

### Bài 1. Cấp số nhân (6 điểm)

Cấp số nhân là một dãy số thỏa mãn điều kiện tỷ số giữa 2 phần tử liên tiếp là hằng số. Xét dãy cấp số nhân  $1, x, x^2, x^3, \dots, x^n$ .

**Yêu cầu:** Cho 2 số nguyên  $x$  và  $n$ . Tính tổng tất cả các phần tử trong cấp số nhân đã cho. Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ đưa ra số dư trong phép chia cho  $m$ .

**Dữ liệu:** vào từ file **POWER.INP** một dòng chứa 3 số nguyên dương

$x, n, m$  ( $x \leq 100, n \leq 10^{18}, m \leq 10^7$ )

**Kết quả:** Ghi ra file **POWER.OUT** kết quả tìm được.

**Ví dụ**

| POWER.INP    | POWER.OUT |
|--------------|-----------|
| 2 6 1000     | 127       |
| 2 6 5        | 2         |
| 25 546743 32 | 24        |

**Ràng buộc:**

- 30% số test có  $n \leq 10^6$
- 30% số test khác có  $m$  là số nguyên tố lớn hơn  $x$  và  $n \leq 10^9$

### Bài 2. Ma trận (7 điểm)

Cho lưới ô vuông A kích thước  $M \times N$ , trong đó các dòng được đánh thứ tự từ 1 đến  $M$  từ trên xuống dưới, các cột được đánh thứ tự từ 1 đến  $N$  từ trái sang phải, ô nằm trên dòng  $i$ , cột  $j$  có chứa giá trị nguyên  $A_{ij}$ .

Nhiệm vụ của bạn là tìm lưới ô vuông con ( là hình chữ nhật nằm trong lưới đã cho ) có tổng các phần tử trong đó là lớn nhất.

**Dữ liệu:** vào từ file **MATRIX.INP**

- Dòng đầu tiên là hai số nguyên  $M$  và  $N$  ( $1 \leq M, N \leq 500$ )
- $M$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $N$  số  $A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{iN}$  ( $|A_{ij}| \leq 5 \cdot 10^4$ )

**Kết quả:** Ghi ra file **MATRIX.OUT**

- Một dòng duy nhất là tổng lớn nhất của các phần tử thuộc lưới ô vuông con tìm được.

**Ví dụ:**

| MATRIX.INP   | MATRIX.OUT |  |
|--|------------|--|
| 3 5<br>-4 5 -18 9 5<br>-16 4 0 -4 9<br>5 -1 4 -1 2 | 20         | * Giải thích: lưới con có tổng lớn nhất từ ô (1,4) đến ô (3,5) |

#### Ràng buộc:

- 30% số test có  $m, n \leq 20$
- 30% số test khác có  $m, n \leq 100$

#### Bài 3. Caribe (7 điểm)

Sau khi được Will và Elizabelt giúp đỡ trốn thoát khỏi đội quân của Cutler Beckett, tên cướp biển lừng danh Jack Sparrow đã cướp được một chiếc thuyền tới hòn đảo Bulamale xinh đẹp với rất nhiều khối đá quý chứa rất nhiều vàng, bạc, kim cương bên trong. Tuy nhiên với một con thuyền và sức lực của một mình hắn, việc sử dụng hoặc lấy tất cả đi là điều không thể. Ngày ngày hắn ra ngoài bãi biển tắm nắng và đợi chờ đồng bọn tới trợ giúp rồi cùng đi kiếm chiếc rương tử thần. Một ngày, hắn nhận ra rằng tung tích đã bị quân của Cutler phát hiện và cần mau chóng trốn thoát khỏi hòn đảo. Tuy nhiên, lòng tham vô đáy khiến hắn nghĩ thêm đến việc mang những viên đá kia theo cùng tới nơi nào đó để bán. Hắn tìm thấy tất cả  $N$  khối đá. Khối đá thứ  $i$  có khối lượng  $a_i$  và giá trị chứa đựng bên trong là  $b_i$ . Jack biết rằng thuyền của hắn chỉ có thể chứa thêm khối lượng không quá  $K$ .

Hãy giúp Jack tính toán xem giá trị lớn nhất của những khối đá mà hắn có thể mang theo là bao nhiêu?

**Dữ liệu:** vào từ file **CARIBE.INP**

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương  $N, K$  ( $N \leq 40, K \leq 10^9$ )
- $N$  dòng tiếp, dòng thứ  $i$  chứa 2 số nguyên  $a_i, b_i$  ( $0 \leq a_i, b_i \leq 10^7$ ) là khối lượng và giá trị của khối đá thứ  $i$ .

**Kết quả:** Ghi ra file **CARIBE.OUT** giá trị lớn nhất những khối đá có thể mang theo.

| CARIBE.INP | CARIBE.OUT |
|------------|------------|
|------------|------------|

|     |    |
|-----|----|
| 4 7 | 12 |
| 5 9 |    |
| 4 2 |    |
| 2 3 |    |
| 3 8 |    |

**Ràng buộc:**

- 30% số test có  $n \leq 10$
- 30% số test khác có  $n \leq 20$

-----Hết-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.