_j, y_j) 处的西瓜全部移动到 (x_i, y_i) 处

现在徐老师准备让无人机重复执行这套行动模式一共 10^{1000} 次

最后他会去瓜田里所有存放有西瓜的坐标处收集西瓜

现在徐老师想知道，在最理想的情况下，他最少需要跑几处坐标就可以收集到所有西瓜？

输入格式

输入第一行包含一个整数 n ，表示西瓜数量

接下来 n 行，每行包含两个整数 (x_i, y_i) 表示第 i 个西瓜的坐标

输出格式

输出一个整数表示答案

数据范围

对于 10% 的数据, $1 \leq N \leq 5, -10 \leq x_i, y_i \leq 10$;

对于 50% 的数据, $1 \leq N \leq 1000$;

对于 100% 的数据, $1 \leq N \leq 10^5, -10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ 。

样例输入

```
6
-2 9
2 2
1 0
0 1
-1 0
0 -1
```

样例输出

```
2
```

样例解释

其中一种理想情况是：无人机会把除 $(-2, 9)$ 处以外的西瓜全部移动到 $(2, 2)$ ，这样徐老师只需要去 2 处坐标点即可收集到所有西瓜

徐老师的破烂背包

文件读写

- 输入文件bag.in
- 输出文件bag.out

限制

- 1000ms
- 512MB

题目描述

徐老师收集完西瓜，决定给带一些给石老师分享

徐老师统计了自己摘到的 n 个西瓜，其中第 i 个西瓜的重量为 a_i

现在徐老师准备选一些西瓜凑到重量恰好为 m ，然后装在他心爱的小背包里带给石老师

但是当徐老师背着西瓜找到石老师的时候，他发现他的背包居然破了！

于是徐老师急忙拿出背包里的西瓜检查，看看是否有西瓜丢失

现在徐老师想知道，从背包里拿出来的西瓜总重量可能有哪些情况？

P.S.1 如果某个原本装在背包里的西瓜丢失了，那么一定是这个西瓜整个丢失了，不会出现一个重量为 a_i 的西瓜摔碎了丢了一部分这种情况

P.S.2 可能没有西瓜丢失，也有可能西瓜全丢了

输入格式

输入第一行包含两个整数 n, m 含义如题

输入第二行包含 n 个整数 a_i ，分别表示每个西瓜的重量

输出格式

输出一行包含若干个整数，表示背包里剩余西瓜可能的总重量，从小到大依次输出，中间用空格隔开

数据范围

测试点	数据范围
1 ~ 3	$1 \leq n, m, a_i \leq 8$
4 ~ 8	$1 \leq n, m, a_i \leq 16$
9 ~ 12	$1 \leq n, m, a_i \leq 50$
13 ~ 16	$1 \leq n, m, a_i \leq 100$
17 ~ 20	$1 \leq n, m, a_i \leq 500$

样例输入1

```
5 8
4 3 4 4 1
```

样例输出1

```
0 1 3 4 5 7 8
```

样例解释1

若原本背包里的西瓜为 4, 4，在找到石老师时剩余重量可能的情况为 0, 4, 8

若原本背包里的西瓜为 1, 3, 4，在找到石老师时剩余重量可能的情况为 0, 1, 3, 4, 5, 7, 8

综上，最终剩余的情况可能为 0, 1, 3, 4, 5, 7, 8