

天依邀请赛

洛水 · 锦依卫

2019 年 1 月 25 日

题目中文名	流星	对联	照片
英文名	star	couplet	photo
可执行文件名称	star	couplet	photo
输入文件	star.in	couplet.in	photo.in
输出文件	star.out	couplet.out	photo.out
时间限制	1s	1s	2s
空间限制	128MB	128MB	128MB
是否开启 O2	是	是	是

本次比赛为 *IOI* 赛制，将在 *Luogu* 上进行实时提交得到分数。

请注意，最后分数将会在本地进行评测得到，本地跑得比洛谷快的 ==。

比赛地址为 [<https://www.luogu.org/contestnew/show/14614>]，邀请码为 [5973]。

注意事项：

1. 本套题目难度为 *TG+*，祝大家都能 *AK*。
2. 如若发现原题请不要大声声张，闷声发大财是个不错的准则。
3. 保证题目难度呈波形顺序 -3-。
4. 时限均为标程两倍及以上。
5. 背景为快乐的新年，提前祝大家新年快乐！

转眼已是新年，天依，阿绫，言和，龙牙，摩柯，墨姐，星尘，心华都在一起庆祝新年呢。



1 流星 (star)

1.1 Background

对于新的一年，大伙都准备在一起录一个 *vlog*，记录自己对新一年的期待与对过去一年的告别。

就在这时，有许多流星划过天际。天依惊奇地喊：“哇，是流星诶！”于是大家决定在 *vlog* 中顺带拍下流星。

1.2 Description

因为天依的摄相机框能拍摄到的位置是有限的，而每个流星的轨迹都是一条直线，所以对于每个流星，它们只会在某些时刻在摄相机视野内。已知有 n 只流星，我们能够知道它们的进入与离开摄相机镜头的时间 $Start, End$ 。

天依的相机因为聚焦问题，只能拍摄清楚 m 只流星。当某一秒任意一颗拍摄清楚的流星在摄相框内，那么这一秒就是有流星的，保证流星进入摄相框与离开摄相框的时间为整数。由于大家希望拍摄的视频中相机中有流星的时间尽可能多，所以希望你能够选取最佳的 m 只流星，使得视频中有流星的时间最长。

1.3 Input Format

第一行给出 n, m ，代表流星的数目，以及能够聚焦多少只流星。

之后 n 行，每行 2 个整数 $Start_i, End_i$ 。

1.4 Output Format

一个数，表示相机能拍摄到流星的最长时间。

1.5 Samples

1.5.1 Input 1

10 2

4 10

1 5

20 29

6 15

7 18

3 9

15 27

2 8

12 25

13 24

1.5.2 Output 1

21

1.5.3 样例解释

选取第 4、7 只流星即可，它们会在 6 – 27 的时刻之内出现，共计 21 秒。

1.5.4 Input 2

10 3

1585793 2073360

1111714 1118555

1043117 1111165

2277346 2455125

438090 829202

3177273 3225550

3600057 4355231

2312872 2605343

427038 433137

1242660 1252942

1.5.5 Output 2

1633853

1.6 Constraints

对于 10% 的数据， $n \leq 10$ 。

对于 50% 的数据， $n \leq 300$ 。

对于 100% 的数据， $m \leq n \leq 5000$ $Start_i, End_i \leq 10^9$

2 对联 (couplet)

2.1 Background

新春写对联一直是传统的习俗啊！天依阿绫铺开纸张，在长长的案桌上研墨，准备开始写对联啦，而其余人正在旁边眼巴巴地看着。

龙牙：我要一个帅气奢华的对联！最好要有 123,345,567 个字！

摩柯：我要一个关于对高个子的控诉的对联！最好有 $e^{\omega^\alpha 2000}$ 个字！

大家的要求太多啦！总共就那么多可以使用的词汇，大家要求的对联长度还真不一定能组合出来，于是天依想请你帮帮忙，告诉她使用已有的词汇能够写出大家的长度要求下多少种长度的对联。

2.2 Description

天依总共会 n 种词汇，第 i 种词汇长度为 a_i ，确保每个词汇长度不同。总共有 m 个人找天依写对联，已知第 i 个人要求对联长度不超过 p_i ，天依希望能知道对于第 i 个人，她用这 n 种词汇能写出多少种不大于 p_i 的对联长度。（每个词汇可以反复使用）

2.3 Input Format

一行两个整数 n 和 m 。

接下来一行 n 个数，表示各个词汇的长度。

接下来一行 m 个数，表示各个人的对联要求长度。

2.4 Output Format

m 行，每行一个整数表示每个询问的答案。

2.5 Samples

2.5.1 Input 1

2 3
5 3
3 16 8

2.5.2 Output 1

1
12
4

2.5.3 样例解释

对于长度为 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 的对联我们都可以写出，分别对应每个上限即可。

2.5.4 Input 2

4 2
38642 20254 43579 43773
31565 59294

2.5.5 Output 2

1
6

2.6 Constraints

对于 10% 的数据， $n \leq 4, m \leq 2, \forall p_i \leq 10^5$

对于 50% 的数据， $m \leq 100$

对于 100% 的数据， $n \leq 13, m \leq 10^6, \forall p_i \leq 10^{18}, \forall a_i \leq 5 * 10^5$ 。

3 照片 (photo)

3.1 Background

又是一年新，过去一年的诸般回忆留在了余年，但是它们都还鲜活地流动在照片的欢笑里。随着除夕的过去，正式向去年挥手的天依翻出了去年整年的照片，一一凝视它们，回忆过去一年的美好。

但是每种照片的美好程度都是不一样的，天依准备特别装饰起最珍贵的那一类，所以她准备问你最珍贵的那一类是什么。

3.2 Description

天依把 n 张照片排成一行，每张照片都有一个种类 a_i ，对于每个照片种类 a_i ，它的美好程度就是自己的种类值 a_i 。对于一个区间内的每一种照片，它的珍贵程度为数量 \times 美好程度。

已知天依有 m 次询问，每次询问都是一个区间 l, r 代表天依将要询问你区间 $[l, r]$ 内最珍贵的照片的珍贵程度是多少。

3.3 Input Format

一行两个整数 n, m 。

接下来一行 n 个整数描述每张照片的种类。

接下来 m 行每行一个区间 l, r 。

3.4 Output Format

输出 m 行，表示对于每个询问的答案。

3.5 Samples

3.5.1 Input 1

5 6

9 8 7 8 9
1 2
3 4
4 4
1 4
2 4
1 5

3.5.2 Output 2

9
8
8
16
16
18

3.5.3 样例解释

对于区间 $[1, 2]$ ，最大珍贵值为 $9 \times 1 = 9$ 。
对于区间 $[3, 4]$ ，最大为 $8 \times 1 = 8$ 。
对于区间 $[4, 4]$ ，最大为 $8 \times 1 = 8$ 。
对于区间 $[1, 4]$ ，最大为 $8 \times 2 = 16$ 。
对于区间 $[2, 4]$ ，最大为 $8 \times 2 = 16$ 。
对于区间 $[1, 5]$ ，最大为 $9 \times 2 = 18$ 。

3.5.4 Input 2

7 5
9 5 3 6 3 4 5
1 7
5 7

2 4

3 5

2 6

3.5.5 Output 2

10

5

6

6

6

3.6 Constraints

对于 10% 的数据， $n \leq 10^3$ 。

对于 50% 的数据， $n \leq 10^4$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 10^5, m \leq 10^5, a[i] \leq 10^9$ 。