

## Problem A. Hello,Zhuangba

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 1 second  
Memory limit: 512 megabytes

我的好朋友 *rkmdsxmds* 回想他和 *Zhuangba* 怎么认识的:

在茫茫人海的餐厅中, 有一个左手吃饭的女孩, 她给人一种很亲切的感觉。

在高一教学楼和高二教学楼的天桥上, 有一个女孩很认真的在背书, 有时候是政治, 有时候是历史, 有时候是生物。

*rkmdsxmds* 对这个偶然遇见的女孩充满了好奇, 随着次数的增多, 他把每一次遇见都当作生活赐予他的小确幸。

有一天他终于忍不住了, 厚着脸皮去问那个女孩的姓名和信息。

那个女孩很害羞, 但还是给他了 *QQ*, 女孩没有直接写 *QQ*, 而是给了一些约束条件, 让 *rkmdsxmds* 自己去想。

1. *QQ* 号一共十位.
2. 分解质因子之后一共有四个质因数, 并且他们的幂都是 1 次。
3. 其中最大的质因数在模 998244353 的意义下逆元是 628958379。
4. 其中最小的质因数是最小的质数。
5. *QQ* 号中最小众数是 2, 最大众数是 9。
6. 欧拉函数  $\varphi(QQ) = 612097560$
7.  $QQ \equiv 295587741 \pmod{998244353}$ 。

请聪明的你帮助 *rkmdsxmds* 解出这个女孩留下的谜题。

### Input

无

### Output

输出 *Zhuangba* 的 *QQ* 号

### Example

standard input	standard output
无	输出 <i>Zhuangba</i> 的 10 位 qq 号

### Notes

Welcome to CUST Monthly July and miniLCT Round 1!

## Problem B. Zhuangba loves Physics

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          1 second  
Memory limit:       512 megabytes

Zhuangba 是物理竞赛组的“组花”，她在学习物理竞赛过程中也会去了解一些物理学史的内容。

有一天，她了解到了“拉格朗日四平方和定理”，该定理说明每个正整数均可表示为 4 个整数的平方和，比如有

$$4 = 0^2 + 0^2 + 0^2 + 2^2$$

$$10 = 0^2 + 0^2 + 1^2 + 3^2$$

可爱如 Zhuangba 很快发现有这样一个性质：对于一个给定的正整数，可能存在多种平方和的表示法。

Zhuangba 想知道对于  $a_0, a_1, a_2, a_3$  符合  $n = a_0^2 + a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$  的在字典序上最小的答案。

比如  $4 = 0^2 + 0^2 + 0^2 + 2^2$  比  $4 = 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2$  在字典序上要小， $4 = 0^2 + 0^2 + 0^2 + 2^2$  是符合的答案。

### Input

输入一个正整数  $n(1 \leq n \leq 10^7)$

### Output

输出字典序最小的答案。

### Example

standard input	standard output
4	0 0 0 2
26	0 0 1 5

## Problem C. Zhuangba loves Math

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          1 seconds  
Memory limit:       512 megabytes

*Zhuangba* 是全能的神，不仅在物理竞赛中很有造诣，也在数学竞赛中颇有研究。

有一天，她在数学竞赛培训中做到这样的一道题目：

定义：

$$F(n) = n \sum_{i=1}^n (i \times \sum_{j=i}^n C_j^i)$$

求  $F(n) \bmod 998244353$

聪明的 *Zhuangba* 动动笔后马上秒了这道题。

### Input

多组输入，第一行输入组数  $t (1 \leq t \leq 10^4)$

接下来  $t$  行，每行输入一个整数  $n (1 \leq n \leq 10^{18})$

### Output

输出  $t$  行，每行表示  $F(n) \bmod 998244353$  的结果。

### Example

standard input	standard output
5	1
1	10
2	51
3	196
4	645
5	

## Problem D. Zhuangba loves Biology

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 1 second  
Memory limit: 512 megabytes

Zhuangba 在新高考的“五选一”中选了生物作为自己高考选考的第三门并且即将就读北京大学生物专业(大雾。

DNA 携带有合成 RNA 和蛋白质所必需的遗传信息，是生物体发育和正常运作必不可少的生物大分子。DNA 是由脱氧核苷酸组成的大分子聚合物。脱氧核苷酸由碱基、脱氧核糖和磷酸构成。其中碱基有 4 种：腺嘌呤 (A)、鸟嘌呤 (G)、胸腺嘧啶 (T) 和胞嘧啶 (C)。

美少女 Zhuangba 在学习过程中将一条多脱氧核苷酸链视为一个字符串  $s_1s_2s_3\cdots s_{n-1}s_n$ 。

现在 Zhuangba 想到两个有趣的操作：

- 操作一：把最左边字符的移动到最右边，原来的串变成了  $s_2s_3\cdots s_{n-1}s_ns_1$
- 操作二：把最右边字符的移动到最左边，原来的串变成了  $s_ns_1s_2s_3\cdots s_{n-1}$

当多脱氧核苷酸链  $t$  进行操作一后生成的串与进行操作二后生成的串一摸一样，则认为多脱氧核苷酸链  $t$  是 "Beautiful DNA"。

Zhuangba 很快就知道把一个多脱氧核苷酸链进行删减剪辑，到最后总能使得该链成为 "Beautiful DNA"。而且，聪明的 Zhuangba 很快计算出了最少需要删减的碱基的数量。

### Input

第一行输入测试数据数量  $t(1 \leq t \leq 1000)$ 。

接下来  $t$  行，每一行输入一个多脱氧核苷酸链  $S$ ， $S$  的长度小于等于  $2 \times 10^6$ 。

### Output

输出  $t$  行，每一行输出使得该链成为 "Beautiful DNA" 的最少需要删减的碱基的数量。

### Example

standard input	standard output
3	1
ACG	0
CG	3
AATCTCT	

### Notes

数据确保多脱氧核苷酸链只由  $ACGT$  构成。

数据确保输入多脱氧核苷酸链总长度小于等于  $2 \times 10^6$

## Problem E. Zhuangba and Triangle

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 1 second  
Memory limit: 512 megabytes

强如 *Zhuangba* 也需要做一些模拟题。

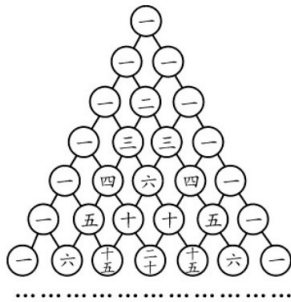
在 2020 年 5 月 20 日下午五点她在全班数学模拟考时候做到这样一道模拟题。

### 2018年广州市普通高中毕业班综合测试（一） 理科数学

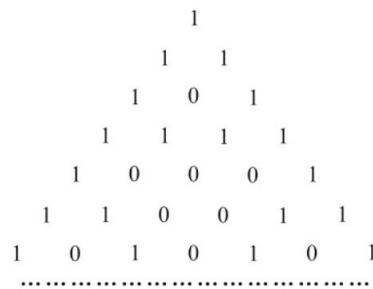
16. 我国南宋数学家杨辉所著的《详解九章算术》中，用图①的三角形形象地表示了二项式系数规律，俗称“杨辉三角形”。现将杨辉三角形中的奇数换成 1，偶数换成 0，得到图②

所示的由数字 0 和 1 组成的三角形数表，由上往下数，记第  $n$  行各数字的和为  $S_n$ ，如  $S_1 = 1$ ，

$S_2 = 2$ ， $S_3 = 2$ ， $S_4 = 4$ ，„„，则  $S_{126} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



图①



图②

但这显然太简单了不是嘛？善于思考的 *Zhuangba* 想到了另一个有趣的问题：能不能快速知道杨辉三角第  $n$  行的每个数 % 2 之后的结果。

### Input

输入一个数字  $n (1 \leq n \leq 10^6)$ ，表示需要求的杨辉三角的第  $n$  行 % 2 的结果。

### Output

输出 Pascal Triangle 第  $n$  行的 % 2 的结果，每个数之间用空格间隔开。

### Example

standard input	standard output
4	1 1 1 1
7	1 0 1 0 1 0 1

## Problem F. Zhuangba and Dijkstra

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 2 second  
Memory limit: 512 megabytes

rkmdsxmds 在学了 Dijkstra 算法后很高兴, 马上就 and Zhuangba 分享。

Zhuangba 想考验一下 rkmdsxmds 是否真的理解了, 于是丢给他一个题:

有  $n$  个星球, 编号是 1 到  $n$ , rkmdsxmds 和 Zhuangba 各种不可描述原因分隔到两个不同星球。rkmdsxmds 被留在了  $s$  星球, 而 Zhuangba 不知道去了哪里。

现在一共有三种方案:

- $v$  星球到  $u$  星球, 花费  $w$  体力。
- $v$  星球到  $[l, r]$  区间范围内的一个星球, 花费  $w$  体力。
- $[l, r]$  区间范围内星球到达  $v$  星球, 花费  $w$  体力。

因为 rkmdsxmds 不知道 Zhuangba 在哪里, 所以并且他想要赶快找到通往所有星球的道路各一条并立刻出发。因此对于每一个星球 (包括  $s$  星球本身) 他想要知道从  $s$  星球到这个星球所用的最小体力值。

### Input

输入数据的第一行包括三个整数  $n$ ,  $q$  ( $1 \leq n, q \leq 10^5$ ) 和  $s$  ( $1 \leq s \leq n$ ) 分别表示星球的数目, 可行操作数以及 rkmdsxmds 所在星球的编号。

接下来的  $q$  行表示  $q$  种方案。

- 输入  $1\ v\ u\ w$  表示第一种方案, 其中  $v, u$  ( $1 \leq v, u \leq 10^5$ ) 意思同上描述,  $w$  ( $1 \leq w \leq 10^9$ ) 表示此方案所需花费最小的体力。
- 输入  $2\ v\ l\ r\ w$  表示第二种方案, 其中  $v, l, r$  ( $1 \leq v, l, r \leq 10^5$ ) 意思同上描述,  $w$  ( $1 \leq w \leq 10^9$ ) 表示此方案所需花费最小的体力。
- 输入  $3\ v\ l\ r\ w$  表示第三种方案, 其中  $v, l, r$  ( $1 \leq v, l, r \leq 10^5$ ) 意思同上描述,  $w$  ( $1 \leq w \leq 10^9$ ) 表示此方案所需花费最小的体力。

### Output

输出一行用空格隔开的  $n$  个整数分别表示从  $s$  星球到第  $i$  个星球所需的最少消耗体力值。

### Example

standard input	standard output
3 5 1 2 3 2 3 17 2 3 2 2 16 2 2 2 3 3 3 3 1 1 12 1 3 3 17	0 28 12

### Notes

rkmdsxmds 可以先购买第 4 个方案再购买第 2 个方案从而到达标号为 2 的星球。

## Problem G. Zhuangba and sequence

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 1 second  
Memory limit: 512 megabytes

余光中先生在《绝色》里写道：

“若逢新雪初霁，满月当空，下面平铺着皓影，上面流转着亮银，而你带笑地向我走来月色与雪色之间，你是第三种绝色。”

我没有余先生细腻的笔法，也没有那样的文学技巧写出那样的文字。

只好忠于自己的感觉来普通地表达在我心里的感受。

我也没见过那样的满月，更没见过那样的你。

Zhuangba 有一个正整数序列  $S$ 。

Zhuangba 想知道能不能找到  $S$  的子序列  $S_l, S_{l+1}, \dots, S_r$ ，使得  $\gcd(S_l, S_{l+1}, \dots, S_r) \times (S_l \oplus S_{l+1} \oplus \dots \oplus S_r) = k$ 。

### Input

第一行两个整数，序列长度  $n(1 \leq n \leq 10^5)$ ，正整数  $k(1 \leq k \leq 10^{18})$ 。

第二行输入  $n$  个正整数，表示序列  $S_1, S_2, \dots, S_n$ 。

### Output

如果有很多解，输出两个字典序最小的  $l, r$ ，如果没解，输出 "No Solution"。

### Example

standard input	standard output
5 20 2 4 6 8 10	2 4
2 100 26 26	No Solution

## Problem H. LONG LONG LONG LONG Winter Vacation

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 1 second  
Memory limit: 512 megabytes

*Zhuangba* 是一个非常自律的高三学生，在没有开学的时候也能做到很好的时间管理。由于在浙江首轮高考中取得不错的成绩，她只需要复习语文，数学，英语和强基物理。

现在假设她有长达  $N$  天的寒假，每一天她都会复习语文，数学，强基物理中的一门，获得该门学课的成就感（在第  $i$  天，复习语文获得  $a_i$  的成就感，复习数学  $b_i$  的成就感，复习英语获得  $c_i$  的成就感，复习强基物理获得  $d_i$  的成就感）。从第二天开始，她复习的内容和昨天的内容是不一样的，即如果第一天复习了数学，那么第二天只能复习语文或英语或强基物理。

擅长管理时间的 *Zhuangba* 很快就计算出如何安排能够获得最大成就感。

### Input

第一行输入寒假的天数  $N(1 \leq N \leq 10^6)$ 。

接下来  $N$  行每一行输入仅由空格隔开的四个值  $a_i, b_i, c_i, d_i$  表示第  $i$  天复习语文，数学，英语，强基物理所能获得的成就感 ( $1 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq 10^5$ )。

### Output

输出 *Zhuangba* 安排获得的最大成就感的值。

### Example

standard input	standard output
3 2 10 6 8 3 5 10 6 4 7 7 10	30



## Problem I. Life is short. So just eat!

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 0.5 second  
Memory limit: 512 megabytes



Life is short. So just eat!

Zhuangba 十分热爱生活，对待吃的毫不马虎。

有一天，rkmdsxmds 和 Zhuangba 一起在美食城吃美食。美食城有  $n$  家店，这其中有  $n - 1$  条道路使得美食城中的每家店都联通。每家店做的美食有  $d_i$  的美味值。其中 1 号店是日料店，Zhuangba 最喜欢吃日料了！

现在，rkmdsxmds 和 Zhuangba 有  $q$  个计划，每次美食行程为从  $u$  号店前往  $v$  号店（走最短路径），数据保证  $v$  在  $u$  前往日料店的最短路径上。

每次美食行程开始时，Zhuangba 手上有为美味值为  $w$  的美食，并且每当经过某家店时（包括  $u$  和  $v$ ），假如那家店的美食比 Zhuangba 所有已有美食美味值更高（严格大于），那么 Zhuangba 就会买买买（记作一次购买事件）！

现在 rkmdsxmds 想知道每一次美食行程，会进行多少次购买事件。

### Input

第一行，两个正整数  $n, q$  ( $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5$ )。

第二行， $n$  个正整数  $d_i$  ( $1 \leq d_i \leq 10^5$ ) 描述每家店售卖美食的美味值。

接下来  $n - 1$  行，每行描述一条道路  $x, y$  ( $1 \leq x, y \leq n$ )，表示有一条  $x$  和  $y$  之间有道路。

接下来  $q$  行，每行描述一次美食行程  $u, v, w$  ( $1 \leq u, v \leq 10^5, 1 \leq w \leq 10^5$ )。

### Output

输出  $q$  行，第  $i$  行表示第  $i$  次美食行程中的购买事件。

## Example

standard input	standard output
5 4	2
3 5 1 2 4	1
1 2	1
1 3	0
2 4	
3 5	
4 2 1	
4 2 2	
4 2 3	
5 1 5	

## Problem J. Zhuangba and rkmdsxmds

Input file: standard input  
Output file: standard output  
Time limit: 2 second  
Memory limit: 256 megabytes

Zhuangba 和 rkmdsxmds 常常会在一起玩游戏。

有一天他们在一起玩“翻格格”的游戏，游戏规则是这样的：

Zhuangba 和 rkmdsxmds 面前有一个二维平面意义下的  $n \times m$  的格子图，格子被认为有正面反面，刚开始所有的格子都是正面朝上。翻动一个格子后，会把此格子作为中心（它自身也要翻面）带动着这个格子的九宫格（如果相邻格子存在且合法）翻面（即原本正面朝上变为反面朝上，原本反面朝上变为正面朝上）。规定只有所有格子作为中心翻动一次后游戏结束。

当游戏结束后如果反面朝上的数量是偶数个，认为 Zhuangba 获胜，否则 rkmdsxmds 获胜。

Zhuangba 和 rkmdsxmds 都会用最优策略翻格子，请你判断一下是谁获胜了。

### Input

第一行一个整数  $t(1 \leq t \leq 1000)$ 。

接下来  $t$  行，每行两个整数  $n, m(1 \leq n, m \leq 10^5)$

### Output

输出  $t$  行，如果 Zhuangba 获胜，输出“Zhuangba txdy”，否则输出“Zhuangba MeiMeiMei”。

### Example

standard input	standard output
3	Zhuangba MeiMeiMei
1 1	Zhuangba txdy
2 2	Zhuangba MeiMeiMei
3 3	

## Problem K. Date

Input file:           standard input  
Output file:         standard output  
Time limit:          1 second  
Memory limit:       512 megabytes

rkmdsxmds 一直想和 Zhuangba 约恰饭, 但是 Zhuangba 非常的忙, 只有在 "Perfect Day" 时候 Zhuangba 才会同意和 rkmdsxmds 约恰饭。

Zhuangba 定义的 "Perfect Day" 是当天有个时间构成回文序列。比如 2020 年 02 月 22 日 20:02:02, 是一个回文序列 (20200222200202)。这一天 Zhuangba 同意和 rkmdsxmds 恰饭。

于是 *rkmdsxmds* 非常非常期待着每一个 "Perfect Day", 他很想知道 2020 年 02 月 22 日 20:02:02 后的第  $k$  个 "Perfect Day" 是什么。

### Input

第一行输入测试样例  $t$  ( $1 \leq t \leq 1000$ )。

接下来  $t$  行, 每行一个非负整数  $k$ , 要求第  $k$  个 "Perfect Day"。

### Output

输出  $t$  行, 每一行一个字符串表示答案。

### Example

standard input	standard output
4	20200222200202
0	20201011010202
1	20201022010202
2	20201111110202
3	

### Note

特别的, 认为 2020 年 02 月 22 日 20:02:02 是之后的第 0 个 "Perfect Day"。

保证对于输入, 输出答案不会大于 99991231235959, 即答案都早于 10000 年 1 月 1 日。输出的答案需符合时间的规范, 用 0 补全。