

Mục lục

TRIPLE	1
DRONE	2
BEAUSTR	3

Nộp bài tại: 103.74.123.38:8888

Username: [Tên Đội] [Họ Tên viết gọn]. Ví dụ: Nguyễn Văn An đội Dak Lak \rightarrow DakLak NVAn

Password như username.

Bài 1. TRIPLE

Cho một dãy s gồm N số nguyên dương a_1, \dots, a_N và một số nguyên dương M . Hãy tính số lượng Q bộ ba (i, j, k) sao cho $1 \leq i < j < k \leq N$ và $a_i + a_j + a_k = M$.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 chứa N và M ($1 \leq N \leq 10^4$, $1 \leq M \leq 10^9$).
- Dòng 2 chứa N số nguyên dương a_1, \dots, a_N của dãy s .

Kết quả

Ghi ra phần dư của phép chia Q cho $10^9 + 7$.

Ví dụ

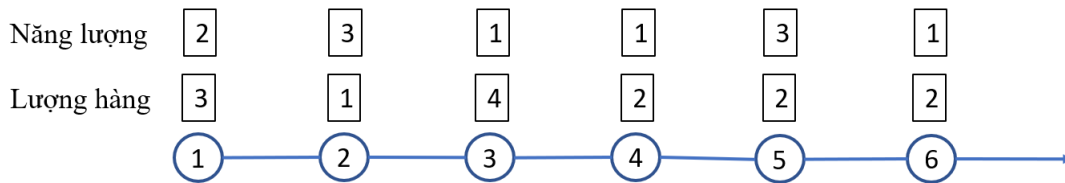
test	answer	Explanation
5 10 3 2 4 5 1	2	Có 2 bộ ba có tổng bằng 10 là (3, 2, 5) và (4, 5, 1).

Hạn chế

- 50% số điểm thỏa mãn $M \leq 10^4$
- 25% số điểm thỏa mãn $M \leq 10^6$
- 25% số điểm thỏa mãn $M \leq 10^9$

Bài 2. DRONE

Một thiết bị bay Drone có nhiệm vụ bay qua các điểm $1, 2, \dots, N$ được phân bố đều trên 1 đường thẳng, điểm i có tọa độ i . Mỗi điểm i vừa có hàng hóa cần lấy với lượng hàng là c_i và vừa là trạm để nạp năng lượng với lượng năng lượng a_i . Khi Drone dừng tại trạm i thì nó sẽ lấy được lượng hàng là c_i và nạp đúng mức năng lượng a_i bất kể là đang còn thừa năng lượng hay không. Tiếp theo nó có thể bay tiếp tối đa đến trạm $i + a_i$ (nó có thể dừng tiếp theo ở trạm nào đó trong số các trạm $i + 1, i + 2, \dots, i + a_i$). Do đặc tính kỹ thuật, Drone chỉ có thể dừng tối đa K trạm. Hãy tính toán cách đi cho Drone xuất phát từ điểm 1 sao cho nó đến được điểm cuối N và lấy được nhiều hàng hóa nhất. Ví dụ: với thông tin của 6 điểm như sau:



thì Drone sẽ xuất phát từ điểm 1 và dừng tại điểm 2, điểm 5, và điểm 6, tổng lượng hàng lấy được là $3+1+2+2 = 8$.

Dữ liệu vào

Dữ liệu đầu vào bao gồm các dòng sau:

- Dòng 1: chứa N và K ($1 \leq N \leq 3000, 1 \leq K \leq 100$)
- Dòng 2: N số nguyên dương c_1, c_2, \dots, c_N (Giá trị các số từ 1 đến 20)
- Dòng 3: N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N (Giá trị các số từ 1 đến 50)

Kết quả

Ghi ra tổng lượng hàng lớn nhất mà Drone lấy được hoặc ghi giá trị -1 nếu không có cách đi thỏa mãn yêu cầu đặt ra.

Ví dụ

test	answer
6 3 3 1 4 2 2 2 2 3 1 1 3 1	8

Bài 3. BEAUSTR

Xâu nhị phân là xâu chỉ chứa các ký tự 0 hoặc 1. Một xâu nhị phân được gọi là *đẹp* nếu với mỗi ký tự 1 trong xâu, số lượng ký tự 0 liên tiếp từ nó tới ký tự 1 gần nhất bên trái hoặc tới đầu xâu bằng số lượng ký tự 0 liên tiếp từ nó tới ký tự 1 gần nhất bên phải hoặc tới cuối xâu. Tức là với mỗi số 1, số lượng ký tự 0 liên tiếp ngay bên trái nó bằng số lượng ký tự 0 liên tiếp ngay bên phải nó. Ví dụ xâu 0001000 là xâu đẹp, còn xâu 001010 là không đẹp vì bên trái ký tự 1 đầu tiên có hai ký tự 0 và bên phải nó chỉ có một ký tự 0. Cho trước một xâu nhị phân bất kỳ, bạn được phép xóa một số ký tự trong đó để biến nó thành xâu đẹp.

Yêu cầu: Hãy in ra độ dài của xâu đẹp dài nhất có thể sinh ra bằng cách xóa các ký tự của một xâu cho trước.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n là độ dài của xâu nhị phân ($1 \leq n \leq 500\,000$). Dòng thứ 2 là một dãy có n ký tự 0 hoặc 1. Đảm bảo dòng này chứa ít nhất một ký tự 1.

Kết quả

Ghi ra một dòng chứa một số nguyên duy nhất là độ dài của xâu đẹp dài nhất có thể thu được.

Hạn chế

Ký hiệu k là số lượng ký tự 1 trong xâu.

- Subtask 1 (25 điểm): $n \leq 1000, k \leq 2$;
- Subtask 2 (25 điểm): $n \leq 1000, k \leq 15$;
- Subtask 3 (20 điểm): $n \leq 1000$;
- Subtask 4 (12.5 điểm): $n \leq 100000, k \leq 50$;
- Subtask 5 (17.5 điểm): $n \leq 500000$.

Ví dụ

test	answer
10 0000010100	7
4 1111	4
7 0101001	5

Lưu ý

Từ xâu 0000010100 ta có thể thu được xâu đẹp dài nhất là 0001000 bằng cách xóa ký tự 1 phía sau và 2 ký tự 0 đầu tiên. Xâu 1111 bản thân là xâu đẹp nên ko cần xóa ký tự nào. Từ xâu 0101001 ta có thể xóa hai ký tự cuối cùng để thu được xâu đẹp 01010.