

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
KIÊN GIANG

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

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 18/03/2021
(Đề thi có 3 trang, gồm 3 bài)

TỔNG QUAN NGÀY THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	PERFECT	PERFECT.*	PERFECT.INP	PERFECT.OUT	6
2	GrabExpress	GRAB.*	GRAB.INP	GRAB.OUT	7
3	Xem nhạc có quà	AMUSIC.*	AMUSIC.INP	AMUSIC.OUT	7

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. PERFECT (6 điểm)

Số hoàn hảo là số có tổng các ước dương trừ nó ra bằng chính nó.

Yêu cầu: Hãy tìm số k hoàn hảo lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng số nguyên N ($N > 0$) cho trước.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản PERFECT.INP gồm nhiều dòng có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên chứa số M là số lượng test, $1 < M \leq 100$
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên N, với $6 \leq N \leq 10^6$.

Dữ liệu ra: Ghi ra file PERFECT.OUT gồm M dòng, mỗi dòng chứa một số là kết quả của test tương ứng (là số k cần tìm).

Ví dụ:

PERFECT.INP	PERFECT.OUT
3	6
9	48
50	496
496	496

Giải thích: có 3 test, với test 1 dữ liệu vào là số 9, số k hoàn hảo lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng 9 là số 6. Tương tự test 2 dữ liệu vào là số 50, số k hoàn hảo lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng 50 là 48. Tương tự test 3 dữ liệu vào là số 496, số k hoàn hảo lớn nhất nhỏ hơn hoặc bằng 496 là 496.

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có $1 < M \leq 5$, $6 \leq N \leq 10^3$.
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $5 < M \leq 100$, $10^3 < N \leq 10^6$.

Bài 2. GrabExpress (7 điểm)

Công ty GrabExpress là Cty giao hàng chuyển phát nhanh có nhận N số đơn hàng, người quản lý muốn giao một số đơn hàng cho thành viên phân phát. Trong đó mỗi thành viên chỉ nhận 1 đơn

hàng để giao cho khách (không nhất thiết thành viên nào cũng có hàng), ta gọi số thành viên là i và số đơn đặt hàng là j vậy thiết lập đơn hàng thành công là 1.

Yêu cầu: Em hãy giúp người quản lý hãy lập ra các đơn hàng thoả các điều kiện sau đây.

- Người giao hàng không chạy chéo đường nhau.
- Người giao hàng không giao nhiều đơn hàng cùng một lúc (chỉ giao 1 đơn hàng).
- Số đơn hàng giao là nhiều nhất.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **GRAB.INP** có cấu trúc sau:

- Dòng đầu chứa số đơn hàng được giao ứng với số thành viên là N đơn hàng ($1 \leq N \leq 50$)
- Các dòng sau mỗi dòng gồm 2 số i và j ($1 \leq i, j \leq N$), là thiết lập đơn hàng với người giao

hàng.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **GRAB.OUT** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên k là số lượng đơn hàng giao được thiết lập theo yêu cầu bài.
- k dòng tiếp theo ghi hai số i, j thể hiện một đơn hàng ứng với một thành viên nhận giao thành công thoả yêu cầu bài.

Ví dụ:

GRAB.INP	GRAB.OUT
4	3
2 1	1 2
4 2	2 3
3 4	3 4
2 4	
1 2	
4 1	
2 3	
1 3	
4 4	
3 1	

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có $1 < N \leq 5$.
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $5 < N \leq 100$.

Bài 3. Xem nhạc có quà (7 điểm)

Trong cuộc thi các tiết mục ca nhạc, N nhóm nghệ sĩ (được đánh số từ 1 đến N) đồng thời trình diễn những tiết mục của mình tại N địa điểm gần nhau trong thành phố Rạch Giá, thời gian kết thúc của nhóm thứ i là t_i . Để thu hút khách đến xem, mỗi nhóm được quyền khuyến mại tặng quà khi khách vào xem, trị giá tặng là z_i , với điều kiện thời gian khách xem tối thiểu là d đơn vị thời gian. An rất thích xem nhạc và cũng rất thích quà tặng của các nhóm nhạc.

Yêu cầu: Hãy giúp An chọn ra các nhóm cần xem sao cho tổng trị giá quà tặng là lớn nhất. Giả sử thời gian bắt đầu của tất cả các nhóm là 0 và thời gian di chuyển giữa các địa điểm là không đáng kể.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **AMUSIC.INP** với cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương N và d ($N \leq 2000$)
- Dòng thứ hai là dãy số nguyên dương $t_i, i=1, 2, \dots, N$
- Dòng thứ 3 là dãy số nguyên dương $z_i, i=1, 2, \dots, N$

Dữ liệu ra: Ghi ra file **AMUSIC.OUT** với cấu trúc như sau:

- Dòng đầu là tổng giá trị quà tặng.
- Dòng sau là dãy thứ tự các nhóm phải xem.

Ví dụ:

AMUSIC.INP	AMUSIC.OUT
7 1	230
2 1 4 1 5 2 4	4 1 3 7 5
100 10 15 27 52 19 36	

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có $5 < N \leq 500$.
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $500 < N \leq 2000$.

—————HẾT—————

Ghi chú:

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