

ĐỀ 1(2018)

*(đề khởi động cho năm 2019 mọi người cố gắng full sớm
nhANH NHẤT có thể nhé!!!)*

Bài 1: (EXPR) (Trích đề thi OLP cao đẳng sv toàn quốc 2018) (20 điểm)

Cho ba số nguyên không âm a, b, c và hai phép toán cộng (+) và nhân (\times). Hãy điền số vào ô hình vuông và phép toán vào ô hình tròn theo quy tắc dưới đây để nhận được một biểu thức có giá trị lớn nhất.

- Mỗi một trong ba số a, b, c được điền vào đúng 1 ô hình vuông bất kì;
- Mỗi ô hình tròn điền một phép toán cộng hoặc nhân;



Yêu cầu: In ra giá trị lớn nhất của biểu thức có thể tạo ra.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản EXPR.INP: gồm một dòng duy nhất chứa ba số nguyên không âm a, b, c ($a, b, c \leq 10^6$), các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản EXPR.OUT: gồm một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất của biểu thức tìm được.

Ví dụ:

EXPR.INP	EXPR.OUT
2 1 4	9

Giải thích: $1 + 4 \times 2 = 9$.

Bài 2: (WIFIPASS) (Trích đề thi OLP không chuyên sv toàn quốc 2018) (30 điểm)

Trong khuôn viên trường đại học PTU, nếu bạn muốn dùng Wi-Fi, bạn chỉ có cách duy nhất là tìm lời giải của một bài toán do chính thầy hiệu trưởng thách đố. Đề bài được dán công khai trên bảng tin, thay đổi trong từng khung giờ. Đáp án của bài toán chính là mật khẩu Wi-Fi. Bài toán cụ thể như sau: Cho số nguyên dương N , hãy tìm hai số nguyên dương $X, Y (X \leq Y)$ sao cho tổng X và Y là lớn nhất và X, Y thỏa mãn phương trình:

$$X \times Y + X + Y = N^2$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WIFIPASS.INP gồm nhiều câu hỏi có định dạng như sau:

- ♣ Dòng đầu ghi số nguyên dương Q là số lượng câu hỏi;
- ♣ Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên dương $N (N \leq 10^6)$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản WIFIPASS.OUT: gồm Q dòng, mỗi dòng ghi một chuỗi là ghép của hai số X và $Y (X \leq Y)$ là kết quả của câu hỏi tương ứng. Dữ liệu đảm bảo luôn tồn tại X, Y thỏa mãn.

Ví dụ:

WIFIPASS.INP	WIFIPASS.OUT
2	124
7	412
8	

Bài 3: (COLFLAG) (Trích đề thi OLP không chuyên sv toàn quốc 2018) (20 điểm)

Trong một hội nghị thuật toán thế giới, Ban tổ chức đã treo cờ dọc theo đường dẫn vào trung tâm hội nghị, có N lá cờ được đánh số từ 1 đến N , lá cờ thứ i có màu là A_i .



Tuy nhiên, sau khi treo cờ lên, ngài Chủ tịch hội nghị nhận thấy dãy cờ có quá nhiều màu khác nhau là không hợp lí. Bộ phận phụ trách rà soát và cho biết còn dư M lá cờ, được đánh số từ 1 đến M , lá cờ thứ j có màu là B_j .

nên họ quyết định sẽ thay thế một số lá cờ để được dãy cờ có ít màu nhất có thể. Lá cờ bị thay xuống hiển nhiên sẽ không được sử dụng trong các lần thay thế tiếp theo vì đã bị rách. Đồng thời lá cờ đã được gắn lên cũng không được phép gỡ xuống.

Yêu cầu: Hãy tìm cách thay một số (hoặc giữ nguyên) lá cờ đã treo bằng một số lá cờ trong số cờ còn dư sao cho tổng số màu xuất hiện trên dãy cờ chính thức là ít nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản COLFLAG.INP có dạng:

- ✧ Dòng đầu ghi số nguyên N và M là số cờ đã treo và số cờ còn dư;
- ✧ Dòng thứ 2 ghi N số nguyên A_i cho biết màu của các lá cờ đã treo ($0 \leq A_i \leq 255, 1 \leq i \leq N$);
- ✧ Dòng thứ 3 ghi M số nguyên B_j cho biết màu của các lá cờ còn dư ($0 \leq B_j \leq 255, 1 \leq j \leq M$).

Các số trên cùng dòng cách nhau bởi dấu khoảng trắng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản COLFLAG.OUT gồm một dòng duy nhất ghi số nguyên K là số màu còn lại của dãy cờ chính thức sau khi thực hiện thay thế.

Ví dụ:

COLFLAG.INP	COLFLAG.OUT
9 4 1 2 5 4 8 9 3 5 5 2 5 5 5	3

Giải thích:

Dãy cờ mới sẽ là: 1 2 5 5 2 5 5 5 5. Các số tô đậm mô tả các lá cờ được thay thế.

Chú ý: $N, M \leq 10^5$.

Bài 4: (Easy) (30 điểm)

Alpha có một lọ bi với số lượng bi là n viên, mỗi viên bi đều có màu sắc ứng với viên bi đó. Alpha đánh mã số cho các viên bi nói trên với mỗi loại màu là một mã số, các viên bi khác màu sẽ khác mã số với nhau, hiển nhiên các viên bi cùng màu sẽ cùng mã số, mã số là một số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng n . Sau đó Alpha sắp xếp các viên bi lên một hàng ngang sau đó Alpha đếm xem độ dài lớn nhất của dãy các viên bi liên tiếp nhau thỏa mãn 2 viên bi liền kề phải khác màu là bao nhiêu?

Dữ liệu:

- Dòng đầu là số nguyên n là số lượng viên bi mà Alpha có $N \leq 10^5$.
- Dòng thứ 2 là màu của các viên bi được sắp xếp trên một hàng ngang từ trái qua phải.

Kết quả: là một số nguyên duy nhất chứ độ dài lớn nhất cần tìm.

Input	Output
5 1 2 3 4 5	5

Chú ý: Tất cả các bài điều xuất nhập chuẩn.