

ĐỀ THI MÔN: TIN HỌC

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

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	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	1024 MB	3,0 điểm
Bài 2	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	1024 MB	3,5 điểm
Bài 3	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.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 (mỗi số trong xâu có giá trị không quá 10^6).

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **BAI1.INP** một dòng duy nhất chứa xâu ký tự như trên.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **BAI1.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:

BAI1.INP	BAI1.OUT
ktab3b6afh12	21

BAI1.INP	BAI1.OUT
qutanyh	-1

Ràng buộc:

- 60% test tương ứng với 60% số điểm, thỏa mãn tất cả các số trong xâu có một chữ số và xâu không quá 250 ký tự;
- 40% 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 các 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 $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$.

Yêu cầu: Có q câu hỏi, mỗi câu hỏi cho biết hai số l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$); hãy cho biết trong mỗi đoạn $[l, r]$ của dãy A có bao nhiêu phần tử là số đặc biệt?

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

- Dòng một là hai số nguyên dương n, q ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5$);
- Dòng hai là dãy A chứa n số nguyên dương $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ($1 \leq a_i \leq 10^9, \forall i = \overline{1; n}$).
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng có 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 **BAI2.OUT** q dòng, mỗi dòng là số lượng số đặc biệt trong đoạn $[l, r]$ tương ứng.

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích
8 3	4	<p>- Câu hỏi 1 đoạn $[1, 5]$ có 4 số đặc biệt là 2, 18, 20 và 5, vì:</p> <ul style="list-style-type: none">2 chia hết cho 2;18 chia hết cho ($1+8=9$);20 chia hết cho ($2+0=2$);5 chia hết cho 5. <p>- Câu hỏi 2: đoạn $[3, 3]$ không có số đặc biệt.</p> <p>- Câu hỏi 3: đoạn $[3, 8]$ có ba số đặc biệt là: 20, 5 và 36.</p>
2 18 26 20 5 28 36 39	0	
1 5	3	
3 3		
3 8		

Ràng buộc:

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

Đoạn con ngắn nhất

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

Yêu cầu: Tìm độ dài đoạn con ngắn nhất chứa đủ k phần tử mà số lượng ước của mỗi phần tử này là nhiều nhất trong dãy.

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

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

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

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **BAI3.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:

BAI3.INP	BAI3.OUT	Giải thích
8 3 6 2 3 8 4 10 9 10	5	- Các phần tử có cùng số lượng ước nhiều nhất là 6, 8, 10 và 10 (cùng có 4 ước); - Đoạn con ngắn nhất chứa đủ 3 phần tử có cùng số lượng ước nhiều nhất là đoạn $[4, 8]$ độ dài là 5 gồm các phần tử thoả mãn là: 8, 10 và 10.

Ràng buộc:

- 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $n \leq 10^3, k \leq 10^3, a_i \leq 10^6$;
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $n \leq 10^5, k \leq 10^4, a_i \leq 10^6$;
- 10% số test tương ứng với 10% số điểm có $n \leq 10^6, k \leq 10^6, a_i \leq 10^6$;
- 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:.....