文件名 password.cpp/in/out jump.cpp/in/out group.cpp/in/out window.cpp/in/out

题目名称	牛牛的密码	牛牛的跳跳棋	牛牛的最大兴趣组	牛牛的滑动窗口
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
每个测试点时限	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒	C/C++ 1 秒，其他语言 2 秒
内存限制	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB	C/C++ 256MB，其他语言 512MB
子任务数目	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是

牛牛的密码

【题目描述】

牛牛在注册不同的网站时，总是会使用不同的密码来保证他的账号安全。

为了保证他的密码强度，牛牛使用他的“字符串筛选器”来测试密码的强度。

具体来说，他先将输入的字符串筛选分成四部分。

第一部分仅由小写英文字母组成

第二部分仅由大写英文字母组成

第三部分仅由 0 到 9 的数字组成

第四部分由其余特殊字符组成

这四部分要保留它们在原字符串中的相对顺序。

比如将"1q2w3E4R{6}"这个字符串进行筛选后

四部分分别为：“qw"、"ER"、"123456"、"{}"。

然后只要某一部分不为空，牛牛就认为他的密码等级高 1 级。

密码等级最低为 1 级，最高 4 级。

例如"asdA@123"的密码等级为 4，"20020101"的密码等级为 1。

请帮助牛牛判断他注册账号时的密码等级，以及该密码做字符串筛选后的结果。。

【输入格式】

仅一行一个字符串 s，表示牛牛的密码。

【输出格式】

首先输出一行"password level:X"，X 表示牛牛的密码等级，最低为 1 级，最高 4 级。

接下来输出 4 行，表示四部分的筛选结果，输出时要注意保留它们在原字符串中

的相对顺序，如果某一部分为空串，则改为在该行输出"(Null)"。

【样例 1 输入】

123456

【样例 1 输出】

password level:1

(Null)

(Null)

123456

(Null)

【样例 2 输入】

Pass_Word

【样例 2 输出】

password level:3

assord

PW

(Null)

_

【数据范围】

对于20%的测试数据，保证仅有小写英文字母组成，且$1 \leq |s| \leq 100$

对于40%的测试数据，保证仅有大小写英文字母组成，且$1 \leq |s| \leq 100$

对于100%的测试数据，保证字符串是不含空格、回车、或者其他不可见字符的非空字符串，且保证字符串长度$1 \leq |s| \leq 10^4$。

牛牛的跳跳棋

【题目描述】

牛牛最近在玩一种叫做跳跳棋的游戏，棋盘可以看成是一个一维的线性数组，编号从 1 到 n+1。

一开始牛牛的棋子位于第 1 个格子，游戏的最终目的是将棋子移动到第 n+1 个格子。

棋盘 1~n 的每个格子都有一个“弹力系数”的权值p_i。

当棋子位于第 i 个格子时，它的下一步可以移动到$[i-p_i, i+p_i]$范围内的任意一个格子。

举例来说，假设第 3 个格子的弹力系数为 2，那么牛牛下一步可以移动到第 1,2,3,4,5 格中的任意一格。

现在给定 1~n 每格的弹力系数p_i

牛牛发现，好像有时由于棋盘的p_i设置不合理，导致游戏无法通关。

所以牛牛准备施展他神奇的魔法，他每次施展魔法都可以使得一个格子的弹力系数p_i+1，他可以施展若干次魔法操作不同的格子，但是要求他不能够重复对一个格子施展魔法。

牛牛想要知道，为了使跳跳棋通关，他最少施展多少次魔法，并且他应该操作哪些格子。

请输出牛牛的最小操作次数，以及施展魔法的操作序列，操作序列的第 i 个数表示该次施展魔法的格子编号，由于答案不唯一，所以请你输出一个最小字典序的答案。

最小字典序指：在保证第 1 个数字尽可能小的前提下，保证第 2 个数字尽可能的

小，然后在此前提下保证第 3 个数字尽可能的小....以此类推。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n 表示跳跳棋的格子数目。

接下来输入一行 n 个非负整数p_i表示跳跳棋前 n 个格子的弹力系数。

【输出格式】

首先输出一个非负整数 ans，表示少施展魔法的次数。

如果 ans 不为 0，则再输出一行 ans 个整数表示需要施展魔法的格子编号，请给出一个最小字典序的答案。

【样例 1 输入】

12

5 4 3 3 2 1 0 0 0 1 0 0

【样例 1 输出】

5

4 8 9 10 12

【样例 1 说明】

除了"4 8 9 10 12"这个操作的答案序列以外，"5 8 9 10 12","6 8 9 10 12"也同样是最小操作数下的答案。

但是"4 8 9 10 12"这个答案是字典序最小的，故输出"4 8 9 10 12"。

【样例 2 输入】

8

0 1 0 1 0 1 0 1

【样例 2 输出】

4

1 2 4 6

【样例 3 输入】

5

0 0 0 0 0

【样例 3 输出】

5

1 2 3 4 5

【样例 3 说明】

本样例可以说明，不存在无解的情况，因为你至少可以令所有p_i全都+1。

【样例 4 输入】

5

1 1 1 1 1

【样例 4 输出】

0

【数据范围】

对于20%的测试数据，保证$1 \le n \le 10$

对于40%的测试数据，保证$0 \le p_i \le 1$

对于100%的测试数据，保证$1 \le n \le 10^5, 0 \le p_i \le 100$

牛牛的最大兴趣组

【题目描述】

牛牛的班级中有 n 个人，他们的性格各不相同。

牛牛现在想要从这 n 个人中选出一些人组成一个兴趣小组，但是他想让参加这个兴趣小组的人数尽可能的多。但是他有不想让其中有任何一对人之间由于性格问题产生矛盾。

具体来说，如果这个兴趣小组中出现两个人性格值的乘积开三次方根是一个正整数，就认为他们两个性格不合。

比如一个性格值为 2 的同学和一个性格值为 4 的同学就是性格不合的，因为 2*4=8，而一个性格值为 2 的同学和一个性格值为 8 的同学性格相合，可以出现在同一个兴趣小组中，因为 2*8=16，16 开三次方根不是一个正整数。

请你告诉牛牛，他们班的同学组成的最大兴趣小组的人数是多少。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n 表示牛牛所在的班级中的人数。

接下来输入一行 n 个正整数a_i表示每个人的性格值。

【输出格式】

输出一行一个正整数，表示最大兴趣小组的人数。

【样例 1 输入】

4

4 2 16 27

【样例 1 输出】

3

【样例 1 说明】

1 号和 2 号同学性格值的乘积为$8 = 2^3$，性格不合，1 号和 3 号同学性格值的乘积为$64 = 4^3$，性格不合。

选取第 2,3,4 号同学组成一个最大兴趣组，共 3 人。

【数据范围】

对于10%的测试数据，保证$1 \le n \le 10, 1 \le a_i \le 500$

对于20%的测试数据，保证$1 \le n \le 10, 1 \le a_i \le 10^9$

对于30%的测试数据，保证$1 \le n \le 150, 1 \le a_i \le 2 \times 10^9$

对于40%的测试数据，保证$1 \le n \le 1000, 1 \le a_i \le 2 \times 10^9$

对于100%的测试数据，保证$1 \le n \le 10^5, 1 \le a_i \le 2 \times 10^9$

牛牛的滑动窗口

【题目描述】

牛牛最近学习了滑动窗口类的算法，滑动窗口算法可以解决一些线性数组的离线静态区间查询类问题。

具体来说，假设对于一个数组进行 m 次静态区间查询问题。如果这些查询满足条件：$\forall i,j$当$l_i \le l_j$时，总有$r_i \le r_j$。（i,j 表示查询的编号，l,r 表示查询的左右端点）

接下来只要查询的问题满足可以快速插入和删除单点，就可以使用滑动窗口优化，将这 m 次查询的复杂度降低到 O(n)。

显然，如果对于一个数组的区间查询问题，查询的区间长度给定为 k 时，总是满足$\forall i,j$当$l_i \le l_j$ 时，总有$r_i \le r_j$这一条件的。

牛牛接下来想要问你的问题也和定长滑动窗口有关。

众所周知，长度为 k 的滑动窗口从左到右去截取一个长度大小为 n 的数组时，一共可以截取到 n-k+1 个子数组。

牛牛将这 n-k+1 个子数组的极大值与极小值的乘积求和称为该数组的"第 k 窗口值"。

```
1 5 2 4 3
[152]
  [524]
    [243]
```

举个例子，假设长度为 5 的数组为[1,5,2,4,3]，长度为 3 的滑动窗口可以截取三个子数组，它们分别为[1,5,2],[5,2,4],[2,4,3]。

所以该数组的“第 3 窗口值”为 1*5+2*5+2*4=23。

对于一个给定大小的数组 n，牛牛现在想要知道它的第 1,2,3,4,5...n 窗口值各是多

少，请你编写程序解决他的问题。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n，表示数组的大小。

接下来一行输入 n 个正整数a_i，表示数组的内容

【输出格式】

输出一行 n 个正整数, 表示滑动窗口的长度分别为 1,2,3,4,5...n 时, 问题的答案。

输出的整数之间用空格隔开，行末不允许有多余空格。

【样例 1 输入】

5

1 5 2 4 3

【样例 1 输出】

55 35 23 15 5

【样例 1 说明】

第 1 窗口值=1*1+5*5+2*2+4*4+3*3=55

第 2 窗口值=5*1+5*2+4*2+4*3=35

第 3 窗口值=5*1+5*2+4*2=23

第 4 窗口值=5*1+5*2=15

第 5 窗口值=5*1=5

【数据范围】

对于10%的测试数据，保证$1 \leq n \leq 10$

对于20%的测试数据，保证$1 \leq n \leq 100$

对于30%的测试数据，保证$1 \leq n \leq 1000$

对于50%的测试数据，保证$1 \le n \le 6000$

对于另外10%的测试数据，保证$1 \le a_i \le 10$

对于100%的测试数据，保证$1 \le n \le 10^5$,$1 \le a_i \le 100$