

Contents

Bài tập A:	1
Bài tập B:	2
Bài tập C:	2
Bài tập D:	3
Bài tập E:	3
Bài tập F:.....	3
Bài tập G:	4
Bài tập H:	4
Bài tập I:.....	5
Bài tập J:	5

Bài tập A:

Cho một chuỗi gồm các ký tự A, B và C. Một chuỗi ABC được gọi là chuỗi đẹp nếu như:

- Chiều dài chia hết cho 3
- Có thể tách chuỗi đó thành một vài chuỗi con liên tiếp có kích thước đúng bằng 3, mỗi chuỗi con này chứa đúng 1 ký tự A, 1 ký tự B và 1 ký tự C.

Ví dụ như chuỗi ABCCAB là chuỗi đẹp, còn chuỗi ABCAB hay AABCCB không phải là chuỗi đẹp.

Cho một chuỗi S, nhiệm vụ của bạn là hãy phân hoạch S thành một số dãy con ít nhất có thể (không cần liên tiếp) sao cho mỗi dãy con này sau khi ghép lại đều là chuỗi đẹp.

Ví dụ chuỗi ABACBCAACBCB có thể tách thành 2 dãy con, và 2 là một đáp án tối ưu.

AB CA CB

ACB A CB

Khi ghép lại, ta được 2 chuỗi đẹp là ABCACB và ACBACB.

Input

Input chứa một chuỗi S có không quá 300000 ký tự, độ dài của chuỗi chia hết cho 3.

Output

In ra một số nguyên là số lượng dãy con ít nhất thỏa mãn có được một cách phân hoạch như yêu cầu.

Examples

Input ABCABCAACBCB	Input AAAACABCAABBBBCBCCBACCCABAC
Output 2	Output 6

Bài tập B:

Cho một dãy số gồm N số nguyên dương. Thực hiện N lượt thao tác, mỗi lượt gồm:

1. Chọn một phần tử hiện có trong dãy số để loại bỏ.
2. Nếu tại thời điểm loại bỏ, phần tử này có cả phần tử đứng ngay trước nó (a) và phần tử đứng ngay sau nó (b) trong dãy các phần tử còn lại, bạn nhận được $\min(a,b)$ điểm.
Trong mọi trường hợp khác (thiếu phần tử trước, thiếu phần tử sau, hoặc thiếu cả hai), bạn nhận 0 điểm cho lượt này.
3. Sau khi loại bỏ, các phần tử còn lại ở hai bên của phần tử vừa xóa (nếu có) sẽ trở thành liền kề nhau.

Tìm thứ tự loại bỏ các phần tử sao cho tổng số điểm nhận được sau N lượt là lớn nhất có thể.

Input

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 500000$), là số lượng phần tử.

Dòng tiếp theo chứa N số nguyên A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Output

In ra một số nguyên duy nhất là số điểm tối đa bạn có thể nhận được.

Examples

Input 5 3 1 5 2 6	Input 5 1 2 3 4 5	Input 5 1 100 101 100 1
Output 11	Output 6	Output 102

Bài tập C:

Cho hai số nguyên dương A và B đều có một chữ số. Hãy so sánh xâu được tạo bởi B lần copy chữ số A và A lần copy chữ số B , xem xâu nào có thứ tự từ điển nhỏ hơn?

Input

Input gồm hai số nguyên dương A và B ($1 \leq A, B \leq 9$).

Output

In ra một số nguyên là xâu có thứ tự từ điển nhỏ hơn.

Examples

Input 4 3	Input 6 6
Output 3333	Output 666666

Bài tập D:

Một cây gồm N đỉnh, mỗi cạnh có trọng số trong khoảng từ 1 đến M . Một cây được gọi là may mắn nếu tổng trọng số của các cạnh giữa hai đỉnh A và B ($A \neq B$) bằng đúng M .

Hãy đếm số lượng cây may mắn phân biệt. Do kết quả có thể rất lớn, hãy in đáp án với modulo $10^9 + 7$.

Input

Gồm một dòng duy nhất chứa 4 số nguyên N, M, A, B ($2 \leq N \leq 10^6, 1 \leq M \leq 10^6, 1 \leq A, B \leq N$).

Output

In ra số lượng cây may mắn theo modulo 10^9+7 .

Examples

Input 3 2 1 3	Input 3 1 1 2	Input 5 12 1 4
Output 5	Output 2	Output 174510

Bài tập E:

Cho N stick, mỗi stick có độ dài bằng A_i . Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm số lượng cách chọn 3 chiếc stick để có thể tạo thành một tam giác có độ dài các cạnh khác nhau?

Nói cách khác, bạn cần tìm số lượng bộ ba (i, j, k) ($1 \leq i < j < k \leq N$) thỏa mãn:

- A_i, A_j, A_k đôi một khác nhau.
- A_i, A_j, A_k tạo thành một tam giác

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Output

In ra một số nguyên là số cách chọn bộ ba stick để tạo thành tam giác thỏa mãn yêu cầu.

Examples

Input 5 3 3 9 8 5	Input 6 1 2 3 4 5 6	Input 3 1 1 1
Output 3	Output 7	Output 0

Bài tập F:

Cho đồ thị vô hướng có N đỉnh và M cạnh, trong đó có tồn tại những cạnh nối 1 đỉnh với chính nó. Cạnh thứ i nối đỉnh A_i với B_i .

Bạn cần xóa bỏ một số cạnh của đồ thị, hoặc không xóa cạnh nào, sao cho đồ thị còn lại thu được vẫn phải đảm bảo tính liên thông. Khi xóa một cạnh có trọng số là C_i , nếu $C_i \geq 0$, bạn sẽ được thưởng C_i điểm. Ngược lại, $C_i < 0$, bạn bị phạt $|C_i|$ điểm.

Hãy tính số điểm nhiều nhất mà bạn có thể đạt được sau khi hoàn thành mục tiêu này?

Input

Dòng đầu tiên gồm số nguyên N và M ($2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, N-1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$).

M dòng tiếp theo gồm 3 số nguyên A_i, B_i, C_i ($1 \leq A_i, B_i \leq N, -10^9 \leq C_i \leq 10^9$).

Output

Với mỗi test, hãy in ra số điểm tối đa bạn nhận được.

Examples

Input 4 5 1 2 1 1 3 1 1 4 1 3 2 2 4 2 3	Input 3 3 1 2 1 2 3 0 1 3 -2	Input 2 3 1 1 4 1 2 -1 1 2 3
Output 5	Output 1	Output 7

Bài tập G:

Cho đa thức bậc N , $f(x) = a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \dots + a_1 \cdot x + a_0$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $f(x)$ luôn chia hết cho p với mọi giá trị x nguyên.

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên N ($0 \leq N \leq 10000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên a_i ($0 \leq |a_i| \leq 10^9, a_n \neq 0$).

Output

In ra các số nguyên tố p tìm được, mỗi số in trên một dòng.

Examples

Input 2 7 -7 14	Input 3 1 0 1 5	Input 0 11
Output 2 7	Output	Output 11

Bài tập H:

Cho N điểm phân biệt trên mặt phẳng Oxy. Khoảng cách giữa 2 điểm A và B được tính theo công thức $\min(|x_A - x_B|, |y_A - y_B|)$.

Hãy tìm khoảng cách lớn nhất giữa 2 điểm trong N điểm đã cho?

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 200000$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên mô tả tọa độ của một điểm. Tọa độ các điểm là số nguyên không âm và không vượt quá 10^9 .

Output

In ra một số nguyên là giá trị khoảng cách lớn nhất giữa 2 điểm.

Examples

Input 3 0 3 3 2 4 9	Input 4 1 0 2 0 3 0 4 0	Input 4 1 2 3 5 6 9 8 4
Output 4	Output 0	Output 5

Bài tập I:

Cho dãy số $A[]$ có N phần tử và số nguyên K . Hãy đếm số lượng dãy con liên tiếp của A thỏa mãn phần dư của tổng dãy con cho K bằng đúng số lượng phần tử của nó.

Input

Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương N và K ($2 \leq N \leq 200000, 1 \leq K \leq 10^9$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A_i ($1 \leq A_i \leq 10^9$).

Output

In ra một số nguyên là số lượng dãy con thỏa mãn yêu cầu.

Examples

Input 5 4 1 3 2 4 5	Input 8 5 4 3 4 3 4 3 4 3
Output 4	Output 12

Bài tập J:

Cho A đồng xu vàng, B đồng xu bạc và C đồng xu bằng đồng ở trong hộp. Khi chưa có đủ 100 đồng xu nào đó cùng màu, ta thực hiện các thao tác sau:

Lấy ngẫu nhiên ra một đồng xu khỏi hộp (xác suất lấy được mỗi đồng xu là bằng nhau) rồi bỏ vào trong hộp 2 đồng xu cùng loại. Hỏi số bước trung bình để có đủ được 100 đồng xu cùng loại bằng bao nhiêu?

Input

Chứa 3 số nguyên A, B, C ($0 \leq A,B,C \leq 99$, $A+B+C > 0$).

Output

In ra một số thực là giá trị kì vọng số thao tác thực hiện với độ chính xác 6 chữ số sau dấu phẩy.

Examples

Input 99 99 99	Input 99 99 98	Input 0 0 1	Input 46 28 96
Output 1.000000	Output 1.331081	Output 99.000000	Output 7.115789