

HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU:

Bài 1: Trong dịp nghỉ hè, bé Mai được bố mẹ cho đi tắm biển. Trên bờ biển bé nhặt được N viên đá cuội rất đẹp mắt. Mai quyết định vẽ trên cát một lưới hình chữ nhật kích thước $a \times b$ (a, b nguyên dương) được chia thành $a \times b$ ô vuông bằng các đường ngang dọc sao cho có thể rải N hòn sỏi này vào các ô vuông sao cho mỗi ô vuông có nhiều nhất một viên sỏi.

Hãy giúp bé Mai chọn kích thước của hình chữ nhật sao cho chu vi của nó là nhỏ nhất. In ra màn hình giá trị chu vi này.

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím số nguyên dương N ($N \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra màn hình chu vi của hình chữ nhật tìm được

Ví dụ:

Dữ liệu nhập vào: 15

Kết quả in ra: 16

Giải thích: Hình chữ nhật tìm được có kích thước 4×4

Bài 2: Xét một số N có 4 chữ số và không phải tất cả các chữ số đều giống nhau. Phép tính độ lệch được thực hiện như sau:

- Tạo số thứ nhất N1 bằng cách xếp các chữ số theo trình tự giảm dần
- Tạo số thứ hai N2 bằng cách xếp các chữ số theo trình tự tăng dần (nếu có chữ số 0 ở đầu thì N2 sẽ không phải là số có 4 chữ số)
- Tính hiệu N1-N2 và gán lại cho N

Các bước trên được thực hiện cho đến khi nhận được số N là 6174 hoặc 0

Ví dụ: Nếu N=1023

- Ở bước 1: N1=3210, N2=123, N=N1-N2=3087
- Ở bước 2: N1=8730, N2=378, N=N1-N2=8352
- Ở bước 3: N1=8532, N2=2358, N=N1-N2=6174

Vậy ta cần thực hiện 3 lần biến đổi

Yêu cầu: Hãy xác định số lần biến đổi thực hiện theo yêu cầu trên.

Dữ liệu: Nhập từ bàn phím số nguyên dương N (N đảm bảo có 4 chữ số, không phải tất cả các chữ số đều giống nhau và N khác 6174. Không cần kiểm tra dữ liệu nhập)

Kết quả: Ghi ra màn hình số lần biến đổi tương ứng với số N

Ví dụ:

Dữ liệu nhập: 5364

Kết quả in ra: 3

Bài 3: Số siêu nguyên tố

Số siêu nguyên tố là số nguyên tố mà khi xoá bỏ dần các chữ số bên phải của nó thì phần còn lại vẫn là số nguyên tố. Ví dụ: 2333 là số siêu nguyên tố vì 2333, 233, 23, 2 đều là các số nguyên tố.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương M ($M \leq 30000$). Hãy tìm số siêu nguyên tố gần với M nhất, tức là trị tuyệt đối của hiệu giữa số tìm được với M là nhỏ nhất

Dữ liệu: Nhập vào từ bàn phím số nguyên dương M (không cần kiểm tra dữ liệu nhập)

Kết quả: Ghi ra màn hình các số nguyên tố gần M nhất, mỗi số một dòng theo thứ tự số nhỏ hơn ghi trước.

Ví dụ:

Dữ liệu nhập: 30

Kết quả in ra trên 2 dòng:

29

31

Bài 4: Bình chọn qua điện thoại

Trong vòng chung kết cuộc thi “Vietnam Next Top Model” trên VTV3 các thí sinh được đánh số báo danh là một số nguyên dương có giá trị không vượt quá 1000. Khán giả xem truyền hình có thể bình chọn cho thí sinh mình yêu thích bằng cách nhấn tin qua điện thoại di động.

Ban tổ chức nhận được tin nhắn hợp lệ của N khán giả (các khán giả được đánh số từ 1 đến N), khán giả thứ *i* bình chọn cho thí sinh mang số báo danh *a_i*.

Hãy liệt kê số báo danh của những thí sinh được nhiều khán giả bình chọn nhất theo thứ tự tăng dần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản VNMODEL.INP

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N là số lượng khán giả có tin nhắn bình chọn hợp lệ ($N \leq 10^6$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ *i* ghi số nguyên dương *a_i* là số báo danh của thí sinh mà khán giả thứ *i* bình chọn.

Kết quả: Ghi ra file văn bản VNMODEL.OUT

Danh sách các thí sinh được nhiều khán giả bình chọn nhất theo thứ tự số báo danh tăng dần

Ví dụ:

VNMODEL.INP	VNMODEL.OUT
5	2
3	3
1	
3	
2	
2	

Ghi chú: Có ít nhất 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 1000$.

Bài 5: Quan hệ huyết thống

Trung tâm nghiên cứu gen thu thập N mẫu gen của N cá thể trong cùng một loài. N gen này được mã hoá thành dãy N số nguyên dương *a₁*, *a₂*, ..., *a_N*. Bộ phận phân tích sau khi xem xét đã đưa ra được kết luận sau:

Hai cá thể là có quan hệ huyết thống gần khi và chỉ khi mã gen của chúng biểu diễn trong cơ số 2 giống nhau hoặc khác nhau đúng 1 bit

Ví dụ: Hai cá thể có mã gen 7 (biểu diễn trong cơ số 2 là 111) và 5 (biểu diễn trong cơ số 2 là 101) là có quan hệ huyết thống gần.

Hãy đếm xem trong số mẫu gen của N cá thể thu thập được có bao nhiêu cặp cá thể có quan hệ huyết thống gần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GEN.INP

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N ($N \leq 10^5$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi mã gen của cá thể thứ i là một số nguyên dương trong phạm vi từ 1 đến 1000)

Kết quả: Ghi ra file văn bản GEN.OUT một số nguyên duy nhất là số cặp có quan hệ huyết thống gần đã tìm được.

Ví dụ:

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

Giải thích ví dụ thứ nhất:

Các số 1, 2, 3, 4, 5 biểu diễn trong cơ số 2 lần lượt là 001, 010, 011, 100, 101.

Có 4 cặp có quan hệ huyết thống gần là:

1 và 3, 1 và 5, 2 và 3, 4 và 5

Ghi chú: Có ít nhất 50% số điểm ứng với các test có $N \leq 1000$

-----HẾT-----