

Bài 1. Để nhân hai ma trận A cấp $m \times n$ và B cấp $n \times p$ ta mất $m \times n \times p$ phép nhân. Phép nhân ma trận không có tính chất giao hoán nhưng có tính chất kết hợp, tức là $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$. Như vậy để nhân một dãy các ma trận liên tiếp (ma trận sau có số hàng bằng số cột của ma trận trước) chúng ta có thể thực hiện theo thứ tự khác nhau và do đó số phép nhân cần tính cũng khác nhau.

Chẳng hạn ta có 3 ma trận A, B, C có số chiều lần lượt là: 4×3 , 3×5 , 5×3 .

- Nếu thực hiện theo thứ tự $(A \times B) \times C$ thì số phép nhân cần tính là:
 $4 \times 3 \times 5 + 4 \times 5 \times 3 = 120$
- Nếu thực hiện theo thứ tự $A \times (B \times C)$ thì số phép nhân cần tính là :
 $3 \times 5 \times 3 + 4 \times 5 \times 3 = 81$

Yêu cầu: Cho dãy n ma trận (ma trận sau có số dòng bằng số cột của ma trận trước, theo thứ tự). Hãy tính số phép nhân tối thiểu cần tính để thực hiện nhân dãy các ma trận đó.

Dữ liệu vào: MATRIXMUL.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n;
- Dòng sau chứa n + 1 số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_{n+1} (ma trận thứ i có a_i dòng và a_{i+1} cột).

Dữ liệu ra: MATRIXMUL.OUT

- Một số nguyên duy nhất là số phép nhân ít nhất cần tính.

Ví dụ:

MATRIXMUL.INP	MATRIXMUL.OUT
3 4 3 5 3	81

Giới hạn:

- $1 \leq n \leq 500$; $1 \leq a_i \leq 1000$.

Bài 2. Lần trước đến thăm nhà A Phủ chúng ta đã biết cầu thang nhà A Phủ có một số bậc bị hỏng, lần này A Phủ đã sửa lại cầu thang nhà mình nhưng do tính thích hoành tráng nên A Phủ làm cầu thang rất cao, có rất nhiều bậc. Tuy nhiên, do làm quá nhiều bậc nên rất tốn kém, để tiết kiệm chi phí, A Phủ đã nghĩ ra cách làm tiết kiệm đó là trong mỗi 3 bậc thì lại để khuyết một bậc. Cụ thể là khuyết các bậc số 2, 5, 8, 11, ...

Do các bậc cầu thang nhà A Phủ làm rất thấp nên đứng tại mỗi bậc có thể bước lên 1, 2 hoặc 3 bậc (nếu bậc bước lên không bị khuyết). Chẳng hạn đứng từ sân có thể bước lên bậc 1, (bậc 2 khuyết), bậc 3; đứng ở bậc 1 có thể bước lên (bậc 2 khuyết), bậc 3, bậc 4.

A Phủ rất giỏi toán học nên luôn đặt ra những câu đố để đố các vị khách đến chơi. Câu đố của A Phủ là: Cho số m và m số nguyên dương n_1, n_2, \dots, n_m .

Hãy tính số cách bước từ sân lên các bậc có chỉ số là n_1, n_2, \dots, n_m .

Lần này bạn là một vị khách ghé thăm nhà A Phủ, hãy trả lời giúp A Phủ nhé.

Dữ liệu vào: APSTAIRS.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương m;
- Dòng hai chứa m số nguyên dương n_1, n_2, \dots, n_m .

Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Dữ liệu ra: APSTAIRS.OUT

- Một dòng duy nhất chứa m số cách bước lên các bậc n_1, n_2, \dots, n_m (chia cho $10^9 + 7$ lấy phần dư). Hai số liên tiếp cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

APSTAIRS.INP	APSTAIRS.OUT
7 1 3 4 5 6 7 9	1 2 3 0 5 8 13

Giới hạn:

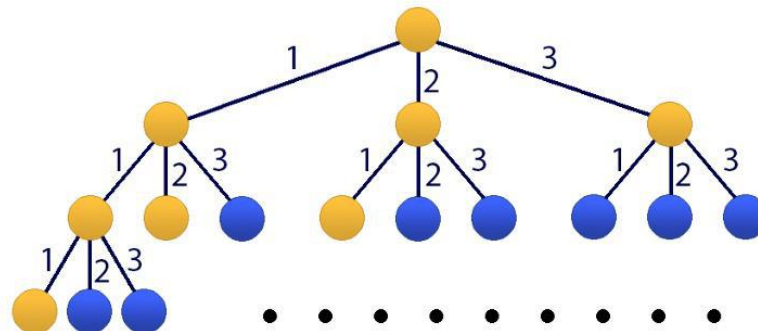
- $1 \leq m \leq 1000; 0 \leq n_i \leq 10^{18}$.

Bài 3. Sau một ngày mệt nhọc đón các đoàn về tham dự kỳ thi tin học trẻ 2021, thầy Minh vô cùng mệt mỏi ngủ ngay khi học sinh về hết phòng. Trong giấc mơ, thầy Minh mơ đang vẽ một cây vô hạn, mỗi nút có đúng n nút con, khoảng cách từ nút cha tới các nút con của nó theo thứ tự từ trái sang phải là d_1, d_2, \dots, d_n . Thầy Minh đang có một số k và rất muốn biết có bao nhiêu đỉnh trên cây mà khoảng cách từ đỉnh đó tới gốc không vượt quá k .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DREAM.INP.

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n và k .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương d_1, d_2, \dots, d_n ($d_i \leq 100$)

Kết quả: Đưa ra file văn bản DREAM.OUT số lượng đỉnh mà khoảng cách từ đỉnh đó tới gốc không vượt quá k . Đưa ra theo số dư cho $10^9 + 7$.

Ví dụ:

DREAM.INP	DREAM.OUT
3 3 1 2 3	8

Ghi chú: 50% test có $k \leq 10000, n \leq 100$

50% test có $1000 < k \leq 10^{18}, n \leq 100000$