

Năm học 2023 - 2024

Hình thức đào tạo: Chính quy
Trình độ đào tạo: Đại học

Học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Số tín chỉ: 3
Mã học phần: INT1306

BÀI 1. XÂU NHỊ PHÂN CÁCH NHAU K

Liệt kê các xâu nhị phân cách nhau đúng K vị trí.

Tức là, nếu đánh số thứ tự từ 0, thì bạn cần liệt kê các xâu thứ: 0, K, 2K, 3K, ... trong 2^N xâu theo thứ tự từ điển

Input

Chỉ có một dòng ghi 2 số N và K ($2 < N < 20$, $1 < K < 10$)

Output

Ghi ra các xâu nhị phân thoả mãn, mỗi xâu trên 1 dòng. Các số trong cấu hình nhị phân ghi sát nhau

Ví dụ

Input	Output
4 3	0000 0011 0110 1001 1100 1111

BÀI 2. DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG LỚN NHẤT

Cho mảng A có N phần tử và 2 số u, v. Xác định tổng lớn nhất của dãy con liên tiếp có độ dài trong đoạn [u, v]

Input

Dòng đầu tiên là số bộ test T ($T < 10$)

Mỗi bộ test gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất là bộ ba số N, x, y ($x \leq y \leq N$, $N \leq 200000$)
- Dòng thứ hai là N số nguyên của mảng A ($-10^9 \leq a[i] \leq 10^9$)

Output

Với mỗi bộ test, ghi ra giá trị tổng lớn nhất tìm được

Ví dụ

Input	Output
2	9
9 1 2	5
0 1 3 -3 6 3 -5 2 2	
4 1 2	
0 3 -4 5	

Giới hạn thời gian: 1s

BÀI 3. DSA_P207. TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC

Biểu thức dưới dạng hậu tố là phép biểu diễn biểu thức mà trong đó phép toán nằm sau toán hạng

Ví dụ: $AB+CD-*$ sẽ tương ứng biểu thức trung tố $(A+B)*(C-D)$

Biểu thức dưới dạng tiền tố là phép biểu diễn biểu thức mà trong đó phép toán nằm trước toán hạng

Ví dụ: $+ * A B / C D$ tương ứng với biểu thức trung tố $A * B + C / D$

Cho 1 biểu thức ở dạng tiền tố hoặc hậu tố. Viết chương trình tính giá trị biểu thức đó

Input

Dòng đầu tiên là số bộ test T ($T \leq 50$)

Mỗi bộ test gồm 2 dòng:

- Dòng thứ nhất là số N ($N \leq 1000$), là số lượng toán tử và toán hạng
- Dòng thứ hai là biểu thức tiền tố, hậu tố cần tính giá trị với N toán tử và toán hạng

Ràng buộc

- Các toán tử và toán hạng cách nhau bởi một hoặc nhiều dấu cách
- Các toán hạng có thể là số có nhiều chữ số, có thể là số âm, nhưng là số nguyên
- Các toán tử là cộng, trừ, nhân, chia. Trong đó phép chia được hiểu là phép chia nguyên (Ví dụ như $5/3 = 1$)
- Kết quả giá trị biểu thức đảm bảo có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^{18}

Output

Với mỗi bộ test, ghi ra giá trị biểu thức tính được

Ví dụ

Input	Output
3	-4
7	34
2 3 1 * + 9 -	-14
7	
- + 8 * 7 5 9	
3	
-10 -4 +	

BÀI 4. XOÁ CẠNH

Cho đồ thị vô hướng có N đỉnh và M cạnh. Biết rằng các đỉnh và các cạnh được đánh số từ 1. Thực hiện lần lượt 1 dãy thao tác xoá các cạnh. Sau mỗi cạnh bị xoá, kiểm tra xem **thành phần liên thông chứa một đỉnh nào đó còn lại bao nhiêu đỉnh**

Các thao tác xoá được thực hiện trên đồ thị ban đầu. Sau khi xoá cạnh xong thì đồ thị không được khôi phục như ban đầu nữa. **Trường hợp thao tác xoá bị trùng lặp**, tức là cạnh ấy đã xoá trước đó rồi nhưng bây giờ lại chọn nó để xoá, thì đồ thị không thay đổi gì

Input

Dòng đầu tiên ghi 3 số N, M, Q. Với N là số đỉnh, M là số cạnh, Q là số truy vấn

Tiếp theo là M dòng ghi M cạnh của đồ thị

Tiếp theo là Q dòng, mỗi dòng gồm 2 số x và y. Trong đó, x là số thứ tự cạnh bị xoá, y là đỉnh cần kiểm tra xem TPLT chứa nó còn lại bao nhiêu đỉnh.

Output

Với mỗi truy vấn, in ra số đỉnh thuộc thành phần liên thông của đỉnh y

Ràng buộc

$1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq M \leq 500000$, $1 \leq Q \leq 100000$

Ví dụ

Input	Output
5 9 3	5
2 1	5
4 1	5
2 3	
1 5	
4 3	
4 1	
4 1	
5 1	
2 3	
1 2	
9 1	
8 3	

BÀI 5. CHU VI HÌNH CHỮ NHẬT

Cho N điểm trên mặt phẳng toạ độ Oxy và M đoạn thẳng nối hai điểm này với nhau. Hãy xác định hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất và bao phủ trọn vẹn được tập hợp các điểm liên thông với nhau, và xác định chu vi nhỏ nhất ấy là bao nhiêu

Chú ý: Trong trường hợp thành phần liên thông chỉ có hai điểm thì hình chữ nhật bao phủ 2 điểm được suy biến như sau. Đó là đoạn thẳng nối 2 điểm, và chu vi là 2 lần độ dài đoạn thẳng đó

Input

Dòng đầu tiên ghi 3 số N , M .

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên $X[i]$ và $Y[i]$ mô tả toạ độ điểm thứ i

M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số u và v mô tả có cạnh nối giữa điểm thứ u và điểm thứ v .

Các đỉnh được đánh số từ 1

Output

In ra chu vi hình chữ nhật nhỏ nhất tìm được

Ràng buộc

$2 \leq N, M \leq 100000, 0 \leq x[i], y[i] \leq 1e7$