

Đề thi thử Tuyển sinh lớp 10 chuyên Tin 2024 – Ngày thi thứ hai (27/05/2024)

Tổng quan

	Tên bài	Mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra
Câu 1	Dãy cấp số cộng	BAI1.*	BAI1.inp	BAI1.out
Câu 2	Chia hết cho 3	BAI2.*	BAI2.inp	BAI2.out
Câu 3	Cặp khác nhau	BAI3.*	BAI3.inp	BAI3.out
Câu 4	Lại là cặp khác nhau	BAI4.*	BAI4.inp	BAI4.out

Dấu * trong tên tệp ở cột Mã nguồn có thể được thay bởi phần mở rộng của các ngôn ngữ Pascal (.pas), C++ (.cpp), Python (.py).

Các tệp dữ liệu vào và dữ liệu ra thuộc cùng một thư mục với tệp mã nguồn. Tệp mã nguồn, dữ liệu vào và dữ liệu ra đều là các tệp văn bản.

Thí sinh có thời gian làm bài là **150** phút.

Các giới hạn về thời gian và bộ nhớ của mỗi bài sẽ được đề cập riêng ở từng bài.

Đề thi gồm **04** trang, **04** câu.

Câu 1. dãy cấp số cộng (6 điểm)

Mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Bộ nhớ
BAI1.*	BAI1.inp	BAI1.out	1 giây	1024 MB

Cho hai số nguyên dương S, k , đếm số cặp số nguyên dương a, b mà:

- $a < b$
- $b - a$ chia hết cho k
- $a + (a + k) + (a + 2k) + \dots + b = S$

Dữ liệu vào: Nhập từ file BAI1.inp:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương t ($1 \leq t \leq 5$) là số lượng bộ dữ liệu cần xử lý.
- t dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương S, k ($1 \leq S, k \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file BAI1.out:

- Gồm t dòng, dòng thứ i là kết quả cho bộ dữ liệu thứ i .

Ràng buộc bổ sung:

- 60% số điểm có $S \leq 10^5$.
- 20% số điểm khác có $k = 1$.

- 20% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Ví dụ:

BAI1.inp	BAI1.out	Giải thích
2 10 1 11 4	1 0	Ở bộ dữ liệu đầu tiên, cặp số duy nhất thỏa mãn là 1, 4, với $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

Câu 2. Chia hết cho 3 (6 điểm)

Mã nguồn	Dữ liệu	Kết quả	Thời gian	Bộ nhớ
BAI2.*	BAI2.inp	BAI2.out	1 giây	1024 MB

Cho một dãy $a_1, a_2, \dots, a_n$ và một số nguyên dương k . Hỏi có tồn tại một cách chọn đúng k số trong dãy sao cho tổng các số đó chia hết cho 3 hay không?

Dữ liệu: Đọc từ tệp văn bản BAI2.inp:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương t ($1 \leq t \leq 5$) là số lượng bộ dữ liệu cần xử lý.
- Tiếp theo là t nhóm dòng có khuôn dạng như sau:
 - Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương n, k ($1 \leq k \leq n \leq 10^5$).
 - Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Kết quả: In ra tệp văn bản BAI2.out:

- Gồm t dòng, dòng thứ i là YES nếu tồn tại cách chọn, ngược lại là NO.

Ràng buộc bổ sung:

- 30% số điểm có $a_1 = a_2 = \dots = a_n$.
- 30% số điểm có $n \leq 3$.
- 20% số điểm khác có $n \leq 20$.
- 20% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Ví dụ:

BAI2.inp	BAI2.out	Giải thích
2 6 2 0 4 2 3 1 5 5 5 0 1 1 1 2	YES NO	Ở bộ dữ liệu đầu tiên, có thể chọn hai số 0, 3 để tạo ra tổng chia hết cho 3.

Câu 3. Cặp khác nhau (4 điểm)

Mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Bộ nhớ
BAI3.*	BAI3.inp	BAI3.out	1 giây	1024 MB

Cho dãy số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ và q truy vấn. Với mỗi truy vấn, bạn cần tìm một cặp chỉ số i, j sao cho $l \leq i < j \leq r$ và $a_i \neq a_j$.

Dữ liệu vào: Nhập từ file BAI3.inp:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương n, q ($1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file BAI3.out:

- Gồm q dòng, dòng thứ i là hai chỉ số thỏa mãn truy vấn thứ i nếu tìm được, ngược lại in ra -1 -1.

Ràng buộc bổ sung:

- 20% số điểm có $n, q \leq 200$.
- 20% số điểm khác có $a_i \leq 10$.
- 30% số điểm khác có $n, q \leq 1000$.
- 30% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Ví dụ:

BAI3.inp	BAI3.out	Giải thích
5 7	1 2	
2 3 1 4 2	2 4	
1 2	1 3	
1 4	2 3	
1 5	2 3	
2 4	4 5	
2 5	4 5	
3 5		
4 5		

Câu 4. Lại là cặp khác nhau (4 điểm)

Mã nguồn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian	Bộ nhớ
BAI4.*	BAI4.inp	BAI4.out	1 giây	1024 MB

Cho dãy số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ và q truy vấn. Với mỗi truy vấn, bạn cần đếm số cặp chỉ số i, j sao cho $l \leq i < j \leq r$ và $a_i \neq a_j$.

Dữ liệu vào: Nhập từ file BAI4.inp:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương n, q ($1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$).
- Dòng tiếp theo gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file `BAI4.out`:

- Gồm q dòng, dòng thứ i là kết quả cho truy vấn thứ i .

Ràng buộc bổ sung:

- 20% số điểm có $n, q \leq 200$.
- 20% số điểm khác có $a_i \leq 2$.
- 20% số điểm khác có $a_i \leq 10$.
- 20% số điểm khác có $n, q \leq 1000$.
- 20% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

Ví dụ:

BAI4.inp	BAI4.out	Giải thích
5 3 2 3 1 4 2 1 2 1 4 1 5	1 6 9	Ở bộ dữ liệu đầu tiên, cặp a, b duy nhất trong dãy là 1, 2, thỏa mãn $a_1 \neq a_2$. Ở bộ dữ liệu thứ hai, tất cả các cặp a, b đều thỏa mãn. Ở bộ dữ liệu thứ ba, cặp a, b duy nhất không thỏa mãn là 1, 5.

--- Hết ---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu.

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.