

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HÓA LỚP 12 THPT QUẢNG TRỊ

Khóa ngày 04 tháng 11 năm 2021

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC

Thời gian: 180 phút, không kể thời gian giao đề

(Đề thi có 2 trang)

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

	Tên tệp chương trình	Tên tệp INPUT	Tên tệp OUTPUT	Điểm
Câu 1	BUS . *	BUS . INP	BUS . OUT	5
Câu 2	MATKHAU . *	MATKHAU . INP	MATKHAU . OUT	5
Câu 3	HOPQUA . *	HOPQUA . INP	HOPQUA . OUT	5
Câu 4	SODEP . *	SODEP . INP	SODEP . OUT	5

- Dấu * là CPP hoặc PAS;

- Thí sinh tạo trên ổ đĩa D thư mục có tên là số báo danh của mình, làm bài và lưu vào thư mục vừa tạo; ví dụ thí sinh có SBD là 15 sẽ tạo thư mục D:\15 và lưu bài làm vào thư mục này.

CÂU 1: XE BUS

Tại bến xe Bus có N chiếc xe, chiếc xe thứ i ($1 \leq i \leq N$) mỗi ngày tiêu hao lượng nhiên liệu là A_i . Quản lí muốn chọn k chiếc xe xuất bến sao cho tổng lượng tiêu hao nhiên liệu là ít nhất.

Yêu cầu: Hãy giúp quản lí tính tổng giá trị tiêu hao nhiên liệu trong một ngày là ít nhất.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp BUS . INP có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương lần lượt là N và k .
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N . Các số viết cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp BUS . OUT một số nguyên duy nhất là tổng giá trị tiêu hao nhiên liệu trong một ngày của k chiếc xe được chọn.

Ví dụ:

BUS . INP	BUS . OUT	Giải thích
5 3 3 4 2 1 5	6	Chọn 3 xe có số thứ tự 1, 3, 4 khi đó lượng nhiên liệu tiêu hao là: $3 + 2 + 1 = 6$

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm tương ứng với: $1 \leq k \leq N \leq 3 \cdot 10^2$; $1 \leq A_i \leq 5000$;
- Có 20% số điểm tương ứng với: $1 \leq k \leq N \leq 3 \cdot 10^2$; $1 \leq A_i \leq 10^9$;
- Có 20% số điểm tương ứng với: $1 \leq k \leq N \leq 3 \cdot 10^5$; $0 \leq A_i \leq 10^9$.

CÂU 2: MẬT KHẨU

Lan thường đặt mật khẩu các tệp dữ liệu quan trọng. Mỗi khi gửi những tệp này cho thư ký tổng hợp, Lan chỉ gửi một chuỗi S và nhấn mật khẩu mở tệp là số lượng kí tự xuất hiện nhiều nhất trong ước của chuỗi S .

Chuỗi X được gọi là ước của chuỗi S nếu chuỗi X có độ dài ngắn nhất và khi ghép một số lần liên tiếp chuỗi X ta được chuỗi S . Ví dụ:

- $S = 'aaaaa'$ có ước là $X = 'a'$;
- $S = 'abc'$ có ước là $X = 'abc'$;
- $S = 'ababab'$ có ước là $X = 'ab'$.

Yêu cầu: Cho một chuỗi kí tự S , hãy giúp thư ký tìm ra mật khẩu mở tệp.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp MATKHAU . INP chỉ có một dòng duy nhất ghi chuỗi kí tự S gồm các chữ cái thường.

Kết quả: Ghi ra tệp MATKHAU . OUT một số nguyên duy nhất là mật khẩu cần tìm.

Ví dụ:

MATKHAU . INP	MATKHAU . OUT	Giải thích
abaaba	2	Chuỗi $X = 'aba'$ có kí tự 'a' xuất hiện 2 lần
aaaaa	1	

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm tương ứng với: Chuỗi S có độ dài không quá 255;
- Có 40% số điểm tương ứng với: Chuỗi S có độ dài không quá 5000.

CÂU 3: HỘP QUÀ

Hộp quà bí ẩn là một mặt hàng thú vị khi mua hàng trên các chợ trực tuyến. Cửa hàng nhà Huy cũng đang tham gia bán loại hàng này. Cửa hàng đã nhập về N món hàng, món thứ i có giá là A_i . Mỗi hộp quà bí ẩn của hàng sẽ chọn ra đúng 3 món hàng sao cho mức chênh lệch giá của món hàng đắt nhất và món hàng rẻ nhất trong số ba món được chọn không vượt quá d .

Yêu cầu: Hãy giúp cửa hàng đếm số cách khác nhau chọn ra một hộp quà bí ẩn đầu tiên. Hai cách là khác nhau nếu có một món hàng trong cách này không có mặt trong cách kia.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp **HOPQUA.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất lần lượt là hai số nguyên N và d ($0 \leq d \leq 10^6$);
- Dòng thứ hai là dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq 10^6$). Các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp **HOPQUA.OUT** một số nguyên duy nhất là số cách đếm được.

Ví dụ:

HOPQUA.INP	HOPQUA.OUT	Giải thích
5 3 6 1 7 2 4	2	Hai cách chọn: {1,2,4}, {4,6,7}

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm tương ứng với $1 \leq N \leq 200$; $A_i \leq A_{i+1}$ với $1 \leq i < N$;
- Có 20% số điểm tương ứng với $1 \leq N \leq 10^4$;
- Có 20% số điểm tương ứng với $1 \leq N \leq 2 * 10^6$.

CÂU 4: SỐ ĐẸP

Cho dãy A gồm N số nguyên tố có giá trị lần lượt là A_1, A_2, \dots, A_N . Số đẹp là số chia hết cho ít nhất một số nguyên tố thuộc dãy A .

Yêu cầu: Cho số nguyên N và dãy A , hãy đếm số lượng số đẹp có giá trị không vượt quá M .

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp **SODEP.INP** có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất lần lượt là hai số nguyên N và M . ($1 \leq N \leq 20$)
- Dòng thứ hai là dãy số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N . Các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp **SODEP.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng số đẹp đếm được.

Ví dụ:

SODEP.INP	SODEP.OUT	Giải thích
2 11 3 5	5	Các số đẹp thỏa mãn: 3, 5, 6, 9, 10

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm tương ứng với $1 \leq M \leq 10^6$; $1 \leq A_i \leq 10^5$;
- Có 20% số điểm tương ứng với $1 \leq M \leq 10^9$; $10^5 < A_i \leq 10^9$;
- Có 20% số điểm tương ứng với $1 \leq M \leq 10^{18}$; $1 \leq A_i \leq 10^{18}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.