

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: Tin Học

Thời gian làm bài thi: 150 phút

Ngày thi: 23/03/2023

(Đề thi có 02 trang, 03 bài)

TỔNG QUAN ĐỀ THI

BÀI	TÊN BÀI	FILE CHƯƠNG TRÌNH	FILE DỮ LIỆU	FILE KẾT QUẢ
1	Tìm ước chung lớn nhất	CDIV.*	CDIV.INP	CDIV.OUT
2	Đố vui Tin học	GIFT.*	GIFT.INP	GIFT.OUT
3	Trò chơi	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT

(Dấu * được thay thế bởi ngôn ngữ lập trình Pascal, C/C++ hoặc Python tương ứng)

Bài 1: Tìm ước chung lớn nhất (6 điểm)

Tên file chương trình CDIV.*

Cho một mảng A gồm N số nguyên dương: a_1, a_2, \dots, a_N .

Yêu cầu: Hãy tìm hai số nguyên trong mảng A sao cho ước chung lớn nhất của 2 số đó là lớn nhất.

Dữ liệu: đọc vào từ file CDIV.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i , mỗi số cách nhau một ký tự trắng ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

Kết quả: ghi ra file CDIV.OUT một số nguyên duy nhất là ước chung lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

CDIV.INP
6
12 5 6 4 7 10

CDIV.OUT
6

Bài 2: Đố vui tin học (6 điểm)

Tên file chương trình GIFT.*

Đề tổng kết phát thưởng cho cuộc thi Đố vui tin học. Ban tổ chức có N phần quà được đánh thứ tự từ 1 tới N , phần quà thứ i có giá trị là a_i . Ban tổ chức yêu cầu học sinh chọn các phần quà theo quy tắc sau:

- Phần quà chọn sau phải có số thứ tự lớn hơn phần quà chọn trước đó.
- Phần quà chọn sau phải có giá trị lớn hơn phần quà chọn trước đó ít nhất K giá trị.

Yêu cầu: Hãy giúp các bạn học sinh lựa chọn theo quy tắc ban tổ chức đặt ra sao cho số lượng phần quà được chọn là nhiều nhất.

Dữ liệu: đọc vào từ File GIFT.INP:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương N và K cách nhau một ký tự trắng ($N \leq 10^4, K \leq 10^3$).
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^6$) là giá trị của phần quà thứ i .

Kết quả: ghi ra file GIFT.OUT gồm một dòng duy nhất chứa số lượng phần quà nhiều nhất thỏa mãn yêu cầu.

Ví dụ:

GIFT.INP
5 2
4
5
6
4
8

GIFT.OUT
3

Bài 3: Trò chơi (8 điểm)

Tên file chương trình **GAME.***

Nhân kỷ niệm ngày thành lập Đoàn, cô Tổng phụ trách tổ chức 1 trò chơi có thưởng cho các bạn lớp 9 như sau: Có N ô vuông được vẽ thẳng hàng trên sân trường, các ô vuông được đánh số từ 1, 2, ... N . Mỗi ô vuông i ($1 \leq i \leq N$) có giá trị năng lượng là h_i . Một bạn học sinh đang ở ô vuông thứ i , bạn ấy có thể nhảy tới ô vuông tiếp theo các cách:

- Nếu bạn ở ô vuông thứ i thì bạn có thể nhảy đến ô vuông thứ tự $i + 1, i + 2, \dots, i + k$.
- Chi phí năng lượng của bạn tiêu hao cho 1 lần nhảy là $|h_j - h_i|$ với h_j là ô vuông đích mà bạn nhảy tới.

Bạn học sinh nào di chuyển từ ô số 1 đến ô số N với chi phí năng lượng thấp nhất sẽ được cô thưởng 1 phần quà.

Yêu cầu: Hãy tìm chi phí thấp nhất để giúp các bạn học sinh nhảy từ ô vuông số 1 đến ô vuông thứ N .

Dữ liệu: đọc vào từ file **GAME.INP** gồm:

- Dòng đầu ghi 2 số N và K cách nhau một ký tự trắng: N là số ô vuông ($2 \leq N \leq 10^5$), K là số ô vuông tối đa bạn học sinh có thể nhảy qua ($1 \leq K \leq 100$).
- Dòng thứ hai chứa N giá trị h_i ($1 \leq h_i \leq 10^4$), mỗi số cách nhau một ký tự trắng là chi phí năng lượng của ô vuông thứ i tương ứng.

Lưu ý: Các giá trị là số nguyên.

Kết quả: ghi ra file **GAME.OUT** một số là tổng chi phí phát sinh tối thiểu.

Ví dụ:

GAME.INP
5 3
10 25 35 40 20

GAME.OUT
20

Giải thích: Cách nhảy của bạn học sinh sẽ là: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5$, tổng chi phí phát sinh sẽ là:
 $|25-10|+|20-25|=20$.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh: Chữ ký giám thị số 1:

Số báo danh: ... 02.12.093