



SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ
CẤP THCS, NĂM HỌC 2022 - 2023

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

(Đề thi gồm 02 trang)

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

Ngày thi: 28/03/2023

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Biểu điểm
Bài 1	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	3,0 điểm
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	3,5 điểm
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	3,5 điểm

Chú ý:

- Bài thi được làm trên máy vi tính;
- Học sinh đặt tên file chương trình theo đúng quy định của từng bài, không ghi bất kỳ thông tin cá nhân nào vào file bài làm (họ tên, số báo danh, ngày sinh, trường, các ký hiệu khác thường, ...);
- Phần mở rộng * là PAS, PY hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình Pascal, Python hay C++;
- File dữ liệu và file kết quả ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không phải khai báo đường dẫn đến hai file này.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Cho một xâu ký tự bao gồm các chữ cái latin in thường và ký tự chữ số.

Yêu cầu: Bạn hãy in ra các ký tự chữ số theo thứ tự xuất hiện trong xâu đã cho.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI1.INP** một dòng duy nhất chứa xâu ký tự chữ cái latin in thường và ký tự chữ số. Độ dài xâu không vượt quá 250 ký tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI1.OUT** một dãy liên tiếp các ký tự chữ số theo đúng thứ tự xuất hiện trong xâu. Nếu trong xâu đã cho không có ký tự chữ số thì ghi -1.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
ab34ba43	3443

BAI1.INP	BAI1.OUT
abgh	-1

Bài 2. Cho một mảng A gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Yêu cầu: Viết chương trình in ra vị trí các số nguyên tố (theo thứ tự vị trí tăng dần) trong mảng A .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI2.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 100\,000$) là số phần tử của mảng;
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \leq 10^9, \forall i = \overline{1, n}$).

Các số nguyên trong file dữ liệu được ghi cách nhau ít nhất 1 dấu cách trống.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI2.OUT** vị trí các số nguyên tố (theo thứ tự vị trí tăng dần) trong mảng A . Nếu trong mảng đã cho không có số nguyên tố nào thì ghi -1. Các số nguyên trong file kết quả phải ghi cách nhau ít nhất 1 dấu cách trống.



Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích
8 2 3 24 36 27 13 7 9	1 2 6 7	Các số nguyên tố trong mảng đã cho: $a_1 = 2; a_2 = 3; a_6 = 13; a_7 = 7$

Bài 3: Cho mảng A gồm n số nguyên không âm $a_1, a_2, \dots, a_n$ và một số nguyên dương k .

Yêu cầu: Viết chương trình tìm đoạn con liên tiếp dài nhất có tổng các phần tử chia hết cho k .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI3.INP**

- Dòng một chứa hai số nguyên dương n, k ($1 \leq n \leq 100\,000, 1 \leq k \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên không âm $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^8, \forall i = \overline{1; n}$).

Các số nguyên trong file dữ liệu được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách trống.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI3.OUT** một số nguyên duy nhất là độ dài lớn nhất của đoạn con tìm được.

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT	Giải thích
7 5 7 1 4 3 2 5 9	5	Có nhiều đoạn con liên tiếp có tổng chia hết cho $k = 5$ như: $\checkmark a_4 + a_5 + a_6 = 3 + 2 + 5 = 10 : k$ $\checkmark a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 7 + 1 + 4 + 3 = 15 : k$ Đoạn con dài nhất có độ dài bằng 5 là: $a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 1 + 4 + 3 + 2 + 5 = 15 : k$

Ràng buộc:

- 25% số test tương ứng với 25% số điểm có $n \leq 100$;
- 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $100 \leq n \leq 10\,000$;
- 25% số test tương ứng với 25% số điểm có $10\,000 \leq n \leq 100\,000$.

----- Hết -----

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Cán bộ coi thi số 1:..... Cán bộ coi thi số 2:.....