

因数分解 (factor)

【题目描述】

n 个小朋友在一个神奇的空间里玩游戏。每个小朋友有一个名字，且所有的名字两两不同。名字只由可打印字符组成（ASCII 编码 32 至 126），长度恰好为 3。

每个小朋友有 k 种属性值（ k 为非负整数），第 i 种属性值的取值范围为不超过 a_i 的正整数（ $2 \leq a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_k$ ）。保证 $n = a_1 a_2 \dots a_k$ ，且对于任意一对小朋友，他们总有至少一种属性不相同。

当且仅当一对小朋友恰好有一种属性不相同且该属性恰好相差 1 时，我们称这一对小朋友互相认识。设 m 为互相认识的小朋友的对数。

输入 m 和这些互相认识的关系，请输出一种可能的 k 与 a_1, a_2, \dots, a_k 。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

第一行输入一个整数 m 。

第二行中依次输入每一对互相认识的关系。对于每一对关系输入 6 个字符，前 3 个与后 3 个字符分别表示两个小朋友的名字。注意本行结尾仍有一换行符。

【输出格式】

输出到标准输出。

第一行输出一个整数 k 。

接下来 k 行，其中第 i 行输出 a_i 。

如果有多种可行的解，你可以输出任意一个。

【样例 1 输入】

7

233rbqloltysorztystysrbqexmlolrbqexmorz233

【样例 1 输出】

2

2

3

【样例 1 解释】

一种可行的解如下：

$$k = 2, a_1 = 2, a_2 = 3。$$

名字	第 1 种属性值	第 2 种属性值
<u>233</u>	1	1
<u>rbq</u>	1	2
<u>lol</u>	2	3
<u>tys</u>	2	2
<u>orz</u>	2	1
<u>exm</u>	1	3

可以验证，一共有 7 对互相认识的关系，且符合给出的输入。

【子任务】

子任务 1 (29 分)

$$50 < m \leq 500。$$

子任务 2 (19 分)

保证所有的 a_1, a_2, \dots, a_k 均为质数， $m \leq 10^6$ 。

子任务 3 (10 分)

$$500 < m \leq 5,000。$$

子任务 4 (42 分)

$$m \leq 10^6。$$

【提示】

这道题叫什么名字来着？

祖玛 (zuma)

【题目背景】

小粽还是一个小粽子的时候，特别喜欢玩一款叫作祖玛的游戏。现在，小粽长大了。为了纪念她的童年时光，她开发了一款新型祖玛游戏，并为你准备了一个问题。

【题目描述】

小粽的祖玛游戏的游戏规则可以抽象为如下模型：

初始时，有一段长度为 n 的正整数序列 a_1, a_2, \dots, a_n 。游戏过程中，小粽会对这个序列进行一系列规则相同的操作：从序列中选取连续且相同的一段数，设这段数的长度为 X ，如果这些数的值都相等，那么小粽可以把这些数从序列中删除，并将序列从删除的位置接起来，例如，对于序列 2 3 3 3 1，可以删除中间的 3 3 3，得到 2 1。

不过，小粽觉得只是这样太简单了，于是她选择了两个数 X_{min}, X_{max} ，并且要求每次删除的那段数的长度 X 要满足 $X_{min} \leq X \leq X_{max}$ 。

显然小粽能进行的操作次数是有限的，甚至她有可能不能把整个序列删除完。现在，小粽想知道，她每次删除的数的长度的平方和是多少。即，设 X_i 为第 i 次删除的数的长度，最大化 $\sum X_i^2$ 。

出题固然很爽，但是小粽发现自己现在不会做了。请你帮小粽求出这个最大值吧！

【输入格式】

从标准输入读入数据。

输入第一行为一个正整数 n ，表示初始时序列的长度。

接下来一行包含 n 个正整数，描述这个序列，第 i 个数为 a_i 。

输入的第三行为两个正整数 X_{min}, X_{max} 。

对于所有的输入数据都满足 $1 \leq n \leq 100, 1 \leq a_i \leq n, 1 \leq X_{min} \leq X_{max} \leq n$ 。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出一行一个整数，表示 $\sum X_i^2$ 的最大值。

【样例 1 输入】

```
8
2 1 1 1 2 2 1 2
1 2
```

【样例 1 输出】

14

【样例 1 解释】

最优策略为，先删除中间的两个 2 2，然后删除连续删除两个 1 1，最后删除剩下的 2 2。注意，由于 x_{max} 的限制，无法删除 1 1 1。

【样例 2】

见题目目录下的 *2.in* 与 *2.ans*。

【子任务】

子任务编号	n
1	≤ 30
2	≤ 100

校门外的树 (tree)

【题目背景】

L 校门外有一条大马路，路边种了许多的树。 L 校的新校长 Lsy 认为学校应该在校门内的马路边种许多的树来绿化环境。在他的植树计划中，共需种植 n 棵树，每棵树都有一个高度 h_i 。然而他是一个很信风水的人，为了保证校园的风水，他请来了作为风水大师的你来为他计算这个植树方案的幸运值。

【题目描述】

对于 n 棵树组成的序列，定义其中一个区间 $[u, v]$ 的幸运值为：

$$\prod_{i=u}^{v-1} \prod_{j=i+1}^v gcd(h_i, h_j)$$

如果 $u = v$ 则输出 1。

现在你需要回答 L 校长对于 q 个区间的询问，对于每个询问回答该区间幸运值 $\text{mod}998244353$ 的值。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

第一行为两个整数 n, q 。

第二行为 n 个整数 h_i 。

接下来 q 行，每行两个整数 u, v ，表示 q 次询问。

【输出格式】

输出到标准输出。

对于每个询问输出一行，为该区间的幸运值 $\text{mod}998244353$ 的值。

【样例 1 输入】

```
6 2
7 9 10 6 2 5
1 4
2 5
```

【样例 1 输出】

6

24

【子任务】

任何时候，保证 $1 \leq n, q, h_i \leq 10^5$ 。

每个子任务的额外约定：

Subtask1 (10 分)

$n, q \leq 100$

Subtask2 (10 分)

$q = 1$

Subtask3 (10 分)

h_i 全部相等。

Subtask4 (15 分)

$h_i \leq 10^3$

Subtask5 (25 分)

$n, q \leq 3 \times 10^4$

Subtask6 (30 分)

无额外约束。

幸运盒 (Box)

【题目描述】

小明有 n 个幸运盒，每次运转一个盒子的结果要么出现糖果，要么出现芥末。每一轮，小明可以每次选择恰好 k 个盒子一起运转，每个盒子有 $p\%$ 的概率开出糖果， $(100 - p)\%$ 的概率开出芥末；或者他可以选择这一轮使用法术：选择恰好 t 个盒子，对这些盒子的开出糖果的概率进行调整，使这些盒子分别有 $p\%$ ， $(\min(p + 1, 100))\%$ ， \dots ， $(\min(p + t - 1, 100))\%$ 的概率获得糖果；当然，他也可以什么都不做，放弃这一轮。

小明很聪明，每一轮都会选择最优的策略运转这些盒子，包括选择 k 个盒子重新运转，或者选择 t 个盒子使用法术，亦或是放弃这一轮的运转。他可以进行 m 轮操作，在所有操作结束之前他不能拿走盒子里的东西。他想知道 m 轮操作之后，他期望获得多少的糖果。

【输入格式】

本题仅有 1 个测试点，只有当你的输出与标准输出完全相同时，才能得到该测试点的满分。下表为各个测试点的数据范围和约定。

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

对每组数据，输入一行五个整数： n, m, t, k, p ，分别表示盒子的数量 n 、运转轮数 m 、使用法术需要选择的盒子数量 t 、不使用法术需要选择的盒子数量 k ，以及 p 表示初始概率 $p\%$ 。

$$1 \leq T \leq 100$$

$$1 \leq n \leq 500$$

$$1 \leq m \leq 500$$

$$1 \leq t \leq 20$$

$$t \leq k \leq n$$

$$1 \leq p \leq 100$$

对于测试点中 90% 的数据， $1 \leq n \leq 50$ ， $1 \leq m \leq 50$ ， $1 \leq t \leq 10$ 。

【输出格式】

每组测试数据输出一行，一个 5 位小数，表示最佳策略下的期望。数据保证解的第 6 位小数不是 4，5，6，即不用担心舍入精度问题。

【样例输入】

```
2
500 500 19 300 50
39 42 4 27 86
```

【样例输出】

```
497.89734
39.00000
```