

Bài	Tên bài	Tên file	Tên file input	Tên file output	Điểm
1	Tìm tích lớn nhất	TICHLN.*	TICHLN.INP	TICHLN.OUT	6
2	Ước chung lớn nhất	UCLN.*	UCLN.INP	UCLN.OUT	4
3	Mật khẩu	STRMIN.*	STRMIN.INP	STRMIN.OUT	4
4	Biến đổi dãy nhị phân	BITSEQ.*	BITSEQ.INP	BITSEQ.OUT	3
5	Cây cảnh	TREE.*	TREE.INP	TREE.OUT	3

Dấu * là PY hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình là PYTHON hay C++

BÀI 1. TÌM TÍCH LỚN NHẤT

Trong lớp 10A1 có 3 bạn chơi rất thân với nhau là: Hào, Nam, Quang. Giữa nhà Hào và Nam có a con đường để đi, giữa nhà Nam và Quang có b con đường để đi, giữa nhà Quang và Hào có c con đường để đi. Để tình cảm ngày càng thân thiết, một hôm ba bạn ngồi lại với nhau và đưa ra một quy tắc: Khi đi đến nhà bạn chơi, không đi đến trực tiếp mà ghé qua nhà bạn còn lại để rủ đi cùng. Vì thích Toán học nên Hào đặt ra câu hỏi: Với quy tắc đi như trên thì cặp đôi nhà nào có nhiều cách đi nhất?

Ví dụ: Giữa nhà Hào và nhà Nam có 3 con đường đi, giữa nhà Nam và nhà Quang có 2 con đường đi, giữa nhà Quang với Hào có 4 con đường đi. Như vậy, cặp đôi Quang – Nam sẽ có nhiều cách đi đến nhà nhau nhất vì để đi từ nhà Quang đến nhà Nam (hoặc ngược lại) phải đi qua nhà Hào với số cách đi là $3 \times 4 = 12$ cách đi.

Yêu cầu: Em hãy viết chương trình trả lời câu hỏi của Hào.

Dữ liệu: vào từ file văn bản TICHLN.INP chứa 3 số nguyên a, b, c ($1 \leq a, b, c \leq 10^6$) trên 1 dòng, cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: ghi ra file văn bản TICHLN.OUT chứa 1 số nguyên là số cách đi lớn nhất.

Ví dụ:

TICHLN.INP	TICHLN.OUT
3 2 4	12

BÀI 2. ƯỚC CHUNG LỚN NHẤT

Cho một dãy số gồm N số tự nhiên a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 10^9, 2 \leq N \leq 1000$).

Ta gọi “**năng lượng**” của hai số là ước chung lớn nhất của chúng.

Yêu cầu: Viết chương trình tìm hai số liên tiếp trong dãy có năng lượng lớn nhất.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **UCLN.INP** có cấu trúc:

- Dòng 1: Một số nguyên duy nhất N .
- Dòng 2: Ghi N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N là các phần tử của dãy.

Kết quả: ghi ra file văn bản **UCLN.INP** một số nguyên duy nhất là “**năng lượng**” lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

UCLN.INP	UCLN.OUT	Giải thích ví dụ
6 3 6 9 8 12 5	4	Cặp số tìm được là (8, 12) có năng lượng là 4.

Giới hạn:

- 70% số test có $a_i \leq 32000$ và $1 \leq n \leq 300$

BÀI 3. MẬT KHẨU

Cho 4 số tự nhiên n, x, y, z . Mật khẩu là một xâu gồm n ký tự chỉ chứa các chữ cái in thường, in hoa và chữ số. Một mật khẩu được gọi là “**mạnh**” nếu có ít nhất x chữ cái in hoa, ít nhất y chữ cái in thường, ít nhất z chữ số và không có 2 ký tự liên tiếp giống nhau. Trong đó $x + y + z \leq n$.

Yêu cầu: Với 4 số tự nhiên đã cho, hãy tìm mật khẩu “**mạnh**” nhỏ nhất theo thứ tự của phép so sánh xâu.

Biết rằng khi so sánh các ký tự, ký tự nào có mã ASCII nhỏ hơn thì ký tự đó nhỏ hơn. Ví dụ: ký tự ‘A’ nhỏ hơn ‘a’ vì ‘A’ có mã ASCII là 65 còn ‘a’ có mã ASCII là 97.

Dữ liệu: vào từ file văn bản **STRMIN.INP** gồm 2 dòng

- Dòng 1: số nguyên dương n ($n \leq 100$).
- Dòng 2: chứa ba số nguyên dương x, y, z cách nhau bởi dấu trắng.

Kết quả: ghi ra file văn bản **STRMIN.OUT** một dòng duy nhất là xâu ký tự thể hiện mật khẩu “**mạnh**” có thứ tự từ điển nhỏ nhất.

Ví dụ:

STRMIN.INP	STRMIN.OUT
5 2 2 1	0ABab

Giới hạn:

- 30% số test tương ứng với $x = 0, y = 0$.

BÀI 4. BIẾN ĐỔI NHỊ PHÂN

Trong giờ ra chơi, Tèo viết lên tờ giấy của một dãy nhị phân A có độ dài n , các phần tử lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Sau đó Tèo chọn một dãy con liên tiếp a_i, a_{i+1}, \dots, a_j ($1 \leq i \leq j \leq n$) và thực hiện biến đổi các phần tử, các phần tử có giá trị ban đầu bằng 0 sẽ đổi thành 1 và ngược lại. Tèo muốn chọn một cặp (i, j) sao cho sau khi biến đổi thì dãy A sẽ có nhiều số 1 nhất.

Yêu cầu: Bạn hãy viết chương trình tìm cặp chỉ số i, j thỏa mãn yêu cầu của Tèo.

Dữ liệu: vào từ file văn bản BITSEQ.INP có cấu trúc:

- Dòng 1: số nguyên dương n ($n \leq 10^6$) là số lượng phần tử của dãy.
- Dòng 2: chứa n số ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n là giá trị của các phần tử của dãy ban đầu.

Kết quả: ghi ra file văn bản BITSEQ.OUT một số nguyên duy nhất là số chữ số 1 nhiều nhất của dãy đã cho sau khi biến đổi.

Ví dụ:

BITSEQ.INP	BITSEQ.OUT
9 1 0 0 1 0 0 1 1 0	7

Giới hạn:

- 30% số test có $1 \leq n \leq 500$;
- 30% số test tiếp theo có $500 < n \leq 8000$;
- 40% số test cuối cùng có $8000 < n \leq 10^6$.

BÀI 5. CÂY CẢNH

Tèo có một hàng cây gồm N cây cảnh được đánh số thứ tự từ 1 đến N từ đầu hàng đến cuối hàng. Lúc mới trồng, tất cả các cây cảnh có chiều cao bằng nhau. Một thời gian sau, do cây phát triển không đồng đều nên trong hàng có cây cao cây thấp. Để làm tăng vẻ đẹp của hàng cây, Tèo quyết định loại bỏ một số cây để hàng cây thỏa mãn một trong hai điều kiện: hoặc là chiều cao của các cây nhìn từ đầu hàng phải tăng dần (cây đứng sau cao hơn cây đứng trước); hoặc là chiều cao của các cây nhìn từ đầu hàng phải giảm dần (cây đứng sau thấp hơn cây đứng trước).

Yêu cầu: Hãy tính xem phải loại bỏ những cây cảnh trong hàng như thế nào để số cây bị bỏ là ít nhất.

Dữ liệu: vào từ file văn bản TREE.INP

- Dòng 1: số nguyên dương N ($N \leq 10^5$) là số cây cảnh có trong dãy.

- Dòng 2: ghi N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là chiều cao của các cây.

Kết quả: ra file văn bản TREE.OUT là số nguyên duy nhất là số cây cảnh bị phá bỏ thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

Ví dụ:

TREE.INP	TREE.OUT
5 1 4 2 3 6	1

Giới hạn:

- 40% số test có $N \leq 25$;
- 30% số test tiếp theo có $N \leq 2000$;
- 30% số test cuối cùng có $N \leq 10^5$.