**COCI – Tháng 1/2007 – Cuộc Thi IV**

## 03. PRSTENI

**Giới hạn bộ nhớ: 32MB**

Sau một buổi sáng kiệt sức, Mirko đi ngủ. Rồi anh trai cậu ấy Stanko lại vừa mới ngủ dậy, với bao sự phấn khích. Stanko tìm thấy N chiếc vòng với các bán kính khác nhau để trong gara. Cậu ta xếp chúng trên sàn nhà để mà mỗi chiếc vòng (từ cái đầu tiên và cuối cùng) chạm vào những cái trước và sau nó.

Cậu ta bắt đầu quay vòng tròn đầu tiên và để ý rằng khi ấy tất cả các vòng khác cũng quay, một vài cái quay nhanh hơn, số khác lại quay chậm hơn.

Vui mừng với phát hiện của mình, cậu quyết định đếm xem các vòng khác quay bao nhiêu lần khi cái đầu tiên quay được 1 vòng. Cậu ta bỏ cuộc sau khi để ý được con số đó không phải luôn luôn là một số nguyên và không biết phải làm sao.

Viết một chương trình xác định mỗi chiếc vòng quay bao nhiêu lần khi chiếc vòng đầu tiên quay 1 lần.

INPUT

Dòng đầu tiên chứa số nguyên N (3 ≤ N ≤ 100) là số chiếc vòng. Dòng tiếp theo chứa N số nguyên nằm giữa 1 và 1000, là bán kính của từng chiếc vòng, theo thứ tự được đặt trên sàn nhà.

OUTPUT

Dữ liệu đầu ra chứa N-1 dòng. Với mỗi chiếc vòng không phải chiếc vòng đầu tiên, theo thứ tự được cho trong dữ liệu đầu vào, ghi ra phân số A/B, có ý nghĩa là chiếc vòng này quay A/B lần khi chiếc vòng đầu tiên quay 1 lần. Các phân số phải ở dạng phân số tối giản (tử số và mẫu số không có ước chung lớn hơn 1).

|  |  |
| --- | --- |
| Sample Input | Sample Output |
| 3  8 4 2 | 2/1  4/1 |
| 4  12 3 8 4 | 4/1  3/2  3/1 |
| 4  300 1 1 300 | 300/1  300/1  1/1 |

## 04. ZBRKA

**Giới hạn bộ nhớ: 32MB**

Xét một tập dãy N số nguyên, trong dãy mỗi số nằm giữa 1 và N xuất hiện 1 lần duy nhất. Một cặp số trong dãy gọi là lẫn lộn nếu mà số đứng đằng trước lớn hơn số đằng sau. Sự lẫn lộn của dãy số là số lượng các cặp lẫn lộn trong nó. Ví dụ, sự lẫn lộn của dãy (1, 4, 3, 2) là 3 vì có 3 cặp lẫn lộn là: (4, 3), (4, 2) và (3, 2). Viết một chương trình tính số lượng dãy số độ dài N có sự lẫn lộn là C.

INPUT

Dòng đầu tiên và duy nhất chứa 2 số nguyên là 1 ≤ N ≤ 1000 và 0 ≤ C ≤ 10000.

OUTPUT

Ghi ra phần dư của số lượng dãy số khi chia cho 1 000 000 007.

|  |  |
| --- | --- |
| Sample Input | Sample Output |
| 10 1 | 9 |
| 4 3 | 6 |
| 9 13 | 17957 |

## 05. JOGURT

**Giới hạn bộ nhớ: 32MB**

Cây nhị phân đầy đủ được tạo thành bởi các nút được sắp xếp theo một cấu trúc có thứ bậc. Một nút là nút gốc, ở mức 0. Nút gốc có 2 nút con ở mức 1. Mỗi nút trong chúng lại có thêm 2 nút con ở mức 2 …

Nói chung, cây nhị phân đầy đủ N mức có 2N-1 nút, mỗi nút trong chúng có 2 nút con trừ những nút ở mức N-1.

Mỗi nút được ghi một số. Hãy ghi các con số từ 1 đến 2N-1 vào cây nhị phân đầy đủ N mức sao cho với mỗi nút ở mức D, giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa tổng tất cả các số ở cây con bên trái so với tổng tất cả các số ở cây con phía bên phải là 2D.

Ví dụ, tổng các số của cây con bên trái nút gốc khác với tổng các số của cây con bên phải nút gốc 1. Tổng của cây con bên trái và phải ở mức 1 chênh nhau 2.

Mỗi số được sử dụng duy nhất 1 lần. Đáp án đưa ra không phải là duy nhất.

INPUT

Dòng đầu tiên và duy nhất ghi ra số nguyên 1 ≤ N ≤ 15 là số mức của cây.

OUTPUT

In ra các số trên các nút của kia khi duyệt theo thứ tự pre-order. Tức là in gốc trước, rồi in cây con trái, rồi in cây con phải

|  |  |
| --- | --- |
| Sample Input | Sample Output |
| 2 | 3 1 2 |
| 3 | 3 1 7 5 6 2 4 |

## 06. ISPITI

**Giới hạn bộ nhớ: 32MB**

Đang là thời gian thi tại làng của Mirko. Mọi người đều muốn vượt qua kỳ thi với nỗ lực càng ít càng tốt, điều đó thật không dễ dàng. Mirko nhận ra tốt nhất mình nên tìm một người hiểu biết nhiều hơn mình và học từ họ. Tất cả mọi người theo sau và bây giờ, họ đang tìm kiếm một người để học ké.

Chúng ta có thể mô hình hóa sự chuẩn bị cho kỳ thi của một học sinh bằng 2 số nguyên A và B. Số A đại diện cho sự hiểu biết về môn học của thí sinh, trong khi số B tỷ lệ với lượng kiến thức của họ.

Là trưởng làng, Mirko đề nghị một học sinh sẽ hỏi học sinh X khác nếu cả 2 số A và B của X lớn hơn hoặc bằng hai số A và B của học sinh đi hỏi (không có học sinh nào hỏi người nào đó về môn học mà họ không hiểu bằng hoặc ít kiến thức hơn).

Ngoài ra, các học sinh sẽ cố gắng giảm thiểu sự khác biệt về lượng kiến thức (để học sinh không chịu áp lực bởi những người học tốt hơn). Nếu sự lựa chọn này không phải là duy nhất, họ sẽ cố gắng giảm thiểu sự khác biệt về tầm hiểu biết.

Làng Mirko là vùng ngoại ô nổi tiếng và nhiều học sinh đến đây (trong thời gian các kỳ thi diễn ra). Với quy định nghiêm ngặt của Mirko, họ hoang mang về những điều luật này và không biết xử sự ra sao. Họ quyết định hỏi một lập trình viên ở làng bên cạnh để được giúp đỡ.

INPUT

Dòng đầu tiên chứa số nguyên 1 ≤ N ≤ 200000 là số câu hỏi và số khách đến làng. Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo ghi:

* “D A B” – một học sinh đã chuyển đến với lượng kiến thức và sự hiểu biết lần lượt là A và B.
* “P i”, học sinh đến thứ i muốn biết mình cần hỏi ai.

Các số A và B nằm giữa 1 và 2.109. Không có 2 học sinh nào có chung hai con số.

OUTPUT

Với mỗi câu hỏi (Dòng ghi là “P i”), ghi ra số thứ tự học sinh mà học sinh thứ i sẽ phải hỏi để được sự giúp đỡ. Các học sinh được đánh số theo thứ tự họ di chuyển đến làng (bắt đầu từ 1). Nếu không có ai giúp được học sinh nào, ghi ra “NE”.

|  |  |
| --- | --- |
| Sample Input | Sample Output |
| 6  D 3 1  D 2 2  D 1 3  P 1  P 2  P 3 | NE  NE  NE |
| 6  D 8 8  D 2 4  D 5 6  P 2  D 6 2  P 4 | 3  1 |
| 7  D 5 2  D 5 3  P 1  D 7 1  D 8 7  P 3  P 2 | 2  4  4 |