

ĐỀ THI KIỂM TRA
Môn: TIN HỌC LẬP TRÌNH

Ngày thi: 29/10/2025

Thời gian: **180** phút (không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Giới hạn bộ nhớ	Biểu điểm
Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	1024Mb	5,0 điểm
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	1024Mb	5,0 điểm
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	1024Mb	6,0 điểm
Bài 4	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT	1024Mb	6,0 điểm
Bài 5	BAI5.*	BAI5.INP	BAI5.OUT	1024Mb	8,0 điểm

(Phần mở rộng * là CPP, PY tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình C++, Python)

Bài 1: Trong một đợt khảo sát, cơ sở kinh doanh ABC có ý định tặng quà cho những học sinh tham gia. Nhân viên B có phát ra các phiếu khảo sát gắn số hiệu. Do kinh phí tặng quà có hạn nên B chỉ lựa chọn tặng quà cho những học sinh có phiếu với số hiệu là số chính phương lẻ. (Số chính phương là số bằng bình phương đúng của một số nguyên; ví dụ: số 4 và số 9 là số chính phương, số 9 là số chính phương lẻ).

Yêu cầu: Cho số tự nhiên n . Hãy xác định số lượng các số chính phương lẻ trong khoảng từ 1 đến n và tổng của chúng?

Dữ liệu: một duy nhất số n ($0 < n < 10^9$).

Kết quả: ghi ra 2 dòng:

- Dòng 1: chứa một số là số lượng các số chính phương lẻ.
- Dòng 2: chứa một số là tổng của các số chính phương lẻ theo yêu cầu

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
9	2 10

Bài 2: Một số tự nhiên N càng nhiều ước số tự nhiên thì càng đẹp, em hãy tính độ đẹp của số tự nhiên N bất kỳ.

Dữ liệu: một số tự nhiên N ($1 \leq N \leq 10^{14}$)

Kết quả: một số duy nhất là số lượng ước tự nhiên của N .

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
4	3
1234	4

Bài 3: Hàng năm, công ty Alpha dựa vào thành tích lao động của các công nhân để chấm điểm tích lũy cho từng người và điểm số này dùng để xác định giá trị phần thưởng cho họ vào những dịp nghỉ lễ. Công ty hiện có m công nhân được đánh số từ 1 đến m , công nhân thứ i có điểm tích lũy là p_i . Năm nay, ban giám đốc sẽ chuẩn bị n phần thưởng có giá trị như nhau và sẽ tặng thưởng cho toàn bộ công nhân hoặc chỉ tặng thưởng cho công nhân có điểm số cao. Giá trị của mỗi phần thưởng bằng điểm số của người thấp nhất trong số những người được tặng thưởng.

Yêu cầu: Hãy tính tổng giá trị lớn nhất của các phần thưởng được tặng.

Dữ liệu:

- ✓ Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương m, n ($m, n \leq 10^5$).
- ✓ Dòng thứ hai chứa m số nguyên dương $p_1, p_2, \dots, p_m$ ($p_i \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
6 4 2 12 9 8 10 7	32	Nhóm người được nhận thưởng là những người có điểm số: 12, 10, 9, 8 và tổng giá trị điểm thưởng là: $8 * 4 = 32$
4 5 9 3 1 6	12	Nhóm người được nhận thưởng là những người có điểm số là: 9, 6 và tổng giá trị điểm thưởng là: $6 * 2 = 12$

Ràng buộc:

- ✓ **Subtask1:** Có 60% số điểm của bài có $1 \leq m, n \leq 10^3$;
- ✓ **Subtasks2:** Có 40% số điểm của bài có $10^3 < m, n \leq 10^5$.

Bài 4. Cho dãy số tự nhiên gồm N phần tử $a_1, a_2, \dots, a_N$ và số tự nhiên K .

Yêu cầu: Đếm số cặp chỉ số (i, j) mà $i < j$ và $a_i + a_j = K$ trong dãy.

Dữ liệu:

- ✓ Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, K ($2 \leq N \leq 3 \times 10^6, 1 \leq K \leq 10^6$)
- ✓ Dòng thứ hai là dãy số $a_1, a_2, \dots, a_N$ có giá trị không vượt quá 10^6 .

Kết quả: ghi ra số cặp a_i, a_j có tổng bằng K .

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
5 1 1 5 4 1 2	0
4 6 3 2 3 3	3

Ràng buộc:

- ✓ **Subtask1:** Có 80% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 10^3$
- ✓ **Subtask2:** Có 20 % số điểm của bài có còn lại $10^3 \leq N \leq 3 \times 10^6$

Bài 5. Dọc theo tuyến đường giao thông liên xã của xã A và xã B có N ngôi nhà được chiếu sáng bởi M cột đèn điện công cộng. Tuyến đường giao thông liên xã được xem là một đường thẳng, gốc tọa độ được đặt tại trường trung học cơ sở của xã A nằm trên tuyến đường đó. Mỗi đèn điện có cường độ, phạm vi chiếu sáng nhất định. Ngôi nhà thứ i nằm trên tọa độ a_i , cột đèn điện thứ j nằm trên tọa độ b_j . Mỗi ngôi nhà sẽ được chiếu sáng nếu khoảng cách từ cột đèn điện đến ngôi nhà không quá giá trị d ($|a_i - b_j| \leq d$); nếu cột đèn điện đặt tại cổng ngôi nhà nào đó thì xem như $d = 0$. Để đảm bảo an toàn giao thông, mỗi ngôi nhà cần ít nhất được một đèn điện chiếu sáng.

Yêu cầu: Hãy tìm giá trị d tối thiểu sao cho mỗi ngôi nhà được ít nhất một đèn điện chiếu sáng.

Dữ liệu:

- ✓ Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên dương N, M ($1 \leq N, M \leq 10^5$)
- ✓ Dòng thứ hai gồm N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$ ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$)
- ✓ Dòng thứ ba gồm M số nguyên $b_1, b_2, \dots, b_M$ ($-10^9 \leq b_j \leq 10^9$).

Kết quả: ghi ra một số nguyên là giá trị d cần tìm.

Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả
3 2 -2 2 4 -3 0	4
5 3 1 5 10 14 17 4 11 15	3

Giới hạn:

- ✓ 60% số test với $1 \leq N, M \leq 10^4$
- ✓ 40% số test với $10^4 < N, M \leq 10^5$

.....HẾT.....

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