

Tổng quan đề thi:

Tên bài	File bài làm	Input	Output
Bài 1: Số nguyên tố đặc biệt	PRIME.PY / .CPP	PRIME.INP	PRIME.OUT
Bài 2: Tổng bằng K	SUMK.PY / .CPP	SUMK.INP	SUMK.OUT
Bài 3: Đường đi an toàn	SAFE.PY / .CPP	SAFE.INP	SAFE.OUT
Bài 4: Trạm phát sóng	WIFI.PY / .CPP	WIFI.INP	WIFI.OUT

Bài 1: Số nguyên tố đặc biệt (5.0 điểm)

Trong tiết học Toán, thầy giáo giới thiệu về khái niệm "Số nguyên tố đặc biệt". Một số nguyên dương X được gọi là số nguyên tố đặc biệt nếu X là số nguyên tố và tổng các chữ số của X cũng là một số nguyên tố.

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương L và R . Hãy đếm xem có bao nhiêu số nguyên tố đặc biệt trong đoạn $[L, R]$.

Dữ liệu vào:

- Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên L, R ($1 \leq L \leq R \leq 10^6$).

Kết quả:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng số nguyên tố đặc biệt tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
1 20	5

Giải thích: Các số nguyên tố trong đoạn [1, 20]: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

Tổng chữ số tương ứng: 2, 3, 5, 7, 2, 4, 8, 10.

Các tổng là số nguyên tố: 2, 3, 5, 7, 2.

Vậy các số thỏa mãn là: 2, 3, 5, 7, 11 (Tổng cộng 5 số).

Bài 2: Tổng bằng K (5.0 điểm)

Cho một dãy gồm N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N và một số nguyên dương K . Hãy đếm số cặp chỉ số (i, j) sao cho $1 \leq i < j \leq N$ và $A_i + A_j = K$.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq K \leq 2 \cdot 10^9$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Kết quả:

- Ghi ra số lượng cặp (i, j) thỏa mãn điều kiện đề bài.

Ví dụ:

Input	Output
5 6 1 5 3 3 5	2

Giải thích: Có 2 cặp thỏa mãn là $(A_1, A_2) \rightarrow 1 + 5 = 6$ và $(A_3, A_4) \rightarrow 3 + 3 = 6$.

Bài 3: Đường đi an toàn (5.0 điểm)

Một nhà thám hiểm cần đi qua một lưới ô vuông kích thước $M \times N$. Các hàng được đánh số từ 1 đến M , các cột được đánh số từ 1 đến N . Ô nằm ở hàng i , cột j có chứa một số lượng vàng là C_{ij} . Nhà thám hiểm xuất phát từ ô $(1, 1)$ và cần đi đến ô (M, N) . Tại mỗi bước, từ ô (i, j) , người đó chỉ có thể di chuyển sang ô $(i + 1, j)$ (xuống dưới) hoặc $(i, j + 1)$ (sang phải).

Yêu cầu: Hãy tìm đường đi sao cho tổng lượng vàng thu được trên đường đi là lớn nhất.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên M, N ($1 \leq M, N \leq 1000$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số nguyên dương C_{ij} ($0 \leq C_{ij} \leq 1000$).

Kết quả:

- Ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng lượng vàng lớn nhất thu được.

Ví dụ:

Input	Output
3 3 1 2 5 3 4 1 1 8 9	25

Giải thích: Đường đi tối ưu nhất: $1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 9$. Tổng $= 1 + 3 + 4 + 8 + 9 = 25$.

Bài 4: Trạm phát sóng (5.0 điểm)

Thành phố X có N ngôi nhà, được đánh số từ 1 đến N , kết nối với nhau bởi M con đường hai chiều. Con đường thứ i nối ngôi nhà u_i và v_i với độ dài w_i . Để đảm bảo phủ sóng Wifi cho toàn thành phố, chính quyền muốn đặt một trạm phát sóng chính tại ngôi nhà số 1.

Yêu cầu: Hãy xác định khoảng cách ngắn nhất từ ngôi nhà số 1 đến tất cả các ngôi nhà còn lại trong thành phố. Nếu không có đường đi đến một ngôi nhà nào đó, hãy ghi -1.

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và M ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên u, v, w mô tả một con đường nối u và v có độ dài w ($1 \leq w \leq 10^9$).

Kết quả:

- Ghi ra N số nguyên trên một dòng. Số thứ i là khoảng cách ngắn nhất từ nhà số 1 đến nhà số i .

Ví dụ:

Input	Output
4 4 1 2 4 1 3 1 3 2 2 3 4 5	0 3 1 6

————— HẾT —————

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.