

Problem A. Chemistry

输入文件: `stdin`
输出文件: `stdout`
时间限制: 2s
空间限制: 1024 megabytes

你有 n 个水杯, 标号为 $1, 2, \dots, n$, 一开始都只有 1 升水。每次可以选两个分别有 $x, y (x \geq y)$ 升水的杯子, 可以操作使得变成 $x - y, 2y$ 。

你可以执行若干次操作, 要求最后第一个水杯有 k 升水。

Input

第一行两个正整数 n, k 。

Output

第一行一个数 m , 表示操作个数, 接下来 m 行, 每行两个整数 i, j , 表示将标号为 i 的杯子中的水倒到 j 中使得 j 为原来的两倍。

要求 $m \leq 3n$, 且每次倒水 i 的水量不小于 j 的水量。

如果无解输出 “-1”。

Example

| stdin | stdout |
|-------|-------------------------------|
| 5 3 | 4 2 1 4 3 3 1 1 5 |

Constraints

对于 10% 的数据, 满足 $1 \leq k \leq n \leq 10$ 。

对于 40% 的数据, 满足 $1 \leq 2k \leq n \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据, 满足 $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ 。

Problem B. Random

输入文件: `stdin`
输出文件: `stdout`
时间限制: 2 second
空间限制: 1024 megabytes

有 n 个点, 编号为 1 到 n , 每次独立随机地选取 1 到 n 之间两个数字 u 和 v , 将节点 u 和节点 v 连起来。
问期望多少步后整个图成为一个连通图。答案对 p 取模。

Input

第一行两个正整数 n 和 p ($10^6 \leq p \leq 10^9 + 7$)。保证 p 为素数。

Output

输出一个整数表示答案。

Example

| stdin | stdout |
|--------------|-----------|
| 3 1000000007 | 750000009 |

Constraints

对于 10% 的数据, $n \leq 5$ 。

对于 30% 的数据, $n \leq 25$ 。

对于 50% 的数据, $n \leq 50$ 。

对于 100% 的数据, $n \leq 100$ 。

Problem C. Post

输入文件: `stdin`
输出文件: `stdout`
时间限制: 4 second
空间限制: 1024 megabytes

有一条长度为 L 的环形公路, 路上有 n 个村庄, 每个村庄都有一个坐标。可能会有几个村庄在同一个位置。两个位置之间的距离为它们之间的最短路。比如两个坐标为 a 和 b 的村庄, 那么他们的距离为 $\min(|a-b|, L-|a-b|)$ 。

你想在公路上建 k 个邮局, 使得每个村庄到最近邮局的距离总和最小。村庄需要建在整点上。

Input

第一行包含三个正整数 n, k , 和 L ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq k \leq n, 1 \leq L \leq 10^{12}$)。

第二行包含 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n < L$) 表示村庄的位置。

Output

第一行输出答案。第二行输出 k 个整数 c_1, c_2, \dots, c_k ($0 \leq c_i < L, c_i \leq c_{i+1}$) 表示邮局的位置。

如果有多解, 输出任意解即可。

Example

| stdin | stdout |
|-----------|--------|
| 5 2 10 | 5 |
| 1 3 4 7 9 | 3 7 |

Constraints

对于 10% 的数据, 有 $n \leq 100$ 。

对于 40% 的数据, 有 $n \leq 2000$ 。

对另外 10% 的数据, 有 $k \geq 10000$ 。

对另外 20% 的数据, 有 $k \leq 20$ 。

对于 100% 的数据, 无额外限制。