

Đề thi có 02 trang

Môn thi: TIN HỌC  
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian phát đề

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu vào	Tên file kết quả	Điểm
1	Quy hoạch	QUYHOACH.*	QUYHOACH.INP	QUYHOACH.OUT	3
2	Đếm số nguyên tố	DEMNT.*	DEMNT.INP	DEMNT.OUT	3
3	Số lớn nhất	SOMAX.*	SOMAX.INP	SOMAX.OUT	2
4	Số đơn độc	ALONE.*	ALONE.INP	ALONE.OUT	2

Dấu \* được thay thế bởi PAS hoặc CPP theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng với PASCAL hoặc C++  
LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

Bài 1: Quy hoạch

Trên một dãy phố có N tòa nhà. Tòa nhà đầu tiên trên con phố có số thứ tự là 0. Tòa nhà thứ i có độ cao là  $h_i$ . Độ cao của các tòa nhà trên con phố là các số nguyên dương. Để thực hiện việc quy hoạch thành phố, nhà nước quy định độ cao tối đa của các tòa nhà trong khu phố là H.

**Yêu cầu:** Hãy dựa trên giá trị độ cao tối đa H, cho biết có bao nhiêu tòa nhà xây dựng quá độ cao cho phép và vị trí của các tòa nhà đó trên dãy phố.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản QUYHOACH.INP gồm

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương N, H cách nhau khoảng trắng lần lượt là số lượng tòa nhà trên dãy phố và độ cao tối đa theo quy hoạch ( $0 \leq N \leq 10^6, 1 \leq H \leq 10^9$ )
- Dòng tiếp theo chứa N số  $h_i$  cách nhau khoảng trắng là độ cao của tòa nhà thứ i trong dãy phố

**Kết quả:** ghi ra file văn bản QUYHOACH.OUT ghi

- Dòng đầu là số lượng tòa nhà xây dựng cao hơn quy hoạch.
- Dòng tiếp theo ghi vị trí các tòa nhà có độ cao cao hơn quy hoạch, mỗi vị trí cách nhau khoảng trắng.

Ví dụ:

QUYHOACH.INP	QUYHOACH.OUT
7 5	4
4 7 2 9 8 2 6	1 3 4 6

**Giải thích:** Có 4 tòa nhà xây dựng với độ cao lớn hơn quy hoạch là 5. Các tòa nhà đó ở vị trí 1, 3, 4 và 6 trong dãy phố.

**Ràng buộc:**

- 40% số điểm của bài tương ứng với các test có  $N \leq 10^2$  và  $M \leq 10^5$
- 30% số điểm của bài tương ứng với các test có  $N \leq 10^4$
- 30% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 2: Đếm số nguyên tố

Lớp của Minh tổ chức một buổi dã ngoại trải nghiệm thiên nhiên. Trong trò chơi giải mã mật thư, mỗi đội sau khi giải mã được sẽ tìm thấy một chiếc hộp, trong đó chứa N mảnh giấy ghi các con số bí mật. Theo luật chơi, mỗi số nguyên tố mà đội tìm thấy sẽ tương ứng với một điểm.

**Yêu cầu:** Hãy lập trình giúp đội của Minh biết đã được bao nhiêu điểm sau khi kết thúc trò chơi.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản DEMNT.INP gồm:

- Dòng đầu tiên của dữ liệu vào chứa một số nguyên dương N ( $1 \leq N \leq 10^5$ ).
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên cách nhau khoảng trắng lần lượt là các phần tử trong mảng.

**Kết quả:** ghi ra file văn bản DEMNT.OUT ghi số lượng số nguyên tố có trong mảng A.

**Ví dụ:**

DEMNT.INP	DEMNT.OUT
7 1 3 2 15 13 33 31	4

**Giải thích:** Có 4 số nguyên tố trong mảng A lần lượt là 3, 2, 13 và 31

**Ràng buộc:**

- 50% số điểm của bài tương ứng với các test có  $N \leq 10^3$
- 50% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

### Bài 3: Số lớn nhất

Kiểu dữ liệu long long trong C++ có thể lưu trữ một số nguyên tối đa có 18 chữ số. Cho nhập vào một số nguyên dương N.

**Yêu cầu:** Từ các chữ số trong số nguyên dương N đã cho, hãy tạo ra số nguyên dương M có giá trị lớn nhất.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản **SOMAX.INP** cho số nguyên dương N ( $0 < N \leq 10^{18}$ )

**Kết quả:** ghi ra file văn bản **SOMAX.OUT** ghi số nguyên dương M thỏa yêu cầu đề bài.

**Ví dụ:**

SOMAX.INP	SOMAX.OUT
24101980	98421100

**Giải thích:** Số lớn nhất được tạo ra từ số 24101980 là số 98421100

**Ràng buộc:**

- 30% số điểm của bài tương ứng với các test có  $n \leq 10^3$
- 40% số điểm của bài tương ứng với các test có  $n \leq 10^9$
- 30% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

### Bài 4: Số đơn độc.

Số đơn độc được định nghĩa là số chỉ xuất hiện duy nhất 1 lần trong dãy số. Cho dãy A có N số nguyên dương, số thứ i trong dãy A có giá trị là  $a_i$  ( $0 \leq a_i \leq 10^5$ ).

**Yêu cầu:** Hãy đếm số lượng số đơn độc có trong dãy A. Tìm số đơn độc lớn nhất và số đơn độc nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản **ALONE.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ( $1 \leq N \leq 10^5$ )
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên dương cách nhau khoảng trắng là các số trong dãy A.

**Kết quả:** ghi ra file văn bản **ALONE.OUT** gồm 3 số cách nhau khoảng trắng lần lượt là số lượng đơn độc có trong dãy A, số đơn độc nhỏ nhất và số đơn độc lớn nhất. Nếu không tìm thấy số đơn độc trong dãy A thì xuất -1.

**Ví dụ:**

ALONE.INP	ALONE.OUT
10 4 5 7 1 4 7 2 3 0 7	5 0 5

**Giải thích:** Các số 5, 1, 2, 3 và 0 chỉ xuất hiện 1 lần trong dãy A, do đó ta có 5 số đơn độc. Số đơn độc nhỏ nhất là 0 và số đơn độc lớn nhất là 5.

**Ràng buộc:**

- 40% số điểm của bài tương ứng với các test có N,  $a_i \leq 10^2$
- 30% số điểm của bài tương ứng với các test có N,  $a_i \leq 10^3$
- 30% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

----- **HẾT** -----

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