



Sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal, C hoặc C++, Python, Scratch để giải các bài toán sau:

Câu	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Số điểm
Câu 1	MOD	MOD.*	MOD.INP	MOD.OUT	2,0
Câu 2	LENGTH	LENGTH.*	LENGTH.INP	LENGTH.OUT	2,5
Câu 3	VIDEO	VIDEO.*	VIDEO.INP	VIDEO.OUT	2,5
Câu 4	ROBOT	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT	3,0

Câu 1 (2,0 điểm). MOD

Cho ba số nguyên dương a, b, m ($1 \leq a < b \leq 10^4, 1 < m \leq 10^9$).

Yêu cầu: Tìm số dư của phép chia tích các số nguyên trong đoạn $[a..b]$ cho số m .

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản MOD.INP, có cấu trúc như sau:

Một dòng duy nhất chứa ba số a, b, m . Mỗi số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản MOD.OUT, có cấu trúc như sau:

Một dòng duy nhất ghi kết quả của bài toán.

Ví dụ:

MOD.INP	MOD.OUT
1 5 10	0

Giải thích: $1*2*3*4*5 \bmod 10 = 0$

Câu 2 (2,5 điểm). LENGTH

Cho chuỗi S chỉ bao gồm các kí tự chữ cái, chữ số và kí tự trắng. Một từ thuộc chuỗi S là một hoặc một dãy các kí tự liên tiếp nhau và không chứa kí tự trắng. Độ dài của một từ là số kí tự trong từ đó.

Yêu cầu: Cho biết độ dài của mỗi từ trong chuỗi S .

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản LENGTH.INP, có cấu trúc như sau:

Một dòng duy nhất chứa chuỗi S (khác rỗng) có độ dài tối đa 10^6 kí tự.

Kết quả: Ghi ra file văn bản LENGTH.OUT, theo cấu trúc như sau:

Một dòng duy nhất ghi các số nguyên là độ dài các từ trong chuỗi S , thứ tự các số tương ứng với thứ tự các từ trong chuỗi S . Mỗi số cách nhau một dấu cách.

Ví dụ:

LENGTH.INP	LENGTH.OUT
Ky thi tuyển sinh vào lop 10	2 3 5 4 3 3 2

Câu 3 (2,5 điểm). VIDEO

Trường em có màn hình LED lớn ở sân trường để chiếu các video tuyên truyền, quảng bá hình ảnh, vinh danh học sinh vào những lúc giải lao hay sinh hoạt ngoại khóa. Thư viện video của trường có N video clip (đoạn phim ngắn), mỗi video clip có thời lượng chiếu là a_i giây. Để tự động hóa khâu chiếu video, nhà trường cần chọn một số video clip liên tiếp có tổng thời lượng tối thiểu là S giây, nhằm đảm bảo chiếu đủ thời gian đã lên lịch. Ngoài ra, việc xử lí video khá phức tạp nên để tối ưu cho việc xử lí sau này thì số lượng video clip được chọn phải là ít nhất.



Yêu cầu: Là thành viên trong câu lạc bộ truyền thông em hãy viết chương trình giúp nhà trường tìm ra số lượng video clip liên tiếp ít nhất sao cho tổng thời lượng các video clip được chọn lớn hơn hoặc bằng S . Thư viện video luôn đảm bảo để tìm được kết quả.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản VIDEO.INP, có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Gồm hai số nguyên dương N, S cách nhau một dấu cách ($N \leq 10^6, S \leq 2 \cdot 10^9$).
- Dòng 2: Gồm N số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$ thể hiện thời lượng của mỗi video clip. Mỗi số cách nhau một dấu cách ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản VIDEO.OUT, có cấu trúc như sau:

Một dòng duy nhất ghi một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ:

VIDEO.INP	VIDEO.OUT
10 10 1 5 3 2 3 1 4 4 1 2	3

Giải thích: 5 3 2 là thời lượng các video clip liên tiếp có số lượng ít nhất thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm với $N \leq 100$
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm với $100 < N \leq 1000$
- Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm với $1000 < N \leq 10^6$

Câu 4 (3,0 điểm). ROBOT

Em cùng nhóm bạn đang tham gia cuộc thi lập trình cho Robot. Nhiệm vụ lần này của robot là nhanh chóng mở được N cánh cửa bí mật để tiến vào phòng chứa kho báu. Trên mỗi cánh cửa có in một số nguyên dương x và một nút nhấn có màn hình đang hiển thị một số nguyên dương y ; mỗi lần nhấn nút thì số y hiển thị trên màn hình sẽ tăng lên 1. Cánh cửa sẽ mở khóa nếu ước chung của x và y lớn hơn 1.

Yêu cầu: Em hãy lập trình cho robot tìm ra số lần nhấn nút ít nhất để mở từng cánh cửa, nhanh chóng tiến vào phòng chứa kho báu.

Dữ liệu vào: Cho trong file văn bản ROBOT.INP, có cấu trúc như sau:

- Dòng 1: Chứa số nguyên N là số lượng cánh cửa ($1 \leq N \leq 100$).
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo: Mỗi dòng chứa hai số nguyên x và y cách nhau một dấu cách ($2 \leq x, y \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản ROBOT.OUT, có cấu trúc như sau:

Với mỗi cặp số x và y trong dữ liệu vào, ghi ra một số nguyên là số lần nhấn nút ít nhất tương ứng. Mỗi số ghi trên một dòng riêng biệt.

Ví dụ:

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
3 10 8 13 11 10 3	0 2 1

Ràng buộc:

- Có khoảng 30% số test tương ứng với 30% số điểm với $N = 1, 2 \leq x, y \leq 10^5$
- Có khoảng 30% số test tương ứng với 30% số điểm với $N \leq 100, 2 \leq x, y \leq 10^5$
- Có khoảng 40% số test tương ứng với 40% số điểm với $N \leq 100, 2 \leq x, y \leq 10^9$

Lưu ý: Thời gian thực hiện chương trình cho mỗi bộ test bất kỳ không quá 01 giây.

----- Hết -----