SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm 04 trang)

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2021-2022

Môn: **TIN HỌC**

Thời gian: **180 phút** (*không kể thời gian phát đề*)

Ngày thi: **19/04/2022**

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Câu	Tệp mã nguồn	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra	Điểm
Chia bánh	chiabanh.*	chiabanh.inp	chiabanh.out	5
So khớp	sokhop.*	sokhop.inp	sokhop.out	5
Kết hợp	kethop.*	kethop.inp	kethop.out	5
Nguyên tố	nguyento.*	nguyento.inp	nguyento.out	5

*Dấu * được thay thế bằng PAS hoặc CPP hoặc PY tùy theo ngôn ngữ sử dụng là Pascal hoặc C++ hoặc Python.*

Bài 1: Chia bánh

Có N chiếc bánh thì có thể chia thành bao nhiêu hộp sao cho số bánh trong các hộp bằng nhau?

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **chiabanh.inp** một số nguyên duy nhất là số bánh cần chia.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản **chiabanh.out** có cấu trúc như sau:

- Gồm X dòng (X là số cách chia).
- Dòng thứ i ($1 \le i \le X$) gồm 2 số nguyên dương cách nhau một khoảng trắng, thể hiện số hộp và số bánh trong hộp.
- Số hộp được sắp tăng dần.

Ví dụ: Có 12 chiếc bánh thì có những cách chia như sau:

- 1 hộp – 12 bánh/hộp;
- 2 hộp – 6 bánh/hộp;
- 3 hộp – 4 bánh/hộp;
- 4 hộp – 3 bánh/hộp;
- 6 hộp – 2 bánh/hộp;
- 12 hộp – 1 bánh/hộp

chiabanh.inp	chiabanh.out
12	1 12 2 6 3 4 4 3 6 2 12 1

Giới hạn:

- 70% số test tương ứng với 70% số điểm có: $1 \le N \le 10^6$.
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có: $10^6 \le N \le 10^{12}$.

Bài 2: So khớp

Cho dãy số thứ nhất $\{a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n\}$ và dãy số thứ hai $\{b_1, b_2, b_3, \ldots, b_m\}$. Hãy cho biết có bao nhiêu số trong dãy thứ nhất xuất hiện trong dãy thứ hai. Biết rằng $1 \le \forall i \ne j \le n$ thì $a_i \ne a_j$ và $1 \le \forall i \ne j \le m$ thì $b_i \ne b_j$ (trong dãy thứ nhất và trong dãy thứ hai các số đôi một khác nhau).

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **sokhop.inp** có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Lưu 2 số nguyên n và m cho biết độ dài của dãy thứ nhất và dãy thứ hai.
- Dòng 2: Lưu n số nguyên trong dãy thứ nhất.
- Dòng 3: Lưu m số nguyên trong dãy thứ hai.
- Trên mỗi dòng các số cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản **sokhop.out** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán

Ví dụ:

sokhop.inp	sokhop.out
5 6 2 4 1 3 5 4 3 1 6 7 2	4

Giới hạn:

- 60% số test tương ứng 60% số điểm với: $1 \le n,m \le 10^3$, $1 \le a_i, b_j \le 5.10^6$.
- 20% số test tương ứng 20% số điểm với: $1 \le n,m \le 10^5$, $1 \le a_i, b_j \le 5.10^6$.
- 20% số test tương ứng 20% số điểm với: $1 \le n,m \le 5.10^5$, $1 \le a_i, b_j \le 10^9$.

Câu 3: Kết hợp

Cho 3 số nguyên x, y, z và cho dãy n số nguyên $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$. Trong dãy số, hãy chọn ra 3 số hạng a_i, a_j, a_k $(1 \le i < j < k)$ sao cho $T = x.a_i + y.a_j + z.a_k$ đạt giá trị lớn nhất.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **kethop.inp** có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Lưu 3 số nguyên x, y, z.
- Dòng 2: Lưu số nguyên n.
- Dòng 3: Lưu dãy $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$.
- Trên mỗi dòng các số cách nhau một khoảng trắng.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản **kethop.out** một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán.

Ví dụ:

https://hpcode.edu.vn

kethop.inp	kethop.out
1 2 3 4 1 4 3 2	18

kethop.inp	kethop.out
1 -2 3 3 1 -2 3	14

Giải thích ví dụ 1: Ta có x=1, y=2, z=3, dãy số: 1 4 3 2. Ta có các cách chọn 3 số trong dãy như sau:

- Chọn a_1, a_2, a_3: $T = 1\times1 + 2\times4 + 3\times3 = 18$
- Chọn a_1, a_2, a_4: $T = 1\times1 + 2\times4 + 3\times2 = 15$
- Chọn a_1, a_3, a_4: $T = 1\times1 + 2\times3 + 3\times2 = 13$
- Chọn a_2, a_3, a_4: $T = 1\times4 + 2\times3 + 3\times2 = 16$

Giải thích ví dụ 2: Ta có x=1, y=-2, z=3, dãy số: 1 -2 3. Ta có một cách chọn 3 số trong dãy như sau: $T = 1\times1 + (-2)\times(-2) + 3\times3 = 14$

Giới hạn:

- $|\mathbf{a_i}| \le 10^6$ với i=1, 2, …, n.
- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm có: $3 \le n \le 10^2$.
- Có 25% số test tương ứng với 25% số điểm có: $3 \le n \le 10^6$ và x=y=z.
- Có 25% số test tương ứng với 25% số điểm có: $3 \le n \le 10^6$ và $|x|, |y|, |z| \le 10^6$.

Bài 4: Nguyên tố

Nhận thấy Tèo là một học sinh xuất sắc và bị hấp dẫn rất nhiều về số nguyên tố. Thầy giáo quyết định cho Tèo một thử thách tiếp theo là tìm tổng của N số nguyên tố đầu tiên. Do giới hạn khá lớn nên Tèo bị lúng túng. Em hãy giúp bạn ấy tìm cách giải bài toán này thật nhanh.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **nguyento.inp** có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên lưu số nguyên T là số lượng các test.
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương N.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản **nguyento.out** T số nằm trên T dòng trả lời cho T test ở trên.

Ví dụ:

nguyento.inp	nguyento.out
2 6 11	41 160

Giải thích:

- Ta có T=2
- Khi N=6, tổng các số nguyên tố là = 2+3+5+7+11+13 = 41
- Khi N=11, tổng các số nguyên là = 2+3+5+7+11+13+17+19+23+29 +31 = 160

Giới hạn:

- 40% số test tương ứng 40% số điểm có: $2 \le N \le 10^3$, $2 \le T \le 80$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm có: $2 \le N \le 3.10^5$, $2 \le T \le 80$
- 30% số test tương ứng 30% số điểm có: $2 \le N \le 10^6$, $2 \le T \le 80$

------HẾT------

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu*
- *Giám thị không giải thích gì thêm.*

https://hpcode.edu.vn