# 第一章 T3T4部分分

## 1.1 枚举、搜索

#### 例题 1.1 电竞社

#### 【题目描述】

小Z是一名忠实的游戏爱好者,在刚开学的时候,他就加入了电竞社,最近电竞社举办了一项多人团队比赛。

比赛分为红/蓝两方,双方各有N个人参赛。比赛分为N个回合,每个回合双方各派出一名选手进行1V1的对决,每人只能参与一场比赛。已知每个参赛选手都有一个游戏里的"天梯排位赛分数",代表了每个人的个人实力,在一对一比赛中,不妨假设分数高的一定能在比赛中获得胜利,而分数相同的两人一定会打成平手。比赛的规则是每场胜利得2分,失败得0分,平局各得1分。

小Z知道了红蓝两组共2N个选手的实力,他想在比赛前预言一下,自己所在的红队最高能获得多少分,最低能获得多少分?

#### 【输入格式】

输入第一行为一个正整数N

输入第2到N+1行为N个整数,表示小Z所在的红队N个同学的实力。

输入第N+2到2N+1行为N个整数,表示蓝队N个同学的实力。

#### 【输出格式】

输出一行两个整数,用空格分开,分别代表红队最高和最低可能获得的分数。

#### 【输入样例#1】

2

1

3

2

4

#### 【输出样例#1】

2 0

#### 【样例说明】



我们分别称4位选手为A,B,C,D。则可能出现以下2种对战方式,最好情况下可得2分,最坏情况下得0分。

第一种: A-C B-D 0分

第二种: A-D B-C 2分

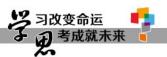
## 【数据说明】

对于20%的数据,  $1 \le n \le 10$ 

对于40%的数据,  $1 \le n \le 100$ 

对于60%的数据,  $1 \le n \le 1000$ 

对于100%的数据,  $1 \le n \le 10^5$ , 且所有选手的实力值在0到 $10^6$ 之间。



#### 例题 1.2 毛绒玩具整理

#### 【题目描述】

小明在玩具店的工作是整理货架。

货架上有m种、一共n个毛绒玩具排成一行,每个种类的毛绒玩具都至少有一个,种类用 $1\sim m$  的整数表示。小明的工作是将相同种类的毛绒玩具都排列成连续的一段,具体地说,对于任意两个相同种类的毛绒玩具,它们之间不能有其他种类的毛绒玩具。他将采取如下方法重新新排列玩具:

从n 个毛绒玩具中拿出若干个,然后按照任意的顺序放回货架的空位上。 为了让相同种类的毛绒玩具排成连续的一段,小明最少需要拿出多少个玩具?

#### 【输入格式】

第1行, 2个正整数 n, m。

接下来 n 行, 每行1个正整数  $a_i$ , 表示货架上从左至右第 i 个毛绒玩具的种类。

#### 【输出格式】

小明最少需要拿出的毛绒玩具个数。

#### 【输入样例#1】

7 2

1

2

2

1

2

1

#### 【输出样例#1】

2

#### 【样例说明】

从左到右的种类是1,2,2,2,1,2,1。取出第1、第6个毛绒玩具,然后将种类2的毛绒玩具放到第1个位置、将种类1的毛绒玩具放到第6个位置。

#### 【输入样例#2】

12 4

1

3

2

4

2

1



2

3

1

1

3

4

## 【输出样例#2】

7

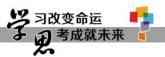
## 【数据说明】

对40%数据:  $n \leq 2500$ ,  $m \leq 8$ 

对60%数据:  $m \le 10$ 

对100%数据:  $1 \le n \le 10^5$ ,  $1 \le m \le 20$ ,  $1 \le a_i \le m$ , 保证 $1 \sim m$ 都在数列a中至少出现一

次。



#### 例题 1.3 怪物虐人

#### 【题目描述】

小Z是一名忠实的游戏爱好者,最近他迷上了一款叫作《怪物虐人》的动作角色扮演游戏。 游戏的内容很简单,只要不停地制造武器杀怪就好了。

这个游戏一共有N个怪物,分别有着不同的等级。小Z决定在K天内按顺序把他们都杀掉。 每一天,小Z要做的第一件事情就是打造一把武器,而武器也有对应的等级,如果武器的等级低 于怪物,那么小Z就打不过那个怪物,否则小Z就能轻松战胜它。

已知小Z每天只会去一次武器铺,购买任意等级的武器,然后去打一天的怪物。但是每用一个武器杀死一个怪物后,就需要支付与武器等级同样的金币来修理它,即使是击杀最后一个怪物也需要修理武器。

现在小Z知道了N个怪物的等级,他想知道自己最少需要花费多少枚金币,就能在K天内击杀所有的怪物。

#### 【输入格式】

第一行两个整数N和K表示有N个怪物, 小Z有K天时间。

第二行N个整数依次表示 $1 \sim N$ 号怪物的等级 $T_i$ 。

#### 【输出格式】

一个正整数、表示小Z至少需要花费的金币数。

### 【输入样例#1】

6 3

6 9 8 2 3 2

### 【输出样例#1】

33

#### 【样例说明】

第一天打1号怪,花费6金币;

第二天打2.3号怪, 花费 $9 \times 2 = 18$ 金币:

第三天打 $4 \sim 6$ 号怪, 花费 $3 \times 3 = 9$ 金币。

共花费33金币。

#### 【数据说明】

对于20%数据, K=2;

对于50%数据, 1 < K < 10, K < N < 30;

对于100%数据, $1 \le K \le N \le 500, 0 \le T_i \le 10^5$ 。



## 1.2 STL:map

#### 例题 1.4 网络连接

#### 【题目描述】

TCP/IP 协议是网络通信领域的一项重要协议。今天你的任务,就是尝试利用这个协议,还原一个简化后的网络连接场景。

在本问题中, 计算机分为两大类: 服务机 (Server) 和客户机 (Client)。服务机负责建立连接, 客户机负责加入连接。

需要进行网络连接的计算机共有 n 台,编号为  $1 \sim n$ ,这些机器将按编号递增的顺序,依次发起一条建立连接或加入连接的操作。

每台机器在尝试建立或加入连接时需要提供一个地址串。服务机提供的地址串表示它尝试 建立连接的地址,客户机提供的地址串表示它尝试加入连接的地址。

- 一个符合规范的地址串应当具有以下特征:
- 1. 必须形如 a.b.c.d:e 的格式, 其中 a,b,c,d,e 均为非负整数;
- 2.  $0 \le a, b, c, d \le 255, 0 \le e \le 65535$ ;
- 3. a, b, c, d, e 均不能含有多余的前导 0.

相应地,不符合规范的地址串可能具有以下特征:

- 1. 不是形如 a.b.c.d:e 格式的字符串,例如含有多于3个字符.或多于1个字符:等情况;
- 2. 整数 a,b,c,d,e 中某一个或多个超出上述范围;
- 3. 整数 a,b,c,d,e 中某一个或多个含有多余的前导 0。

例如,地址串 192.168.0.255:80 是符合规范的,但 192.168.0.999:80、192.168.00.1:10、192.168.0.1:088、192:168:0:1.233 均是不符合规范的。

如果服务机或客户机在发起操作时提供的地址串不符合规范,这条操作将被直接忽略。

在本问题中, 我们假定凡是符合上述规范的地址串均可参与正常的连接, 你无需考虑每个地址串的实际意义。

由于网络阻塞等原因,不允许两台服务机使用相同的地址串,如果此类现象发生,后一台尝试建立连接的服务机将会无法成功建立连接;除此之外,凡是提供符合规范的地址串的服务机均可成功建立连接。

如果某台提供符合规范的地址的客户机在尝试加入连接时,与先前某台已经成功建立连接的服务机提供的地址串相同,这台客户机就可以成功加入连接,并称其连接到这台服务机;如果找不到这样的服务机,则认为这台客户机无法成功加入连接。

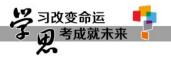
请注意,尽管不允许两台不同的服务机使用相同的地址串,但多台客户机使用同样的地址串,以及同一台服务机同时被多台客户机连接的情况是被允许的。

你的任务很简单:在给出每台计算机的类型以及地址串之后,判断这台计算机的连接情况。

#### 【输入格式】

第一行,一个正整数n。

接下来 n 行, 每行两个字符串 op, ad, 按照编号从小到大给出每台计算机的类型及地址



串。

其中 op 保证为字符串 Server 或 Client 之一, ad 为一个长度不超过 25 的,仅由数字、字符. 和字符:组成的非空字符串。

每行的两个字符串之间用恰好一个空格分隔开, 每行的末尾没有多余的空格。

#### 【输出格式】

输出共n 行,每行一个正整数或字符串表示第i 台计算机的连接状态。其中:如果第i 台计算机为服务机,则:

- 1. 如果其提供符合规范的地址串且成功建立连接,输出字符串 OK。
- 2. 如果其提供符合规范的地址串,但由于先前有相同地址串的服务机而无法成功建立连接,输出字符串 FAIL。
  - 3. 如果其提供的地址串不是符合规范的地址串, 输出字符串'ERR。

如果第 i 台计算机为客户机,则:

- 1. 如果其提供符合规范的地址串且成功加入连接,输出一个正整数表示这台客户机连接到的服务机的编号。
  - 2. 如果其提供符合规范的地址串, 但无法成功加入连接时, 输出字符串 FAIL。
  - 3. 如果其提供的地址串不是符合规范的地址串, 输出字符串 ERR。

#### 【输入样例#1】

5

Server 192.168.1.1:8080

Server 192.168.1.1:8080

Client 192.168.1.1:8080

Client 192.168.1.1:80

Client 192.168.1.1:99999

#### 【输出样例#1】

OK

FAIL

1

FAIL

**ERR** 

#### 【样例说明】

计算机 1 为服务机, 提供符合规范的地址串 192.168.1.1:8080, 成功建立连接;

计算机 2 为服务机, 提供与计算机 1 相同的地址串, 未能成功建立连接;

计算机 3 为客户机,提供符合规范的地址串 192.168.1.1:8080,成功加入连接,并连接到服务机 1;

计算机 4 为客户机, 提供符合规范的地址串 192.168.1.1:80, 找不到服务机与其连接;

计算机 5 为客户机, 提供的地址串 192.168.1.1:99999 不符合规范。

#### 【输入样例#2】



10

Server 192.168.1.1:80

Client 192.168.1.1:80

Client 192.168.1.1:8080

Server 192.168.1.1:80

Server 192.168.1.1:8080

Server 192.168.1.999:0

Client 192.168.1.1.8080

Client 192.168.1.1:8080

Client 192.168.1.1:80

Client 192.168.1.999:0

#### 【输出样例#2】

OK

1

FAIL

FAIL

OK

ERR

ERR

5

1

ERR

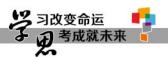
#### 【数据说明】

测试点编号	$n \leq$	特殊性质		
1	10	性质 123		
$2 \sim 3$	100	性质 123		
$4 \sim 5$	1000	性质 123		
$6 \sim 8$	1000	性质 12		
9 ~ 11	1000	性质 1		
$12 \sim 13$	1000	性质 2		
$14 \sim 15$	1000	性质 4		
$16 \sim 17$	1000	性质 5		
$18 \sim 20$	1000	无特殊性质		

<sup>&</sup>quot;性质 1"为:保证所有的地址串均符合规范;

<sup>&</sup>quot;性质 2"为:保证对于任意两台不同的计算机,如果它们同为服务机或者同为客户机,则 它们提供的地址串一定不同;

<sup>&</sup>quot;性质 3"为:保证任意一台服务机的编号都小于所有的客户机;



"性质 4"为:保证所有的地址串均形如 a.b.c.d:e 的格式,其中 a,b,c,d,e 均为不超过  $10^9$  且不含有多余前导 0 的非负整数;

"性质 5"为:保证所有的地址串均形如 a.b.c.d:e 的格式,其中 a,b,c,d,e 均为只含有数字的非空字符串。

对于 100% 的数据,保证  $1 \le n \le 1000$ 。



例题 1.5 邻值查找

#### 【题目描述】

给定一个长度为n的序列A, A中的数各不相同。

对于A中的每个数 $A_i$ , 求:  $\min_{1 \leq j < i} |A_i - A_j|$ , 以及令该式子取到最小值的j, 如果最小值不唯一,则选择 $A_i$ 较小的那个。

即对于一个给定的i, 求i前面与 $A_i$ 最接近的数, 以及对应的下标, 如果有多个最接近的数, 选择最小的那个数的下标。

## 【输入格式】

第一行一个整数n,表示序列长度接下来n个整数 $A_1, A_2, ..., A_n$ 

#### 【输出格式】

输出n-1行,每行两个整数,数值之间用空格隔开。 分别表示当i取2到n时,对应的 $\min_{1 < j < i} |A_i - A_j|$ 以及j

#### 【输入样例#1】

3

1 5 3

## 【输出样例#1】

4 1

2 1

## 【数据说明】

 $1 \le n \le 10^5, |A_i| \le 10^9$ 

例题 1.6 区间和

## 【题目描述】

假定有一个无限长的数轴,数轴上每个坐标上的数都是0。

现在, 我们首先进行n次操作, 每次操作将某一位置x上的数mc。

接下来,进行m次询问,每个询问包含两个整数l和r,你需要求出在区间[l,r]之间的所有数的和。

#### 【输入格式】

第一行包括两个整数n和m。

接下来n行,每行包含两个整数x和c。

再接下来加行,每行包含两个整数1和r。

#### 【输出格式】

输出m行, 第i行输出一个整数, 表示第i个询问中所求的区间内数字和。

#### 【输入样例#1】

- 3 3
- 1 2
- 3 6
- 7 5
- 1 3
- 4 6
- 7 8

## 【输出样例#1】

8

0

5

#### 【数据说明】

- $-10^9 \le x \le 10^9$
- $1 < n, m < 10^5$
- $-10^9 \le l \le r \le 10^9$
- $-10000 \le c \le 10000$



#### **例**题 1.7 最小Mex

## 【题目描述】

定义 $mex(x_1, x_2, \dots, x_k)$ 是不属于 $x_1, x_2, \dots, x_k$ 之一的最小非负整数。

给出一个长为n的数列 $a_1, a_2, \dots, a_n$ ,每个数都在 $0 \sim n - 1$ 之间。对 $0 \le i \le n - m$ 的所有整数i,定义 $s_i = mex(a_{i+1}, a_{i+2}, \dots, a_{i+m})$ 。

你需要计算 $s_0, s_1, \dots, s_{n-m}$ 的最小值。

### 【输入格式】

第1行, 2个正整数n, m。

第2行, n个整数 $a_1, a_2, \cdots, a_n$ 。

#### 【输出格式】

输出1个整数,表示 $s_0, s_1, \cdots, s_{n-m}$ 的最小值。

#### 【输入样例#1】

3 2

0 0 1

#### 【输出样例#1】

1

#### 【样例说明】

i = 0时:  $\vec{x} s_0 = mex(0,0)$ , 不在其中的最小数是1。

i=1时: 求 $s_1=mex(0,1)$ , 不在其中的最小数是2。

所以 $s_0, s_1$ 的最小值是1。

#### 【输入样例#2】

7 3

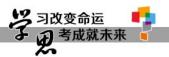
0 0 1 2 0 1 0

#### 【输出样例#2】

2

#### 【数据说明】

100%数据:  $1 \le m \le n \le 1.5 \times 10^6$ ;  $0 \le a_i < n$ 



#### 例题 1.8 魔法阵

#### 【题目描述】

六十年一次的魔法战争就要开始了, 大魔法师准备从附近的魔法场中汲取魔法能量。

大魔法师有 m 个魔法物品,编号分别为  $1,2,\cdots,m$ 。每个物品具有一个魔法值,我们用 $x_i$ 表示编号为 i 的物品的魔法值。每个魔法值  $x_i$  是不超过 n 的正整数,可能有多个物品的魔法值相同。

大魔法师认为,当且仅当四个编号为 a,b,c,d 的魔法物品满足  $x_a < x_b < x_c < x_d$ ,  $x_b - x_a = 2(x_d - x_c)$ ,并且  $x_b - x_a < (x_c - x_b)/3$  时,这四个魔法物品形成了一个魔法阵,他称这四个魔法物品分别为这个魔法阵的A物品,B物品,C物品,D物品。

现在,大魔法师想要知道,对于每个魔法物品,作为某个魔法阵的A物品出现的次数,作为B物品的次数,作为C物品的次数,和作为D物品的次数。

#### 【输入格式】

第一行包含两个空格隔开的正整数 n.m.

接下来 m 行,每行一个正整数,第 i+1 行的正整数表示 $x_i$ ,即编号为 i 的物品的魔法值。保证  $1 \le n \le 15000, 1 \le m \le 40000, 1 \le x_i \le n$ 。每个  $x_i$  是分别在合法范围内等概率随机生成的。

#### 【输出格式】

共m行,每行4个整数。第i行的4个整数依次表示编号为i的物品作为A,B,C,D物品分别出现的次数。

保证标准输出中的每个数都不会超过 109。每行相邻的两个数之间用恰好一个空格隔开。

#### 【输入样例#1】

30 8

1

24

7

28

5

29

26

24

#### 【输出样例#1】

4 0 0 0

0 0 1 0

0 2 0 0

0 0 1 1

1 3 0 0

0 0 0 2



0 0 2 2

0 0 1 0

## 【输入样例#2】

15 15

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

## 【输出样例#2】

5 0 0 0

4 0 0 0

3 5 0 0

2 4 0 0

1 3 0 0

0 2 0 0

0 1 0 0

0 0 0 0

0 0 0 0

0 0 1 0

0 0 2 1

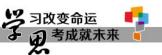
0 0 3 2

0 0 4 3

0 0 5 4

0 0 0 5

## 【数据说明】



#### 【样例解释1】

共有5个魔法阵,分别为:

物品1,3,7,6, 其魔法值分别为1,7,26,29;

物品1,5,2,7, 其魔法值分别为1,5,24,26;

物品1,5,7,4, 其魔法值分别为1,5,26,28;

物品1,5,8,7, 其魔法值分别为1,5,24,26;

物品5,3,4,6, 其魔法值分别为5,7,28,29。

以物品5为例,它作为A物品出现了1次,作为B物品出现了3次,没有作为C物品或者D物品出现,所以这一行输出的四个数依次为1,3,0,0。

此外,如果我们将输出看作一个m行4列的矩阵,那么每一列上的m个数之和都应等于魔法阵的总数。所以,如果你的输出不满足这个性质,那么这个输出一定不正确。你可以通过这个性质在一定程度上检查你的输出的正确性。

#### 【数据规模】

对于全部的数据, n < 15000, m < 40000.



## 1.3 分类

#### 例题 1.9 洛谷 2671 求和

#### 【题目描述】

一条狭长的纸带被均匀划分出了n个格子,格子编号从1到n。每个格子上都染了一种颜色color\_i用[1,m]当中的一个整数表示),并且写了一个数字number i。

	5	5	3	2	2	2
编号	1	2	3	4	5	6

定义一种特殊的三元组: (x,y,z), 其中x,y,z都代表纸带上格子的编号, 这里的三元组要求满足以下两个条件:

- 1. x,y,z是整数,x < y < z, y x = z y
- 2. colorx = colorz

满足上述条件的三元组的分数规定为(x+z)\*(number\_x+number\_z)。整个纸带的分数规定为所有满足条件的三元组的分数的和。这个分数可能会很大,你只要输出整个纸带的分数除以10,007所得的余数即可。

#### 【输入格式】

第一行是用一个空格隔开的两个正整数n和m,n表纸带上格子的个数,m表纸带上颜色的种类数。

第二行有n用空格隔开的正整数,第i数字number表纸带上编号为i格子上面写的数字。

第三行有n用空格隔开的正整数,第i数字color表纸带上编号为i格子染的颜色。

#### 【输出格式】

一个整数,表示所求的纸带分数除以10007所得的余数。

#### 【输入样例#1】

6 2

5 5 3 2 2 2

2 2 1 1 2 1

#### 【输出样例#1】

82

#### 【输入样例#2】

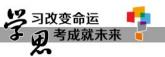
15 4

5 10 8 2 2 2 9 9 7 7 5 6 4 2 4

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

#### 【输出样例#2】

1388



#### 【数据说明】

【输入输出样例1说明】

纸带如题目描述中的图所示。

所有满足条件的三元组为: (1,3,5),(4,5,6)。

所以纸带的分数为(1+5)\*(5+2)+(4+6)\*(2+2)=42+40=82。

对于第1组至第2组数据, 1<=n<=100,1<=m<=5;

对于第3组至第4组数据, 1<=n<=3000,1<=m<=100;

对于第 5 组至第 6 组数据, 1 <= n <= 100000, 1 <= m <= 100000,且不存在次数超过100的颜

色;

对于全部 10 组数据,  $1 <= n <= 100000, 1 <= m <= 100000, 1 <= color_i <= m, 1 <= number_i <= 100000$ 



#### 例题 1.10 纪念品

#### 【题目描述】

小伟突然获得一种超能力,他知道未来  $T \in N$  种纪念品每天的价格。某个纪念品的价格是指购买一个该纪念品所需的金币数量,以及卖出一个该纪念品换回的金币数量。

每天, 小伟可以进行以下两种交易无限次:

- 1. 任选一个纪念品, 若手上有足够金币, 以当日价格购买该纪念品;
- 2. 卖出持有的任意一个纪念品,以当日价格换回金币。

每天卖出纪念品换回的金币可以立即用于购买纪念品,当日购买的纪念品也可以**当日卖出**换回金币。当然,一直持有纪念品也是可以的。

T 天之后,小伟的超能力消失。因此他一定会在第 T 天卖出所有纪念品换回金币。

小伟现在有 M 枚金币, 他想要在超能力消失后拥有尽可能多的金币。

#### 【输入格式】

第一行包含三个正整数 T, N, M,相邻两数之间以一个空格分开,分别代表未来天数 T,纪念品数量 N,小伟现在拥有的金币数量 M。

接下来 T 行,每行包含 N 个正整数,相邻两数之间以一个空格分隔。第 i 行的 N 个正整数分别为  $P_{i,1}$ ,  $P_{i,2}$ ,……, $P_{i,N}$ ,其中  $P_{i,j}$  表示第 i 天第 j 种纪念品的价格。

#### 【输出格式】

输出仅一行,包含一个正整数,表示小伟在超能力消失后最多能拥有的金币数量。

## 【输入样例#1】

6 1 100

50

20

25

20

25

50

#### 【输出样例#1】

305

#### 【输入样例#2】

3 3 100

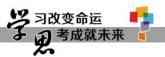
10 20 15

15 17 13

15 25 16

#### 【输出样例#2】

217



#### 【样例说明】

样例#1:

第二天花光所有 100 枚金币买入 5 个纪念品 1;

第三天卖出5个纪念品1,获得金币125枚;

第四天买入6个纪念品1,剩余5枚金币;

第六天必须卖出所有纪念品换回 300 枚金币, 第四天剩余 5 枚金币,共 305 枚金币。

超能力消失后, 小伟最多拥有 305 枚金币。

样例#2:

最佳策略是:

第一天花光所有金币买入 10 个纪念品 1;

第二天卖出全部纪念品 1 得到 150 枚金币并买入 8 个纪念品 2 和 1 个纪念品 3, 剩余 1 枚金币;

第三天必须卖出所有纪念品换回216枚金币,第二天剩余1枚金币,共 217枚金币。

超能力消失后, 小伟最多拥有 217 枚金币。

#### 【数据说明】

对于 10% 的数据, T=1。

对于 30% 的数据,  $T \le 4, N \le 4, M \le 100$ , 所有价格  $10 \le P_{i,j} \le 100$ 。

另有 15% 的数据, T < 100, N = 1。

另有 15% 的数据, T=2, N<100。

对于 100% 的数据, $T \le 100$ ,  $N \le 100$ ,  $M \le 10^3$ ,所有价格  $1 \le P_{i,j} \le 10^4$ ,数据保证任意时刻,小明手上的金币数不可能超过  $10^4$ 。



#### 例题 1.11 晨跑

#### 【题目描述】

皮皮有每天晨跑的好习惯。他每次跑步的时长都恰好为n分钟。在这n分钟的跑步前,皮皮的疲劳值初始为0。

在任一分钟内,皮皮可以选择跑步,也可以考虑休息。每跑一分钟,皮皮的疲劳值就会增加1,而每休息一分钟,皮皮的疲劳值则减1(如果这一分钟休息前的疲劳值为0,则休息后仍旧为0)。但是,每当皮皮休息时,他会一直休息到疲劳值为0时,才会考虑继续跑步。当然,为了身体健康,皮皮决不能让自己的疲劳值超过m。

显然,皮皮每分钟的跑步速度不可能完全相同。如果这一分钟跑步会让疲劳值增加至i,则皮皮在这一分钟的跑步速度就是 $S_i$ 。

皮皮希望在n分钟的跑步结束时,疲劳值恰好为0,但又能在这n分钟内跑出尽可能远的距离。你能帮他计算,他能够跑出最远的距离是多少吗?

#### 【输入格式】

第一行,包含两个用空格分隔的正整数n、m,分别表示跑步时长、疲劳值的上限。

第二行,包含m个用空格分隔的正整数 $S_1, S_2, \ldots, S_m$ ,依次表示疲劳值 $1 \sim m$ 时所分别对应的跑步速度。

#### 【输出格式】

仅一行,包含一个整数,表示皮皮n分钟能够跑出的最远距离。

## 【输入样例#1】

8 3

3 2 8

#### 【输出样例#1】

16

#### 【样例说明】

皮皮先跑3分钟,跑步距离为3+2+8=13,再休息3分钟将疲劳值降为0,接下来跑1分钟, 距离为3,最后休息1分钟,疲劳值降为0,总距离为16。

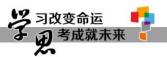
#### 【数据说明】

对于30%的数据,保证 $1 \le n \le 20$ ,  $1 \le m \le 8$ ,  $1 \le S_i \le 1000$ 。

另有20%的数据,保证m=1。

另有10%的数据,保证S;单调递减。

对于100%的数据、保证1 < n < 10000、1 < m < 500、 $1 < S_i < 1000$ 。



#### 例题 1.12 焚風现象

#### 【题目描述】

IOI国的风一直是从海上向陆地方向吹的。风从地点0开始,按顺序吹过地点 $1,2,\cdots,n$ 。地点0的海拔高度 $a_0=0$ ,地点i的海拔高度是 $a_i$ 。

风沿着地表吹过时,温度会随着高度变化而变化。在地点0的风的温度是0度,对所有的 $i(0 \le i < n-1)$ ,从地点i到地点i+1时,风的温度变化如下:

如果 $a_i < a_{i+1}$ , 风的温度下降 $(a_{i+1} - a_i) \times S$ 度。

如果 $a_i \ge a_{i+1}$ , 风的温度下降 $(a_i - a_{i+1}) \times T$ 度。

IOI国的地壳变动很剧烈,你知道了最近Q天每天的地壳变动信息。第j天( $1 \le j \le Q$ ),地点 $L_j \sim R_j$ (包括端点)的海拔高度会变化 $x_j$ 。(如果 $x_j$ 非负表示上升 $x_j$ ,如果 $x_j$ 是负数表示下降 $|x_j|$ )

你的任务是在每天的地壳变动后,输出地点n处的风的温度。

#### 【输入格式】

第1行, 4个整数n,Q,S,T

接下来n行,每行1个整数 $a_i$ ,表示地点i的海拔高度。

接下来Q行,每行3个整数 $L_i, R_i, x_i$ ,表示第j天的地壳变动信息。

#### 【输出格式】

输出Q行,每行1个整数,第j行表示第j天地壳变动后,地点n的温度。

#### 【输入样例#1】

3 5 1 2

0

4

1

8

1 2 2

1 1 -2

2 3 5

1 2 -1

1 3 5

#### 【输出样例#1】

-5

-7

-13

-13

-18

#### 【样例说明】



最初, 地点0,1,2,3的海拔分别是0,4,1,8。

第1天的地壳变动后,海拔变成0,6,3,8,此时地点0,1,2,3的风的温度分别是 $0,^6,0,^5$ 。第2天的地壳变动后,海拔变成0,4,3,8,此时地点0,1,2,3的风的温度分别是 $0,^4,-2,^7$ 。第3天的地壳变动后,海拔变成0,4,8,13,此时地点0,1,2,3的风的温度分别是 $0,^4,-8,^13$ 。

第4天的地壳变动后,海拔变成0,3,7,13,此时地点0,1,2,3的风的温度分别是0,`3,-7,`13。

第5天的地壳变动后,海拔变成0,8,12,18,此时地点0,1,2,3的风的温度分别是0,`8,-12,`18。

#### 【数据说明】

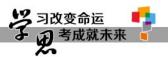
对30%数据:  $n,Q \leq 2000$ 

另有10%数据: S = T

对100%数据:  $1 \le n, Q \le 2 \times 10^5$ ,  $1 \le S, T \le 10^6$ 。

 $a_0 = 0, -10^6 \le a_i \le 10^6 \ (1 \le i \le n)$ 

 $1 \le L_j \le R_j \le n$ ,  $-10^6 \le x_j \le 10^6$   $(1 \le j \le Q)$ 



#### 例题 1.13 JOIG2021D 展览会

#### 【题目描述】

美术馆有n幅画,在画廊里从西向东排成一列,这些画从西向东编号为 $1 \sim n$ 。第i幅画在距离最西端 $x_i$ 米位置,它的价值为 $v_i$ 。

明天要召开展览会,来客会非常多,馆长决定只展出其中m幅画,其他画都拿走放到库房里。如果留下的画距离太近,观众们观赏起来会不方便。所以留下的画之间的距离必须大于等于D。

展览会的"华丽度"定义为展出的m幅画中,价值最低的画的价值。通过适当选择留下的m幅画,能得到最大的"华丽度"是多少。

#### 【输入格式】

第1行,3个正整数n,m,D接下来n行,每行两个整数 $x_i,v_i$ 

#### 【输出格式】

输出可以得到的最大"华丽度"。如果无法选出满足要求的画,输出-1。

#### 【输入样例#1】

3 2 20

10 250

30 200

50 500

#### 【输出样例#1】

250

#### 【样例#1说明】

留下第1、3幅画,"华丽度"等于其中较小的价值250。

#### 【输入样例#2】

4 4 14

21 160

32 270

11 115

44 205

#### 【输出样例#2】

-1

#### 【样例#2说明】

要让任意两幅画间距都大于等于14,是不可能留下4幅画的,输出-1。

#### 【输入样例#3】



- 3 1 4
- 4 9
- 5 1
- 9 5

## 【输出样例#3】

9

## 【输入样例#4】

- 15 6 129
- 185 2821
- 683 3312
- 101 3406
- 485 2120
- 671 1992
- 869 2555
- 872 3123
- 237 2970
- 351 2374
- 996 2090
- 729 2686
- 375 2219
- 820 3085
- 511 3217
- 924 4229

## 【输出样例#4】

2219

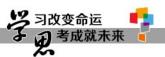
#### 【数据说明】

前20%数据:  $n \le 15$ 

前40%数据: n ≤ 1000

另有10%数据: m = 1或m = n

100%数据:  $n \le 10^5$ ;  $1 \le m \le n$ ;  $1 \le D, x_i, v_i \le 10^9$ ;  $x_i$  互不相同。



#### 例题 1.14 安全检查

#### 【题目描述】

有一个城市自西向东有一条很长的道路, 道路边上有n个设施, 以最西端为坐标0点, 第i个设施位于坐标 $a_i$ 米处。

现在市政府决定对这n个设施进行安全检查,第i个设施有 $b_i$ 个检查项目需要进行。进行检查的工人有k名、他们从道路最西端出发、每名工人每分钟可以进行以下两种行动之一:

- (1) 向东移动1米。
- (2) 完成当前所处的设施的1项检查项目。

要把所有设施的所有检查项目全部完成, 至少需要多长时间?

#### 【输入格式】

第1行, 2个正整数n,k

第2行,n个正整数 $a_1, a_2, \cdots, a_n$ 

第3行,n个正整数 $b_1,b_2,\cdots,b_n$ 

#### 【输出格式】

完成所有设施的所有检查需要的最短时间

#### 【输入样例#1】

3 3

1 3 4

4 2 4

#### 【输出样例#1】

7

#### 【样例#1说明】

按照以下行动顺序,可以在7分内完成所有检查

第1分钟: 3人移动到坐标1。

第2分钟: 3人分别完成设施1的1项检查。此时设施1完成了3个检查项目。

第3分钟: 第1、2人移动到坐标2, 第3人完成设施1的1项检查。至此1号设施的4项检查全部完成。

第4分钟: 第1、2人移动到坐标3, 第3人移动到坐标2。

第5分钟: 第1、2人移动到坐标4. 第3人移动到坐标3。

第6分钟: 第1、2人分别完成设施3的1项检查,第3人完成设施2的1项检查。此时设施3完成了2个检查项目,设施2完成了1个检查项目。

第7分钟: 第1、2人分别完成设施3的1项检查,第3人完成设施2的1项检查。至此所有设施的所有检查项目全部完成。

#### 【输入样例#2】

4 1

1 4 5 6



## 【输出样例#2】

400000006

## 【样例#2说明】

答案可能超过32位整数类型范围。

## 【输入样例#3】

6 2

1 4 5 6 11 15

12 5 9 8 10 4

## 【输出样例#3】

35

## 【输入样例#4】

6 5

1 4 5 6 11 15

12 5 9 8 10 4

## 【输出样例#4】

19

## 【数据说明】

10%数据k = 1

另外10%数据k=2

100% 数据,  $1 \le n \le 10^5$ ;  $1 \le k \le 10^9$ ;  $1 \le a_i, b_i \le 10^9$ ;  $a_i < a_{i+1}$ .