

Bài 1: Cộng Dãy Số Lớn - Tính Tổng Các Hóa Đơn (15 điểm)

Anh Thành là một người bán hàng online. Hôm nay, anh vừa nhận được một lượng đơn hàng khổng lồ từ khách hàng. Mỗi đơn hàng có số tiền khác nhau và số tiền của mỗi đơn hàng có thể lên đến hàng triệu đồng. Tuy nhiên, anh Thành không thể sử dụng máy tính để tính tổng tất cả các hóa đơn vì chúng quá lớn, vượt quá khả năng của các phần mềm tính toán thông thường. Anh nhờ bạn giúp anh tính tổng số tiền của tất cả các hóa đơn.

Yêu cầu:

- Hãy giúp anh Thành tính tổng các số tiền hóa đơn, mỗi số có thể có đến 100 chữ số.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên nnn ($1 \leq nnn \leq 10410^4104$) – số lượng hóa đơn.
- Dòng thứ hai chứa nnn số nguyên, mỗi số có thể có đến 100 chữ số.

Output:

În ra tổng của tất cả các hóa đơn dưới dạng một số nguyên không có dấu cách.

INPUT:

3

1234567890123456789012345678901234567890

9876543210987654321098765432109876543210

111

OUTPUT:

1221111111221111111111111111111111111111111111111

Bài 2: Tìm Các Công Ty Đối Thủ - Sàng Nguyên Tố (20 điểm)

Chị Lan là giám đốc của một công ty công nghệ. Chị đang lên kế hoạch mở rộng thị trường và muốn tìm hiểu về các công ty đối thủ trong ngành. Chị cần tìm ra tất cả các công ty có số vốn đầu tư lớn hơn một ngưỡng N và được chia thành các nhóm có số vốn là các số nguyên tố. Nhờ bạn giúp chị sàng lọc các công ty này.

Yêu cầu:

- Sử dụng thuật toán sàng Eratosthenes để tìm tất cả các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng N
- Dựa vào các số nguyên tố, tìm và liệt kê tất cả các công ty đối thủ có số vốn bằng một trong những số nguyên tố này.

Dữ liệu:

- Dòng duy nhất chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^6$ – ngưỡng số vốn mà các công ty phải vượt qua để được lọc).

Output:

- In ra danh sách các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng N, mỗi số cách nhau một dấu cách.

Test 1:

INPUT:

10

OUTPUT:

2 3 5 7

Test 2:

INPUT:

20

OUTPUT:

2 3 5 7 11 13 17 19

Bài 3: Tìm Điểm Mua Sắm Lý Tưởng - Tìm Kiếm Nhị Phân (25 điểm)

Câu chuyện:

Chị Mai đang muốn tìm địa điểm mua sắm lý tưởng cho gia đình trong mùa hè này. Chị đã thu thập được danh sách các cửa hàng với các giá sản phẩm và xếp chúng theo thứ tự tăng dần. Tuy nhiên, chị cần tìm cửa hàng có giá sản phẩm gần với mức giá x mà chị muốn. Bạn giúp chị tìm kiếm cửa hàng có mức giá gần nhất với x , hoặc nếu có nhiều cửa hàng có mức giá bằng x , bạn cần xác định cửa hàng có giá thấp nhất.

Yêu cầu:

- Sử dụng thuật toán tìm kiếm nhị phân để giải quyết yêu cầu tìm cửa hàng có giá gần nhất hoặc bằng x .

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$), số lượng cửa hàng.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần, là giá của các cửa hàng.
- Dòng thứ ba chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 10^5$) – số lượng truy vấn.
- Mỗi truy vấn chứa một số nguyên x , là mức giá mà chị Mai muốn tìm.

Output:

- Với mỗi truy vấn, in ra kết quả tìm kiếm: vị trí cửa hàng có mức giá gần nhất (hoặc chính xác x).

Test 1:

INPUT:

5

10 20 30 40 50

3

15

35

10

OUTPUT:

20

40

10

Test 2:

INPUT:

6

5 15 25 35 45 55

2

20

50

OUTPUT:

25

50

Bài 4: Kết Nối Các Chi Nhánh - Duyệt Đồ Thị DFS (40 điểm)

Câu chuyện:

Anh Duy đang là trưởng nhóm phát triển một dự án phần mềm quản lý mạng lưới các chi nhánh công ty. Mỗi chi nhánh có thể kết nối với một số chi nhánh khác và các chi nhánh này có thể tạo thành các nhóm liên kết. Anh Duy cần xác định xem có bao nhiêu nhóm chi nhánh độc lập trong mạng lưới, và mỗi nhóm chi nhánh đó có thể bao gồm bao nhiêu chi nhánh.

Yêu cầu:

- Sử dụng thuật toán DFS để tìm tất cả các thành phần liên thông trong đồ thị biểu diễn các chi nhánh và các kết nối của chúng.
- In ra số lượng nhóm chi nhánh và các chi nhánh thuộc mỗi nhóm.

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq m \leq 10^5$) – số chi nhánh và số kết nối giữa các chi nhánh.
- Dòng thứ hai chứa m cặp số nguyên u và v ($1 \leq u, v \leq n$) – mô tả các kết nối giữa các chi nhánh.

Output:

- In ra số lượng nhóm chi nhánh độc lập (thành phần liên thông), sau đó in ra các chi nhánh thuộc mỗi nhóm, mỗi nhóm trên một dòng, các chi nhánh trong nhóm được sắp xếp tăng dần.

Test 1:

INPUT:

6 4
1 2
2 3
4 5
6 6

OUTPUT:

3
1 2 3
4 5
6

Test 2:**INPUT:**

5 3
1 2
2 3
4 5

OUTPUT:

2
1 2 3
4 5

Lưu ý khi làm bài:

1. **Bài 1:** Hãy chú ý xử lý số lớn vì mỗi số có thể lên đến 100 chữ số. Cần sử dụng chuỗi hoặc mảng để tính tổng các số lớn.
2. **Bài 2:** Thuật toán sàng Eratosthenes rất hiệu quả để tìm các số nguyên tố. Bạn có thể sử dụng một mảng boolean để đánh dấu các số nguyên tố từ 1 đến NNN.
3. **Bài 3:** Tìm kiếm nhị phân là phương pháp hiệu quả để tìm kiếm trong một mảng đã sắp xếp. Bạn có thể sử dụng thư viện hỗ trợ tìm kiếm nhị phân hoặc tự triển khai.
4. **Bài 4:** Để tìm thành phần liên thông, bạn có thể sử dụng DFS để duyệt đồ thị, mỗi lần bắt đầu từ một đỉnh chưa được thăm là tìm thấy một thành phần liên thông mới.