

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 01/3/2024

(Đề thi có 03 trang, gồm 04 câu)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Câu	Tên bài	File chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Bộ nhớ
1	Số nhỏ nhất	SONN.*	SONN.INP	SONN.OUT	1 giây	1024 MB
2	Đội hình biểu diễn	DOIHINH.*	DOIHINH.INP	DOIHINH.OUT	1 giây	1024 MB
3	Mã số bí ẩn	MS.*	MS.INP	MS.OUT	1 giây	1024 MB
4	Sắp xếp	SAPXEP.*	SAPXEP.INP	SAPXEP.OUT	1 giây	1024 MB

Dấu * được thay thế bởi PAS, CPP hoặc PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal, C++ hoặc PYTHON.

Câu 1. Số nhỏ nhất (5,0 điểm)

Cho số nguyên dương n .

Yêu cầu: Hãy tìm số nguyên dương m nhỏ nhất sao cho tổng các chữ số của m đúng bằng n và các chữ số của m phân biệt (không có chữ số nào xuất hiện nhiều hơn 1 lần).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SONN.INP gồm một dòng chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 45$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SONN.OUT số nguyên dương m tìm được.

Ví dụ:

SONN.INP	SONN.OUT
25	1789
44	23456789
11	29

Câu 2. Đội hình biểu diễn (5,0 điểm)

Học sinh trường XYZ vinh dự được chọn tham gia biểu diễn trong lễ khai mạc Hội khỏe Phù Đổng tỉnh ZZZ. Để đội hình biểu diễn đồng đều, đẹp, Ban tổ chức muốn chọn những em học sinh có chiều cao bằng nhau trong n học sinh của trường XYZ.

Yêu cầu: Hãy giúp Ban tổ chức chọn ra một nhóm học sinh có chiều cao bằng nhau với số lượng nhiều nhất, nếu có nhiều nhóm có số lượng bằng nhau thì chọn nhóm có chiều cao lớn nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **DOIHINH.INP** gồm:

- Dòng 1: Số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số lượng học sinh của trường XYZ.
- Dòng 2: Chứa n số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n ($1 \leq h_i \leq 250$) là chiều cao của các học sinh trường XYZ, các số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **DOIHINH.OUT** hai số nguyên là chiều cao và số lượng học sinh được chọn, hai số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

DOIHINH.INP	DOIHINH.OUT
6 156 161 158 161 159 161	161 3

Câu 3. Mã số bí ẩn (5,0 điểm)

Bạn Nam rất thích chơi trò tìm số bí ẩn. Mỗi lần cả gia đình Nam phải đi vắng, Nam được giao nhiệm vụ khóa cửa và gửi một dòng tin nhắn hướng dẫn mở khóa cho cả gia đình. Nội dung tin nhắn gồm một xâu kí tự gồm các *chữ cái in thường và các chữ số*. **Mã số bí ẩn** để mở khóa chính là **số lượng các số nguyên phân biệt** xuất hiện trong dòng tin nhắn.

Ví dụ: Dòng tin nhắn gồm 1 xâu *ab00012ggg12cvb5xyz12a07bb7* sẽ chứa 3 số nguyên phân biệt 12, 5, 7 (sau khi đã loại bỏ các số 0 ở đằng trước số 00012 và 07). Nên mật mã là 3.

Yêu cầu: Em hãy viết chương trình để giúp gia đình bạn Nam tìm ra mã số bí ẩn.

Dữ liệu: Nhập dữ liệu từ file **MS.INP** một xâu (độ dài xâu ≤ 100) gồm các chữ số và các kí tự in thường.

Kết quả: Ghi ra file **MS.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

MS.INP	MS.OUT
zz12bbb1c2d3	4
ss00013ab13xx23bb09cc9	3

Câu 4. Sắp xếp (5,0 điểm)

Đầu mỗi năm mới, trường XYZ tổ chức Hội chợ xuân với rất nhiều trò chơi. Trò chơi i có thời gian bắt đầu b_i và thời gian kết thúc k_i . An muốn sắp xếp thời gian để có thể tham gia nhiều trò chơi nhất có thể mà không trùng về mặt thời gian.

Yêu cầu: Xác định số lượng trò chơi nhiều nhất mà An có thể tham gia.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **SAPXEP.INP** gồm $n + 1$ dòng:

- Dòng đầu ghi một số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$) là số lượng trò chơi.
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên b_i, k_i ($1 \leq b_i < k_i \leq 10^9$) là thời điểm bắt đầu và thời điểm kết của trò chơi thứ i ($1 \leq i \leq n$), hai số cách nhau một khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản SAPXEP.OUT số nguyên là số lượng trò chơi nhiều nhất mà An có thể tham gia.

Ví dụ:

SAPXEP.INP	SAPXEP.OUT	Giải thích
6 4 9 7 8 5 9 3 4 9 12 7 13	3	Đầu tiên An tham gia trò chơi thứ 4, sau đó tham gia trò chơi thứ 2 và cuối cùng tham gia trò chơi thứ 5.

----- HẾT -----

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