

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH PHÚ YÊN

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH
NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TIN HỌC

Ngày thi: 30/3/2021

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File dữ liệu ra	Điểm
Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	5,0
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	5,0
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	5,0
Bài 4	BAI4.*	BAI4.INP	BAI4.OUT	5,0

Học sinh phải đặt tên file chương trình và tên file dữ liệu vào/ ra như phần tổng quan bài thi nêu trên. Dấu * là CPP hoặc PAS tương ứng đối với ngôn ngữ lập trình C++ hoặc Pascal.

Bài 1: (5,0 điểm) Số siêu nguyên tố

Số siêu nguyên tố là số nguyên tố mà khi bỏ một số tùy ý các chữ số bên phải của nó thì phần còn lại vẫn tạo thành một số nguyên tố.

Ví dụ: 7331 là một số siêu nguyên tố có 4 chữ số vì 733, 73, 7 cũng là các số nguyên tố.

Yêu cầu: Viết chương trình tìm tất cả các số siêu nguyên tố có n chữ số.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản BAI1.INP gồm một dòng duy nhất chứa một số nguyên dương n ($0 < n < 8$)

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin văn bản BAI1.OUT tất cả các số siêu nguyên tố có n chữ số, mỗi số trên một dòng.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
2	23 29 31 37 53 59 71 73 79

Bài 2: (5,0 điểm) Đếm tàu

Hồ sơ quản lý một vùng biển được lấy từ hình ảnh chụp của một trạm vũ trụ A gửi về trung tâm quản lý. Để thuận lợi cho việc lưu trữ lâu dài dữ liệu thì các hình ảnh đó được các chuyên gia phân tích, mã hóa dữ liệu và được lưu trữ trong các tập tin văn bản với quy ước như sau:

Vùng biển được mã hóa thành một hình chữ nhật có chiều ngang tối đa 250 ký tự, chiều dọc (số dòng) không hạn chế. Theo đó, các con tàu được mã hóa thành các hình chữ nhật chứa các ký tự x, vùng nước được mã hóa thành các ký tự 0. Biết rằng các con tàu không dính nhau.

Ví dụ: Hình sau có tổng cộng 7 con tàu.

x	x	x	x	0	0	x	x	x	0
0	0	0	0	0	0	x	x	x	0
0	x	0	x	x	0	x	x	x	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	x	x	0	0	x	x	0	0	x
0	x	x	0	0	x	x	0	0	x
0	0	0	0	0	x	x	0	0	x

Yêu cầu: Với dữ liệu đã được mã hóa, hãy đếm số lượng tàu.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản BAI2.INP chứa nhiều dòng, mỗi dòng chứa tối đa 250 ký tự.

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin văn bản BAI2.OUT số lượng các con tàu đếm được.

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
xxxx00xxx0	7
000000xxx0	
0x0xx0xxx0	
0000000000	
0xx00xx00x	
0xx00xx00x	
00000xx00x	

BAI2.INP	BAI2.OUT
000000	0
000000	
000000	
000000	
000000	
000000	

Bài 3: (5,0 điểm) Chọn việc

Có n công việc cần thực hiện trên một máy tính, mỗi việc đòi hỏi đúng 1 giờ chạy máy. Với mỗi việc ta biết thời hạn cuối cùng phải nộp kết quả thực hiện sau khi đã hoàn thành việc đó và tiền thù lao thu được nếu nộp kết quả trước hoặc đúng hạn.

Yêu cầu: Chỉ có một máy tính, hãy lập lịch để thực hiện đủ n công việc trên máy tính sao cho tổng tiền thu được là lớn nhất với thời gian hoạt động của máy tính là nhỏ nhất.

Giả thiết rằng máy tính được khởi động vào đầu ca (thời điểm $t = 0$) và chỉ tắt máy sau khi đã hoàn thành đủ n công việc.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản BAI3.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số n (với $1 \leq n \leq 200$).
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số tự nhiên t_i và m_i tương ứng với thời hạn giao nộp kết quả công việc và số tiền thù lao của việc thứ i . (với $1 \leq m_i \leq 10^6$, $1 \leq t_i \leq 10^4$, $i = 1..n$).

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin văn bản BAI3.OUT gồm $n + 1$ dòng:

- Trong n dòng đầu tiên, dòng thứ j ghi một số tự nhiên i cho biết việc thứ i được làm trong đơn vị thời gian j .
 - Dòng cuối cùng ghi tổng số tiền thu được.
- Hai số trên một dòng cách nhau một dấu cách

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
4	4
1 15	2
3 10	3
5 100	1
1 27	137

Bài 4: (5,0 điểm) Du lịch

Với kết quả cuối năm học đạt loại giỏi nên kỳ nghỉ hè năm nay Bình được gia đình cho đi tham quan các điểm du lịch ở một tỉnh A.

Tỉnh A có n điểm du lịch, các điểm du lịch được đánh số từ 1 đến n ($n \leq 200$) và có m đường đi hai chiều nối các điểm du lịch đó. Khoảng cách từ điểm du lịch u đến điểm du lịch v là c . Giữa hai điểm du lịch có nhiều nhất một đường đi trực tiếp.

Để tiết kiệm được thời gian nên Bình phải suy nghĩ cần tìm lộ trình để từ một điểm du lịch hiện tại có thể đi đến một điểm du lịch bất kỳ sao cho tổng khoảng cách là ngắn nhất.

Yêu cầu: Là một người lập trình, bạn hãy giúp Bình tìm ra một đường đi ngắn nhất từ u đến v và cho biết độ dài đường đi ngắn nhất đó.

Dữ liệu vào: Từ tập tin văn bản BAI4.INP gồm $m + 2$ dòng:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n và m (với $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq n * (n - 1) / 2$).
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm ba số nguyên dương u, v, c cho biết từ điểm du lịch u đến điểm du lịch v có đường đi trực tiếp với độ dài là c ($1 \leq c \leq 10000$).
- Dòng cuối cùng ghi hai số tự nhiên u và v cho biết điểm xuất phát và kết thúc của đường đi.

Dữ liệu ra: Ghi vào tập tin văn bản BAI4.OUT gồm 2 dòng:

- Dòng đầu tiên ghi tổng chiều dài đường đi ngắn nhất từ u đến v .

- Dòng thứ 2: ghi số đầu tiên là số x , là số điểm du lịch trên đường đi ngắn nhất này, tiếp đó ghi ra x số là chỉ số các điểm du lịch theo thứ tự xuất hiện trên hành trình.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT
3 3	4
1 2 3	3 1 2 3
2 3 1	
1 3 5	
1 3	

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh..... Số báo danh:

Họ và tên CB coi thi 1:..... Chữ kí: