

2020 届 **大连大学** ACM 校队选拔赛
(正式赛)



主办单位：大连大学程序设计工作室

承办单位：大连大学 ACM 校队

2020 年 11 月 22 日

Problem A. Trinity Force



Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

三相之力，游戏《英雄联盟》中的装备。三相之力有全面属性的加成，可以让你造成成吨的伤害，适合各项能力平均或者有攻击特效的英雄。

根据最新版本的更新内容，三相之力可以增加 a 点攻击力， b 点法术强度和 c 点攻击速度，且 a ， b ， c 的值由你自己决定！但是需要注意的是， a 、 b 、 c 三个值两两互质，且三个值中每个值都不能超过 n 。

现在你想要攻击力，法术强度与攻击速度之和的增加量最大，即 $a + b + c$ 最大，请输出这个最大值。

更正式的，你需要找到三个正整数 $a, b, c \in [1, n]$ ，且 $\gcd(a, b) = \gcd(a, c) = \gcd(b, c) = 1$ ，求 $\max(a + b + c)$ 。

Input

多组测试样例，第一行为一个正整数 $t (1 \leq t \leq 10^5)$ ，代表一共有 t 组测试样例。

接下来 t 行，每一行有一个正整数 $n (3 \leq n \leq 10^{17})$ ，含义见题面。

Output

对于每一组测试样例，输出 $a + b + c$ 的最大值。

Examples

standard input	standard output
2	6
3	24
9	

Explanation

对于第一组测试数据，令 $a=1$, $b=2$, $c=3$ ，有最大值 $1+2+3=6$ 。

对于第二组测试数据，令 $a=7$, $b=8$, $c=9$ ，有最大值 $7+8+9=24$ 。

Problem B. Renju

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



本田华子、奥莉薇、野村香纯最近迷上了下棋，她们在认真研究棋局，但是她们比较懒，想快速判断到底是谁赢了，你能帮帮她们吗？

她们现在在玩的是 N 子棋游戏。跟五子棋相似，两名选手轮流落子，黑子先，若一方棋子在横行，竖行或者斜行有 N 个相连（中间不能有空）则视为该方胜利。现给定你一个 $m \times m$ 的正方形棋盘，这是一场对局（可能已经结束，也可能还未结束），请你写一个程序判断该场对局是否已经结束，若已结束，获胜者是哪一方。

Input

第一行的两个数字分别为正整数 $m(1 \leq m \leq 3 \times 10^3)$ 和正整数 $N(1 \leq N \leq m)$ ，代表棋盘大小和获胜条件。

接下来是一个 $m \times m$ 的矩阵，矩阵中数字 0 代表白色方棋子，数字 1 代表黑色方棋子，-1 代表此处没有棋子，输入保证是合理的对局（黑子和白子轮流落子，直到一方获胜或无子可走，双方停止落子）。

Output

若白方获胜，输出 WHITE，若黑方获胜，输出 BLACK，若此时双方均未获胜，输出 NO。

Examples

standard input	standard output
6 5 1 1 1 1 1 -1 0 0 0 0 -1	BLACK

Explanation

在第一行，黑方在横排有五个棋子相连，因此黑方已获胜。

Problem C. Find Your Miku IV

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes



HAPPY 3 MIKU 9'S DAY!, 今天不是 3 月 9 日, 但是你还是需要 Find Your Miku。

给你一个仅包含数字字符的字符串, 你需要找到其中所有可以构成 “39” 的长度为 2 的子序列, 并输出子序列总个数。

更正式的, 对于一个长度为 n 的字符串 s , 输出 $\sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=i+1}^{n-1} [s_i = 3 \& \& s_j = 9]$ 。其中 “[]” 里装的是一个条件式, 若条件式为真, “[]” 等于 1, 否则 “[]” 等于 0。

答案对 998244353 取余。

Input

输入包含两行, 第一行为数字 $n(1 \leq n \leq 5 \times 10^5)$, 代表字符串长度。

第二行为一个长度为 n 的字符串, 字符串仅包含数字字符 0-9。

Output

输出子序列总个数。

Examples

standard input	standard output
13 4239423438949	7

Explanation

显然, (2,3) (2,10) (2,12) (6,10) (6,12) (8,10) (8,12) 是构成符合题目要求的子序列下标二元组, 共 7 个, 输出 7。

This page is intentionally left blank.

此页有意留为空白。

Problem D. Hotpot III

Input file: standard input
 Output file: standard output
 Time limit: 1 second
 Memory limit: 256 megabytes



由于上次计算最小花费的问题太难了，enterdawn 只好请来 pgg 通过快速 DER 变换解决。但是 pgg 进行快速 DER 变换需要大量的烤鸭才可以进行，所以买烤鸭的任务落在了 enterdawn 的身上。

enterdawn 现在有 V 元钱，烤鸭店有不同重量和价格的共 n 只烤鸭，第 i 只烤鸭的售价为 V_i ，重量为 W_i 。enterdawn 要在**预算内**买来尽可能重的烤鸭。**烤鸭可以随意分割**，求 enterdawn 能买来的**最大总重量**。

更正式的，你需要从 n 只烤鸭中挑选出 m 只，第 j 只选取 $a_j\%$ ($0 < a_j \leq 100$)，在 $(\sum_{j=1}^m V_j \times a_j\%) \leq V$ 的前提下，输出 $\max(\sum_{j=1}^m W_j \times a_j\%)$ 。

Input

输入的第一行为数字 V, n ($1 \leq V, n \leq 10^3$)，代表 enterdawn 现在的钱数和烤鸭数量。

接下来 n 行，每行包含两个数字 W_i, V_i ($1 \leq W_i, V_i \leq 10^3$)，含义见题意。

Output

输出最大总重量，结果保留两位小数。

Examples

standard input	standard output
5 3 7 2 4 3 5 2	13.33

Explanation

将第一只和第三只烤鸭全部买下，再买 $\frac{1}{3}$ 只第二只烤鸭，可以在预算内获得最大烤鸭重量 13.33。

This page is intentionally left blank.

此页有意留为空白。

Problem E. Mob Psycho 100



Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes

mob 平时是一个人畜无害的中学生，但是一旦情感累积到 100% 时便会爆发出惊人的威力，现在你需要帮 mob 做一项心理测试。

你会获得一个心理分析值 n ，若 n 是某 100 个连续自然数的加和，就说明大事不妙，请输出“DANGER”，否则请输出“SAFE”。

Input

多组测试样例，第一行为一个正整数 $T(1 \leq T \leq 10^5)$ ，代表测试组数。

接下来 T 行，每行有一个心理分析值 $n(1 \leq n \leq 10^{17})$ ，保证 n 是自然数。

Output

若大事不妙输出“DANGER”，否则输出“SAFE”（不包括双引号）。

Examples

standard input	standard output
2	DANGER
5050	SAFE
5051	

Explanation

显然，5050 为从 1 加到 100，而 5051 不能表示成某 100 个连续自然数的和。

This page is intentionally left blank.

此页有意留为空白。

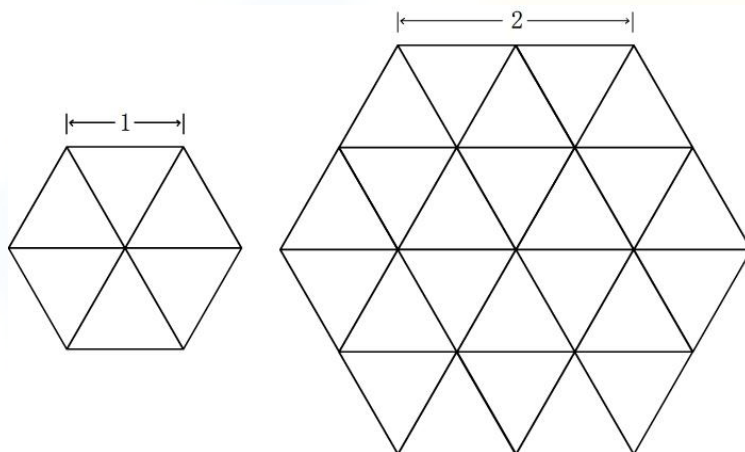
Problem F. Hexagon Muteki

Input file: standard input
 Output file: standard output
 Time limit: 1 second
 Memory limit: 256 megabytes



六边形战士，网络流行语，源于日本媒体《东京乒乓球新闻》“二次元”六维雷达图，从力量、速度、技巧、发球、防守、经验六个方面，分析各大乒乓选手实力，马龙的边框又是全满，能力撑爆“六边形”，被称为“六边形战士”。

现在给你一个正六边形让你研究。这些正六边形都是由边长为 1 的正三角形组成的，如图给出了边长为 1 和边长为 2 的正六边形。请找出规律，对于给出的边长为 n 的正六边形，请你求出这个正六边形是由多少个边长为 1 的小正三角形组成的。



Input

多组测试样例，第一行一个整数 t ，代表有 $t (1 \leq t \leq 10^5)$ 组询问。

接下来有 t 行，每行一个数字 $n (1 \leq n \leq 10^6)$ ，即为正六边形的边长。

Output

对于每一个测试样例，输出组成该正六边形所需的正三角形的个数。

Examples

standard input	standard output
2	6
1	24
2	

Explanation

如图所示，显然 $n=1$ 时，有 6 个小正三角形， $n=2$ 同理。

Problem G. Dialectical materialism

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes



…… 1 和 0 之间是相互区别，相互对立的，从物质与意识的关系考虑，1 代表已生产出来的东西，是客观的物质性的，而 0 则什么也没有，是人的思想意识的一部分。这同时也在历史唯物主义论上给我们深刻的影响：只有在事件中才能创造出价值 ……

马原课上，O 学长无暇顾及老师对 0 和 1 的哲学看法，他在思考一个和 01 字符串有关的问题。

给你一个 01 字符串，你可以选定一个**子串**，将其中的 0 变为 1，1 变为 0；或**不进行任何操作**。O 学长想知道最终该字符串的**最长 01 间隔子串**的长度是多少。

对于字符串的一个**子串**，若该**子串**长度等于 1，或该子串任意长度为 2 的**子串**既包含 0，又包含 1，则称该**子串**为 **01 间隔子串**，如：0，1，01，101，1010，01010 都是字符串 1010101011 的 **01 间隔子串**，而 011，11，1011 则不是，因为它们虽然是**子串**，但不是 01 间隔的。

请你帮助学长解答这个问题。

Input

输入包含两行。第一行一个整数 $n(1 \leq n \leq 10^6)$ ，表示字符串的长度。

第二行为一个长度为 n 的，仅包含字符 0 和 1 的字符串。

Output

输出最终的字符串的最长 01 间隔子串的长度。

Examples

standard input	standard output
5 10011	5

Explanation

可以将原始字符串做以下变换：10011 \rightarrow 10101，则最长 01 间隔子串为 10101，长度为 5。

Problem H. Cross Tail

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes



你得到了一件强大的武器：千变万化·交叉之尾。这件武器跟线有关，所以你需要解开有关线的谜题。

给你一个由 n 个节点构成的环，以及 m 组询问，每组询问会给出两条弦，你需要回答环上的这两条弦是否相交。

Input

输入第一行为数字 $n, m (4 \leq n, m \leq 10^5)$ ，分别代表环长和询问次数。

第二行为一个长度为 n 的数组 a ，输入保证数组 a 是 1 到 n 的一个排列，顺时针给出节点的顺序。

接下来 m 行，每行包含四个互不相等的整数 $u_1, v_1, u_2, v_2 (1 \leq u_1, v_1, u_2, v_2 \leq n)$ 。

Output

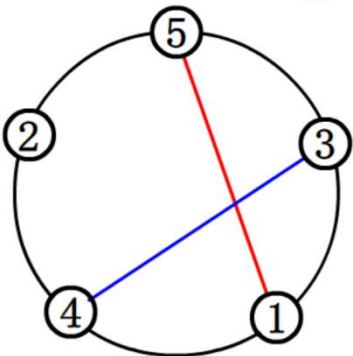
对于每组询问，若两条弦相交，则输出”YES”，否则输出”NO”。

Examples

standard input	standard output
5 2	YES
5 3 1 4 2	NO
5 1 3 4	
2 5 3 4	

Explanation

5 1 3 4 如右图所示，显然两条弦有交点。



This page is intentionally left blank.

此页有意留为空白。

Problem I. Mouse tail juice

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 256 megabytes



马老师在用浑元功法帮助健身房的年轻人治疗颈椎时，突然遭到了偷袭。他大意了啊，没有闪。马老师全防出去了，防出去以后自然是传统功夫点到为止。讲武德的马老师自然是不会说出“九折水瓶”的，请你帮帮马老师，让年轻人耗子尾汁。

Input

本题没有输入。

Output

输出三遍 “Mouse tail juice”（不包括双引号），注意换行。

Examples

standard input	standard output
	Mouse tail juice Mouse tail juice Mouse tail juice

This page is intentionally left blank.

此页有意留为空白。

Problem J. Jennifer Kinenju

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 4 seconds
Memory limit: 512 megabytes



珍妮弗纪念树十分虚弱，你在协助厄休拉老师调查原因。

珍妮弗纪念树可以被看作是一棵有 n 个结点的树，其中根节点为 1，且每个结点都带有一个权值。

现在你找到纪念树的生长历程，也就是纪念树的生长记录，详细记录包含以下几种：

1. 树上的某个结点权值进行变动。
2. 树上某个结点的子树（包含该结点）的所有结点权值**按位与**上一个数。
3. 树上某个结点的子树（包含该结点）的所有结点权值**按位或**上一个数。
4. 树上某个结点的子树（包含该结点）的所有结点权值**按位异或**上一个数。
5. 树上某个结点的子树（包含该结点）的所有结点权值看成 32 位无符号整数**按位取反**。

厄休拉老师会在你按照时间顺序模拟纪念树生长历程的过程中，询问：

6. 树上某个结点的子树（包含该结点）的所有结点**权值加和**。

作为继承了大魔女珍妮弗意志，被九长者魔女赋予了生命的新月学园之树，其结点可谓是多如满天星。自然而然，你需要一个程序来辅助你完成调查。

Input

第一行为一个正整数 $n, m (1 \leq n, m \leq 10^5)$ ，分别代表纪念树的总结点数和总操作加询问次数。

第二行为 n 个正整数，其中第 i 个正整数为 $a_i (1 \leq a_i \leq 10^8)$ ，表示第 i 个结点的权值。

接下来 $n-1$ 行，每一行包含两个正整数 $x, y (1 \leq x, y \leq n, x \neq y)$ ，表示结点 x 与结点 y 之间有一条树边。

接下来 m 行，每一行包括一个操作/询问，详情如下：

$1\ x\ b$ 代表操作 1，将结点 x 的权值更改为 b 。

$2\ x\ b$ 代表操作 2，将结点 x 及其子树的权值都按位与上 b 。

$3\ x\ b$ 代表操作 3，将结点 x 及其子树的权值都按位或上 b 。

$4\ x\ b$ 代表操作 4，将结点 x 及其子树的权值都按位异或上 b 。

$5\ x$ 代表操作 5，将结点 x 及其子树的权值看成 32 位无符号整数按位取反。

$6\ x$ 代表操作 6，询问结点 x 及其子树的权值加和。

以上操作，保证 $1 \leq x \leq n, 1 \leq b \leq 10^8$ ，输入保证是一棵树。

Output

对于每一个询问，输出权值加和。

Examples

standard input	standard output
5 6	42
3 2 6 7 8	21474836433
1 2	
1 3	
3 4	
3 5	
1 4 3	
2 4 10	
3 3 11	
6 1	
5 1	
6 1	

Explanation

纪念树的演变如下图所示（结点旁的红色数字代表权值，方框代表操作和询问）：

（见下页）

