SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
HẢI PHÒNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ
CẤP THCS NĂM HỌC 2023 - 2024

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 22/03/2024

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Bộ nhớ	Biểu điểm
Bài 1	TONGCS.*	TONGCS.INP	TONGCS.OUT	1024 MB	3,0 điểm
Bài 2	SODBHP.*	SODBHP.INP	SODBHP.OUT	1024 MB	3,5 điểm
Bài 3	DOANCONNN.*	DOANCONNN.INP	DOANCONNN.OUT	1024 MB	3,5 điểm

Chú ý:
- Bài thi được làm trên máy vi tính;
- Học sinh đặt tên tệp chương trình theo đúng quy định của từng bài, không ghi bất kỳ thông tin cá nhân nào vào tệp 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++;*
- Tệp dữ liệu và tệp kết quả ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không phải khai báo đường dẫn đến hai tệp này.
Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Tính tổng

Cho một xâu ký tự bao gồm các chữ cái latin và chữ số, có độ dài không quá 10^6.

Yêu cầu: Tính tổng các số trong xâu đã cho (một số trong xâu có giá trị không quá 10^6).

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **TONGCS.INP** một dòng duy nhất chứa xâu ký tự như trên.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **TONGCS.OUT** một số là tổng các số trong xâu. Nếu trong xâu đã cho không có ký tự chữ số nào thì ghi **-1**.

Ví dụ:

TONGCS.INP	TONGCS.OUT
`ktab3b6afh12`	`21`

TONGCS.INP	TONGCS.OUT
`qutanyh`	`-1`

Ràng buộc:

- 60% *số test tương ứng với 60% số điểm có tất cả các số trong xâu có một chữ số và xâu không quá 250 ký tự;*
- 40% *số test tương ứng với 40% số điểm không có ràng buộc gì.*

Bài 2. Số đặc biệt

Số đặc biệt là số có giá trị chia hết cho tổng chữ số của nó. *Ví dụ số* 2 *và* 18 *là số đặc biệt vì:* 2 *chia hết cho* 2; 18 *chia hết cho* 9 $(1 + 8 = 9)$. Cho dãy A có n số nguyên dương $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$. Có q câu hỏi, mỗi câu hỏi cho biết 2 số l, r $(1 \le l \le r \le n)$.

Yêu cầu: Hãy cho biết với mỗi câu hỏi, trong đoạn $[l, r]$ của dãy A có bao nhiêu phần tử là số đặc biệt?

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **SODBHP.INP**

- Dòng một chứa hai số nguyên dương n, q $(1 \le n \le 10^5, 1 \le q \le 10^5)$;
- Dòng thứ hai dãy A chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ $(1 \le a_i \le 10^9,\ \forall i = \overline{1;n})$.
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số l và r.

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

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **SODBHP.OUT** q dòng, mỗi dòng là số lượng số đặc biệt trong đoạn $[l, r]$.

Ví dụ:

SODBHP.INP	SODBHP.OUT	Giải thích
8 3 2 18 26 20 5 28 36 39 1 5 3 3 3 8	4 0 3	*- Câu hỏi 1 trong đoạn [1, 5] có:* *2 chia hết cho 2;* *18 chia hết cho (1+8=9);* *20 chia hết cho (2+0=2);* *5 chia hết cho 5.* *- Câu hỏi 2 đoạn [3, 3]: không có số đặc biệt.* *- Câu hỏi 3 đoạn [3, 8]: có ba số đặc biệt là: 20, 5 và 36.*

Ràng buộc:

- 30% *số test tương ứng với* 30% *số điểm có* $n \le 10^5, q = 1, l = 1, r = n$;
- 40% *số test tương ứng với* 40% *số điểm có* $n \le 10^5, q \le 10^3$;
- 30% *số test tương ứng với* 30% *số điểm không có ràng buộc gì.*

Bài 3. Tìm đoạn con ngắn nhất

Cho dãy A có n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ và số nguyên k $(1 \le k \le n \le 10^6)$.

Yêu cầu: Viết chương trình tìm đoạn con ngắn nhất có chứa đủ k phần tử mà số lượng ước của nó là nhiều nhất trong dãy.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **DOANCONNN.INP**

- Dòng một chứa hai số nguyên dương n, k;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ $(1 \le a_i \le 10^7,\ \forall i = \overline{1;n})$.

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

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **DOANCONNN.OUT** một số nguyên thoả mãn yêu cầu, trường hợp không có đoạn con nào đủ k phần tử thoả mãn yêu cầu thì ghi **-1**.

Ví dụ:

DOANCONNN.INP	DOANCONNN.OUT	Giải thích
8 2 2 6 3 4 8 10 9 10	2	*- Các phần tử có cùng số lượng ước nhiều nhất là 6, 8 và 10 (cùng có 4 ước)* *- Đoạn con ngắn nhất chứa đủ 2 phần tử thoả mãn yêu cầu là đoạn [5, 6] có giá trị 8, 10 độ dài là 2.*

Ràng buộc:

- 50% *số test tương ứng với* 50% *số điểm có* $n \le 10^3, k \le 10^3, a_i <= 10^6$;
- 30% *số test tương ứng với* 30% *số điểm có* $n \le 10^5, k \le 10^4, a_i <= 10^6$;
- 10% *số test tương ứng với* 10% *số điểm có* $n \le 10^6, k \le 10^6, a_i <= 10^6$;
- 10% *số test tương ứng với* 10% *số điểm không có ràng buộc gì.*

---------- 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:.....

https://hpcode.edu.vn