

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp kết quả
Bài 1: Gấp hạc giấy	HACGIAY.*	HACGIAY.INP	HACGIAY.OUT
Bài 2: Số nguyên tố lớn nhất	NGTMAX.*	NGTMAX.INP	NGTMAX.OUT
Bài 3: Ăn khế trả vàng	TRAVANG.*	TRAVANG.INP	TRAVANG.OUT
Bài 4: Xếp hàng	XEPHANG.*	XEPHANG.INP	XEPHANG.OUT

Ghi chú: Dấu * đại diện cho phần mở rộng, tùy theo ngôn ngữ lập trình có thể là PAS hoặc CPP hoặc PY. Thời gian thực hiện chương trình không quá 01 giây, bộ nhớ không quá 1024MB.

Bài 1. (5 điểm) GẤP HẠC GIẤY

Bạn An rất thích gấp hạc giấy. Mỗi ngày, tranh thủ những lúc rảnh rỗi, An lại lấy giấy ra để gấp hạc. Những con hạc sau khi gấp sẽ được xâu chuỗi lại. Vì phải bận học bài nên mỗi ngày bạn An gấp được không quá k hạc giấy.

Yêu cầu: Hãy cho biết bạn An phải gấp hạc trong ít nhất bao nhiêu ngày để xâu được thành một chuỗi gồm n hạc giấy?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản HACGIAY.INP gồm một dòng ghi hai số nguyên n và k tương ứng là số hạc cần gấp và số hạc có thể gấp nhiều nhất trong một ngày ($1 \leq n, k \leq 10^{15}$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản HACGIAY.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số ngày ít nhất để bạn An gấp đủ n hạc giấy.

Ví dụ:

HACGIAY.INP	HACGIAY.OUT
10 3	4

Bài 2. (5 điểm) SỐ NGUYÊN TỐ LỚN NHẤT

Trong một cuộc thi lập trình tại trường, ban tổ chức đưa ra một thử thách: "Tìm số nguyên tố lớn nhất trong một danh sách các số nguyên cho trước". Mặc dù các thí sinh đều đã biết số nguyên tố là số nguyên dương có đúng hai ước số là 1 và chính nó, tuy nhiên việc tìm ra được số nguyên tố lớn nhất là không dễ dàng vì danh sách các số nguyên mà ban tổ chức đưa ra là rất lớn.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n và dãy n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Hãy lập trình tìm nguyên tố lớn nhất trong dãy số đã cho.

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản NGTMAX.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($0 < n \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($|a_i| \leq 10^6, i = 1..n$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản NGTMAX.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số nguyên tố lớn nhất tìm được trong dãy số đã cho. Nếu trong dãy không có số nào là số nguyên tố thì in ra số -1 .

Ví dụ:

NGTMAX.INP	NGTMAX.OUT
6 10 -7 3 15 11 8	11

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm tương ứng 60% số test có $0 < n \leq 10^3$ và $|a_i| \leq 10^3$.

- Có 20% số điểm tương ứng 20% số test có $0 < n \leq 10^3$ và $|a_i| \leq 10^6$.
- Có 20% số điểm tương ứng 20% số test có $10^3 < n \leq 10^6$ và $|a_i| \leq 10^6$.

Bài 3. (5 điểm) ĂN KHẾ TRẢ VÀNG

Trong truyện cổ tích Ăn khế trả vàng, người em đã làm theo đúng lời chim thần may túi ba gang ra đảo hoang lấy vàng. Trên hòn đảo có tất cả n khối vàng nằm thành hàng dài dọc theo lối đi, khối thứ i có khối lượng a_i . Vốn là người chất phác lại không tham lam nên người em chỉ muốn lấy một số khối vàng liên tiếp rồi nhanh chóng về nhà, tất nhiên là tổng khối lượng không được vượt quá M là khả năng chở của chim thần.

Yêu cầu: Hãy cho biết người em có bao nhiêu cách chọn ra các khối vàng liên tiếp sao cho tổng khối lượng của các khối được chọn không vượt quá M ?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản TRAVANG.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương n và M ($0 < n \leq 10^5, 0 < M \leq 10^9$);
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 < a_i \leq 10^9, i = 1..n$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản TRAVANG.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số cách chọn các khối vàng liên tiếp sao cho tổng khối lượng của các khối được chọn không vượt quá M .

Ví dụ:

TRAVANG.INP	TRAVANG.OUT
6 10 8 2 4 15 10 9	7

Ràng buộc:

- Có 70% số điểm tương ứng 70% số test có $0 < n \leq 10^2$.
- Có 20% số điểm tương ứng 20% số test có $10^2 < n \leq 10^3$.
- Có 10% số điểm tương ứng 10% số test có $10^3 < n \leq 10^5$.

Bài 4. XẾP HÀNG

Tham gia buổi diễu hành kỉ niệm ngày lễ Quốc khánh có n học sinh được xếp thành một hàng dài. Các học sinh được đánh số từ 1 đến n từ đầu hàng đến cuối hàng, học sinh thứ i có chiều cao a_i . Thầy giáo phụ trách nhận thấy có một số học sinh đứng phía trước có chiều cao cao hơn những học sinh đứng sau, điều này làm giảm tính thẩm mỹ khi đoàn diễu hành qua lễ đài. Độ thẩm mỹ của đoàn diễu hành phụ thuộc vào số cặp học sinh trong hàng mà học sinh đứng trước cao hơn học sinh đứng sau, số cặp này càng nhiều thì độ thẩm mỹ càng giảm.

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu cặp học sinh trong hàng mà học sinh đứng trước cao hơn học sinh đứng sau?

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản XEPHANG.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($1 < n \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai ghi n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^6, i = 1..n$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản XEPHANG.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số cặp học sinh trong hàng mà học sinh đứng trước cao hơn học sinh đứng sau.

Ví dụ:

XEPHANG.INP	XEPHANG.OUT
5 7 8 5 9 4	6

Giải thích: Có 6 cặp học sinh trong hàng mà học sinh đứng trước cao hơn học sinh đứng sau là (7,5), (7,4), (8,5), (8,4), (5,4), (9,4).

Ràng buộc:

- Có 70% số điểm tương ứng 70% số test có $1 \leq n \leq 10^3$.
- Có 20% số điểm tương ứng 20% số test có $10^3 < n \leq 10^5$.
- Có 10% số điểm tương ứng 10% số test có $10^5 < n \leq 10^6$.

-- HẾT --