

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang)

Môn thi: TIN HỌC (chuyên)

Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

Ngày thi: 03 tháng 6 năm 2026

	Tiêu đề	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra
Câu 1	Xe buýt	Bai1.*	Bai1.inp	Bai1.out
Câu 2	Giá trị riêng	Bai2.*	Bai2.inp	Bai2.out
Câu 3	Số kê nguyên tố	Bai3.*	Bai3.inp	Bai3.out
Câu 4	Phạm vi	Bai4.*	Bai4.inp	Bai4.out

Dấu * có thể được thay thế bằng PY hoặc CPP, tương ứng với ngôn ngữ lập trình Python hoặc C++.

Hãy lập trình giải các câu sau:

Câu 1. Xe buýt (2.5 điểm)

Sau một ngày học tập, Nam đón xe buýt trở về nhà. Vì xe buýt khá ít người nên Nam nhanh chóng tìm được ghế ngồi và ngủ ngay lập tức vì quá mệt mỏi. Cậu ngủ quên M đơn vị thời gian. xe chạy qua giữa mỗi hai trạm dừng là T đơn vị thời gian.

Yêu cầu: Hãy cho biết Nam đã ngủ quên qua bao nhiêu trạm dừng. Biết rằng, nếu Nam tỉnh dậy chính xác ở trạm dừng thì xem như cậu không ngủ quên tại trạm dừng này.

Dữ liệu vào: Tập tin văn bản Bai1.inp gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên Q là số bộ dữ liệu.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên M và T tương ứng là thời gian Nam ngủ quên và thời gian xe di chuyển qua hai trạm dừng.

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Dữ liệu ra: Tập tin văn bản Bai1.out gồm:

Q dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là số trạm dừng mà xe đã qua trong khi Nam ngủ quên tương ứng với từng bộ dữ liệu.

Giới hạn: $1 \leq Q \leq 10^5$, $1 \leq T \leq M \leq 10^{12}$.

Ví dụ

Bai1.inp	Bai1.out	Giải thích
2	2	<ul style="list-style-type: none"> Bộ dữ liệu thứ nhất: Nam ngủ quên qua trạm dừng 1, 2. Do đó kết quả là 2. Bộ dữ liệu thứ hai: Nam thức dậy chính xác ở trạm dừng thứ 4. Do đó không tính Nam ngủ quên tại trạm dừng này, nên kết quả là 3.
13 5	3	
28 7		

Ràng buộc

- Subtask 1 (50%): $Q = 1$, $1 \leq T \leq M \leq 10^6$.
- Subtask 2 (30%): $Q \leq 10^3$, $1 \leq T \leq M \leq 10^6$.
- Subtask 3 (20%): $Q \leq 10^5$, $1 \leq T \leq M \leq 10^{12}$.

Câu 2. Giá trị riêng (2.5 điểm)

Cho dãy A gồm n số nguyên: $A[1], A[2], \dots, A[n]$.

Một giá trị được gọi là **giá trị riêng** nếu giá trị đó xuất hiện đúng một lần trong dãy A .

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng giá trị riêng trong dãy.

Dữ liệu vào: Tập văn bản **Bai2.inp** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[n]$. Các số cách nhau bởi dấu cách.

Dữ liệu ra: Tập văn bản **Bai2.out**

In ra số lượng giá trị riêng.

Giới hạn: $1 \leq n \leq 10^6, -10^9 \leq A[i] \leq 10^9, 1 \leq i \leq n$.

Ví dụ 1

Bai2.inp	Bai2.out	Giải thích
8 5 3 5 2 7 3 9 2	2	Các số xuất hiện 2 lần: 5, 3, 2. Các số xuất hiện 1 lần: 7, 9, nên có 2 giá trị riêng.

Ví dụ 2

Bai2.inp	Bai2.out	Giải thích
7 4 4 2 2 7 7 2	0	Mỗi giá trị trong dãy đều xuất hiện nhiều lần, nên không có giá trị riêng nào.

Ràng buộc

- *Subtask 1 (50%):* $n \leq 1000, 1 \leq A[i] \leq 1000$.
- *Subtask 2 (30%):* $n \leq 10^5, 1 \leq A[i] \leq 10^5$.
- *Subtask 3 (20%):* $n \leq 10^6, -10^9 \leq A[i] \leq 10^9$.

Câu 3. Số kẻ nguyên tố (2.5 điểm)

Cho dãy A gồm n số nguyên dương: $A[1], A[2], \dots, A[n]$. Một số nguyên dương x được gọi là **số kẻ nguyên tố** nếu $x - 1$ hoặc $x + 1$ là số nguyên tố.

Lưu ý:

- Số nguyên tố là số nguyên lớn hơn 1 và chỉ có đúng hai ước dương là 1 và chính nó.
- Một số kẻ nguyên tố được xét theo hai số liền kề $x - 1$ và $x + 1$; bản thân x có thể là số nguyên tố hoặc không.
- Ký hiệu phép toán logic *hoặc* trong C++ là `||`, còn trong Python/Pascal là `or`.

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng số kẻ nguyên tố trong dãy A và tính tổng các số kẻ nguyên tố đó.

Dữ liệu vào: Tập văn bản **Bai3.inp** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $A[1], A[2], \dots, A[n]$. Các số cách nhau bởi dấu cách.

Dữ liệu ra: Tập văn bản **Bai3.out**

In ra số lượng số kẻ nguyên tố và tổng các số kẻ nguyên tố trong dãy trên cùng một dòng, cách nhau một dấu cách.

Giới hạn: $1 \leq n \leq 100, 1 \leq A[i] \leq 10^{12}, 1 \leq i \leq n$.

Ví dụ 1

Bai3.inp	Bai3.out	Giải thích
4 1 4 5 15	2 5	<ul style="list-style-type: none"> • 1 là số lẻ nguyên tố vì $1 + 1 = 2$ là số nguyên tố. • 4 là số chẵn nguyên tố vì $4 - 1 = 3$ là số nguyên tố. • 5 không là số chẵn nguyên tố vì 4 và 6 đều không phải số nguyên tố. • 15 không là số lẻ nguyên tố vì 14 và 16 đều không phải số nguyên tố. <p>Có 2 số lẻ nguyên tố là 1, 4. Tổng của chúng là 5.</p>

Ví dụ 2

Bai3.inp	Bai3.out	Giải thích
2 5 9	0 0	<ul style="list-style-type: none"> • 5 không là số chẵn nguyên tố vì 4 và 6 đều không phải số nguyên tố. • 9 không là số lẻ nguyên tố vì 8 và 10 đều không phải số nguyên tố.

Ràng buộc

- Subtask 1 (30%): $n \leq 10$, $5 \leq A[i] \leq 1000$, $A[i]$ là số lẻ.
- Subtask 2 (20%): $n \leq 10$, $A[i] \leq 1000$.
- Subtask 3 (30%): $n \leq 100$, $A[i] \leq 10^8$.
- Subtask 4 (20%): $n \leq 100$, $A[i] \leq 10^{12}$.

Câu 4. Phạm vi (2.5 điểm)

Một nhà khoa học đã ghi lại dữ liệu đo lường vào một dãy A gồm N giá trị, với mỗi phần tử $A[i]$ là kết quả đo ở vị trí thứ i .

Do tính chất của thí nghiệm, bạn sẽ nhận được Q lần yêu cầu truy vấn. Mỗi truy vấn bao gồm hai ngưỡng giá trị L và R . Nhiệm vụ của bạn là xác định xem trong dãy A , có bao nhiêu phần tử mà giá trị của nó thuộc phạm vi giới hạn bởi L và R ?

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng phần tử của dãy A thỏa mãn $L \leq A[i] \leq R$.

Dữ liệu vào: Tập văn bản **Bai4.inp** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương: N (số phần tử của dãy A) và Q (số lần truy vấn).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên, là các phần tử của dãy A : $A[1], A[2], \dots, A[N]$.
- Tiếp theo là Q dòng, mỗi dòng mô tả một truy vấn gồm hai số nguyên: L và R .

Các số trên cùng một dòng cách nhau bởi dấu cách.

Dữ liệu ra: Tập văn bản **Bai4.out**

Trong Q dòng, mỗi dòng chứa số lượng phần tử trong dãy A thỏa mãn điều kiện phạm vi của truy vấn tương ứng.

Giới hạn: $1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq Q \leq 10^5$, $-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$, $1 \leq i \leq N$, $-10^9 \leq L \leq R \leq 10^9$.

Ví dụ

Bai4.inp	Bai4.out	Giải thích
6 3	4	• Truy vấn 1 (3, 5): Có 4 phần tử thỏa mãn là [3, 5, 3, 5].
10 3 5 8 3 5	1	• Truy vấn 2 (10, 12): Có 1 phần tử thỏa mãn là [10].
3 5	2	• Truy vấn 3 (3, 3): Có 2 phần tử thỏa mãn là [3, 3].
10 12		
3 3		

Ràng buộc

- Subtask 1 (40%): $N, Q \leq 1000$.
- Subtask 2 (30%): $N, Q \leq 10^5$; dãy A đã được sắp xếp tăng.
- Subtask 3 (30%): $N, Q \leq 10^5$.

---- HẾT ----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ ký Giám thị 1:

Chữ ký Giám thị 2: