

Kỳ thi Practice OLP MT&TN lần 7 – Bảng Không Chuyên

Chấm bài tại Clue OJ: https://oj.clue.edu.vn/contest/olpmtn_2026_practice_kc

Thắc mắc về test, đề bài liên hệ:

Nguyễn Tuấn Tú: <https://www.facebook.com/nguyenttuca>

Bài 1: Ước phi thường

Mô tả.

Cô giáo Mẫn đang dẫn dắt đội ngũ kỹ sư phát triển ứng dụng đọc báo SetNews. Để tối ưu hóa thuật toán phân phối các bài báo vào bộ nhớ đệm (cache), hệ thống cần chia tổng số lượng bài viết n thành các cụm đều nhau.

Cô Mẫn yêu cầu team phát triển phải tìm ra cách chia sao cho kích thước của một cụm (gọi là d) là lớn nhất có thể để giảm thiểu số lượng cụm cần quản lý. Tuy nhiên, để đảm bảo tính phân tán, kích thước d không được phép là một ước tầm thường của n (nghĩa là d phải khác 1 và n).

Nhiệm vụ của bạn là giúp team SetNews viết một chương trình nhận vào số nguyên dương n và in ra ước dương d lớn nhất thỏa mãn yêu cầu của cô giáo Mẫn. Nếu không tồn tại cách chia nào hợp lệ, hãy in ra -1 .

Input

Dòng duy nhất chứa một số nguyên dương n . ($n \leq 10^{14}$)

Output

In ra một số nguyên duy nhất là ước dương không tầm thường lớn nhất của n . Nếu không có ước nào thỏa mãn, in ra -1 .

Example

Input	Output
6	3

Ghi chú

Các ước dương của 6 là 1, 2, 3 và 6. Các ước không tầm thường là 2 và 3. Ước không tầm thường lớn nhất là 3.

Phân lớp điểm

- Subtask 1 (60%): $n \leq 10^6$.
- Subtask 2 (40%): $n \leq 10^{14}$.

Bài 2: Mã khóa

Mô tả.

Cô Mẫn cùng team đang xây dựng một tính năng mới mang tên “Giải đố nhận tin VIP” cho SetNews. Mỗi ngày, hệ thống sẽ tự động sinh ra một mã khóa bảo mật dựa trên một số nguyên dương x ban đầu để thử thách người dùng.

Thuật toán tạo mã khóa của SetNews thực hiện chính xác k bước biến đổi. Ở mỗi bước, giá trị của x được cập nhật theo quy luật sau:

- Gọi a là số nguyên tạo thành bằng cách sắp xếp các chữ số của x theo thứ tự tăng dần (bỏ qua các chữ số 0 vô nghĩa ở đầu nếu có).
- Gọi b là số nguyên tạo thành bằng cách sắp xếp các chữ số của x theo thứ tự giảm dần.
- Nếu x là số chẵn, giá trị mới của x được gán bằng hiệu: $x \leftarrow b - a$.
- Nếu x là số lẻ, giá trị mới của x được gán bằng hiệu: $x \leftarrow x - a$.

Ví dụ, với $x = 104$:

- Sắp xếp tăng dần: “014” $\rightarrow a = 14$.
- Sắp xếp giảm dần: “410” $\rightarrow b = 410$.
- Vì 104 là số chẵn, giá trị mới: $x = 410 - 14 = 396$.

Input

Dòng duy nhất chứa hai số nguyên dương x và k . ($1 \leq x, k \leq 10^{18}$)

Output

In ra một số nguyên duy nhất là giá trị của x sau k bước biến đổi.

Examples

Input	Output
21 2	0
104 2	594

Ghi chú

Ví dụ 1:

- Bước 1: $x = 21$ (lẻ). $a = 12$, $b = 21$. $x = 21 - 12 = 9$.
- Bước 2: $x = 9$ (lẻ). $a = 9$, $b = 9$. $x = 9 - 9 = 0$.

Ví dụ 2:

- Bước 1: 104 (chẵn) $\rightarrow a = 14$, $b = 410$, $x = 396$.
- Bước 2: 396 (chẵn) $\rightarrow a = 369$, $b = 963$, $x = 594$.

Phân lớp điểm

- Subtask 1 (30%): $x, k \leq 10^5$.
- Subtask 2 (30%): $x \leq 10^5, k \leq 10^{18}$.
- Subtask 3 (40%): $x, k \leq 10^{18}$.

Bài 3: Rank của hoán vị

Mô tả.

Giả sử SetNews có n chuyên mục khác nhau được đánh số từ 1 đến n . Cách sắp xếp các chuyên mục này trên màn hình được biểu diễn bởi một hoán vị p của tập $\{1, 2, \dots, n\}$.

Ký hiệu $\text{rank}(p)$ là thứ tự từ điển (lexicographic rank) của hoán vị p , với quy ước hoán vị tăng dần $(1, 2, \dots, n)$ có $\text{rank} = 1$, và hoán vị giảm dần $(n, n-1, \dots, 1)$ có $\text{rank} = n!$.

Khi người dùng bấm nút “Trượt Chuyên Mục” hệ thống sẽ tìm hoán vị có thứ tự từ điển lớn hơn hoán vị hiện tại đúng k bước. Cụ thể, cần tìm hoán vị q sao cho:

$$\text{rank}(q) - \text{rank}(p) = k$$

Dữ liệu đảm bảo $\text{rank}(p) + k \leq n!$.

Input

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và k .

Dòng thứ hai chứa n số nguyên phân biệt p_1, p_2, \dots, p_n là một hoán vị của $\{1, 2, \dots, n\}$.

Output

In ra một dòng duy nhất chứa n số nguyên phân biệt q_1, q_2, \dots, q_n là hoán vị cần tìm sao cho $\text{rank}(q) - \text{rank}(p) = k$.

Example

Input	Output
4 1 1 2 3 4	1 2 4 3

Ghi chú

Với $n = 4$ và $p = (1, 2, 3, 4)$, $\text{rank}(p) = 1$; cần hoán vị có thứ tự $1 + k = 2$, đó là $(1, 2, 4, 3)$.

Phân lớp điểm

- Subtask 1 (80%): $n \leq 10^5, k \leq 5 \cdot 10^5$.
- Subtask 2 (20%): $n \leq 10^5, k \leq 5 \cdot 10^{12}$.