

BÀI TẬP

1. BÀI TẬP CHỦ ĐỀ TOÁN HỌC

Bài 1: Thay chữ số

Hãy lập trình nhập vào số nguyên n , thực hiện thay thế các chữ số 0 trong biểu diễn thập phân của n thành các chữ số 5 và in ra kết quả.

Ví dụ: với $n = 1005$ thì sau khi thực hiện thay thế ta thu được số 1555. Còn với $n = 1234$, thì không có chữ số nào bị thay thế và kết quả vẫn là số 1234.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một số nguyên n .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra số n sau khi thay thế các chữ số của n theo yêu cầu đề bài.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10^5$; $0 \leq n \leq 10^{12}$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1555
1005	1234
1234	

Bài 2: Xúc xắc

Bạn được tặng một con xúc xắc hình khối lập phương với 6 mặt. Mỗi mặt của con xúc xắc có in một số chấm, số lượng chấm trong phạm vi từ 1 đến 6, giống như bất kỳ con xúc xắc thông thường nào. Bạn được biết số chấm trên một mặt của xúc xắc, nhiệm vụ của bạn là đoán số ở mặt đối diện của xúc xắc.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một số nguyên n cho biết số chấm trên một mặt của con xúc xắc.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra số n sau khi thay thế các chữ số của n theo yêu cầu đề bài.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 500; 1 \leq n \leq 6$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
6	5
2	

Bài 3: Lịch khám bệnh

Có N bệnh nhân đến khám bệnh tại phòng khám. Giả sử rằng cứ sau X (phút) thì lại có một bệnh nhân mới đến phòng khám. Ngoài ra, bác sĩ sẽ chỉ dành 10 phút để khám cho mỗi bệnh nhân. Nhiệm vụ của bạn là tính toán thời gian (bằng phút) mà bệnh nhân cuối cùng cần phải chờ đến lượt mình được bác sĩ khám bệnh.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa hai số nguyên N và X .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số M là số phút mà bệnh nhân cuối cùng cần chờ bác sĩ tại phòng khám.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 500; 1 \leq N \leq 100; 0 \leq X \leq 30$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	15
4 5	28
5 3	25
6 5	24
7 6	56
8 2	

Bài 4: Tính chẵn lẻ

Cho số nguyên không dấu N . Hãy kiểm tra tính chẵn lẻ của N . Trong bài toán này **tính chẵn lẻ** của N là số bit 1 trong biểu diễn nhị phân của N . Nghĩa là nếu trong biểu diễn nhị phân của N có chứa một số chẵn các bit 1 thì N được coi là có tính chẵn, và ngược lại thì N có tính lẻ.

Ví dụ: $N = 13_{10} = 1101_2$ nên N có tính lẻ, còn $N = 9_{10} = 1001_2$ nên có tính chẵn

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa thông báo "*odd*" nếu N có tính lẻ và "*even*" nếu N có tính chẵn.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 500; 0 \leq N \leq 10^{12}$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	odd
13	even
9	

Bài 5: Nhắn tin

Có N học sinh trong một lớp học, mỗi người nghĩ ra một câu chuyện hài hước khác nhau. Trong một giờ vắng giáo viên, họ quyết định nghĩ ra một trò chơi để giết thời gian. Họ muốn chia sẻ những câu chuyện hài hước với nhau bằng cách gửi tin nhắn điện tử. Giả sử rằng một người luôn gửi tất cả những câu chuyện hài hước mà anh ấy (hoặc cô ấy) biết tại thời điểm tin nhắn được gửi và một tin nhắn chỉ có thể gửi đến một người nhận. Số lượng tin nhắn tối thiểu họ cần gửi là bao nhiêu để đảm bảo rằng tất cả N người đều nhận được tất cả các câu chuyện?

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số lượng tin nhắn cần gửi để N học sinh đều nhận được tất cả N câu chuyện hài.

Ràng buộc

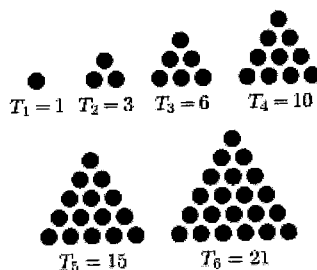
- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	2
2	

Bài 6: Số tam giác

Một số được gọi là "số tam giác" nếu ta có thể biểu diễn nó dưới dạng lưới hình tam giác gồm các điểm sao cho các điểm tạo thành một tam giác đều, tức là hàng đầu tiên có một điểm, hàng thứ hai có hai điểm, hàng thứ ba có ba điểm... Các số tam giác bắt đầu là 1, 3 ($1 + 2$), 6 ($1 + 2 + 3$), 10 ($1 + 2 + 3 + 4$), xem hình minh họa.



Cho biết số nguyên dương N , hãy cho biết N có phải số tam giác hay không?

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N duy nhất.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số 1 nếu N là số tam giác, ngược lại thì in ra số 0.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^7$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	1
3	0
4	1
6	1
55	0
345	

Bài 7: Những con chuột

Có N con chuột ở trong một đường hầm thẳng hẹp, chỉ cho phép 1 con chuột ở một chỗ tại một thời điểm, có N cái tổ chuột nằm dọc theo đường hầm, mỗi cái tổ chỉ chứa vừa một con chuột. Một con chuột có thể ở nguyên vị trí của nó, hoặc di chuyển một bước sang phải từ vị trí x sang $x + 1$ hoặc di chuyển một bước sang trái từ x đến $x - 1$. Một bước di chuyển tiêu tốn 1 phút. Giả sử đường hầm là trục số nguyên Ox , biết vị trí N con chuột và N tổ chuột, hãy tính số phút tối thiểu để con chuột cuối cùng chui được vào tổ.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N .
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên khác nhau cho biết vị trí của N con chuột
- Dòng thứ 3 chứa N số nguyên khác nhau cho biết vị trí của N tổ chuột

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số giây tối thiểu để con chuột cuối cùng chui được vào tổ.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^4$
- Vị trí của chuột và tổ chuột là số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^7 .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	4
3	

4 -4 2	
4 0 5	

Bài 8: Tom và Jerry

Mèo Tom và chuột Jerry đang chơi một trò chơi để phân định, ai thắng sẽ được lấy miếng phô mai cuối cùng trong tủ lạnh. Trò chơi như sau: cho một số nguyên dương N , hai người chơi luân phiên. Tom chơi trước. Ai tới lần chơi, sẽ phải tìm một số nguyên a ($a < N$) là ước của N , sau đó N sẽ bị trừ đi a . Ai không tìm được số a nữa sẽ là người thua cuộc. Cho biết số N , bạn hãy xác định Tom hay Jerry thắng.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số 1 nếu Tom thắng hoặc số 0 nếu Jerry thắng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^6$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
2	1
4	

Bài 9: Tổng các chữ số

Cho số nguyên N , hãy thực hiện lặp lại một số lần thao tác sau cho đến khi thu được số N có 1 chữ số. Cụ thể thao tác là: *thay N bằng tổng các chữ số của N .*

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số N cuối cùng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^9$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
1	8
98	

Bài 10: Tìm ước

Cho số nguyên N và một số nguyên tố p tìm lũy thừa lớn nhất của p mà là ước của $N!$ ($N!$ tức là N giai thừa).

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa hai số nguyên N và p .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số mũ lớn nhất của lũy thừa cơ số p mà là ước của $N!$

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5; 2 \leq p \leq 10^5$;

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	9
62 7	73
76 2	0
3 5	

Bài 11: Ai sút phạt tốt hơn

Hôm nay trên tập sân bóng, có hai tiền đạo Văn Toàn, Văn Quyết và thủ môn Văn Lâm. Với tư cách là huấn luyện viên, bạn tổ chức một buổi tập sút luân lưu để cải thiện hiệu suất của các tiền đạo. Nhiệm vụ của bạn là tìm ra được tiền đạo ghi bàn nhiều hơn giữa Văn Toàn và Văn Quyết. Giả sử, năng lượng ban đầu của Văn Toàn, Văn Quyết và Văn Lâm được ký hiệu lần lượt là T , Q và L . Với mỗi bàn thắng, năng lượng của người sút sẽ giảm đi 1 và sau mỗi lần bắt được bóng, năng lượng của thủ môn sẽ giảm đi 1. Tiền đạo có thể ghi bàn nếu năng

lượng của thủ môn là ước số của năng lượng của anh ta. Buổi tập kết thúc khi năng lượng của thủ môn còn bằng 1. Giả sử cùng một người chơi có thể cố gắng ghi bàn nhiều lần và cả hai đều cố gắng tăng số lượng bàn thắng. Văn Toàn là một cầu thủ giỏi và luôn được ưu tiên trong đá phạt.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên TC cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa ba số nguyên T, Q, L .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số bàn thắng tương ứng của Văn Toàn và Văn Quyết.

Ràng buộc

- $1 \leq TC \leq 50; 1 \leq T, Q, L \leq 10^5$;

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	3 2
4 9 5	0 3
13 10 7	

Giải thích

Test 1:

Lượt 1: $L = 5$ không là ước của $T = 4$ và $Q = 9 \rightarrow$ không có bàn thắng, năng lượng còn lại là: $T = 4, Q = 9, L = 4$ (thủ môn bị giảm 1 năng lượng).

Lượt 2: Văn Toàn ghi bàn thứ 1 vì L là ước của T . Năng lượng còn lại là: $T = 3, Q = 9, L = 4$.

Lượt 3: $L = 4$ không là ước của $T = 3$ và $Q = 9 \rightarrow$ không có bàn thắng. Các năng lượng còn lại là: $T = 3, Q = 9, L = 3$.

Lượt 4: L là ước của cả T và Q , nhưng do Văn Toàn được ưu tiên nên anh ta lại ghi tiếp bàn thứ 2. Các năng lượng còn lại là: $T = 2, Q = 9, L = 3$.

Lượt 5: L là ước của Q , nên Văn Quyết ghi bàn thứ 1. Các năng lượng còn lại là: $T = 2, Q = 8, L = 3$.

Lượt 6: Không có bàn thắng nào được ghi vì $L = 3$ không là ước của $T = 2$ và $Q = 8$. Các năng lượng còn lại là: $T = 2, Q = 8, L = 2$.

Lượt 7: $L = 2$ là ước của cả $T = 2$ và $Q = 8$. Văn Toàn lại được ưu tiên và ghi bàn thứ 3. Các năng lượng còn lại là: $T = 1, Q = 8, L = 2$.

Lượt 8: $L = 2$ là ước của $Q = 8$. Văn Quyết ghi bàn thứ 2. Các năng lượng còn lại là: $T = 1, Q = 7, L = 2$.

Lượt 9: không ai ghi bàn vì $L = 2$ không là ước của $T = 1, Q = 7$. Các năng lượng còn lại là: $T = 1, Q = 7, L = 1$. Trận đấu dừng.

Test 2:

Vì $T = 13$ là số nguyên tố nên Văn Toàn không ghi được bàn thắng nào, chỉ có Văn Quyết ghi được 3 bàn.

Bài 12: Đếm các cặp số

Cho một số nguyên dương K . Nhiệm vụ của bạn là tìm số lượng các cặp số nguyên dương (a, b) , trong đó $1 \leq a < b < K$ và $a + b \leq K$.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên K .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số cặp số tìm được.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq K \leq 10^5;$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	0
2	2
4	4
5	

Giải thích

- $K = 2$, không có cặp số (a, b) nào thỏa mãn.
- $K = 4$, có 2 cặp $(1, 2), (1, 3)$
- $K = 5$, có 4 cặp $(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3)$

Bài 13: Tìm số thứ N

Cho một dãy vô hạn các số nguyên được sắp xếp tăng dần, mỗi số chỉ chứa các chữ số 4 và 7. Hãy tìm số thứ N trong dãy. Sáu số đầu tiên trong dãy gồm: 4, 7, 44, 47, 74, 77. Dãy được đánh số thứ tự từ 1.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa số nguyên N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, chương trình của bạn cần in số thứ N trong dãy đã cho.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10^5$; $1 \leq N \leq 1000$;

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	7
2	44
3	74
5	77
6	744
11	

Bài 14: Trò chơi với các con số

Trò chơi được mô tả như sau: Hai người chơi luân phiên, mỗi được nhận một con số tương ứng là X và Y . Có N vòng chơi. Người có số X chơi trước. Tại mỗi vòng chơi, người chơi nhân gấp đôi con số của mình lên. Kết thúc vòng chơi, giả sử người có số X bây giờ có số W , người có số Y bây giờ có số Z . Bạn hãy cho biết thương nguyên của phép chia giữa $\max(W, Z)$ và $\min(W, Z)$.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa 3 số nguyên X, Y, N .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in một dòng chứa một số nguyên là kết quả tương ứng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq X, Y, N \leq 10^9$;

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
1 2 1	3
3 2 3	

Bài 15: Đếm bội số

Cho bốn số nguyên L, R, a, b . Hãy đếm số lượng các bội số của a hoặc b có giá trị thuộc đoạn $[L, R]$.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa 4 số nguyên L, R, a, b .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một số là đáp án bài toán trên một dòng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq L \leq R \leq 10^9$; $1 \leq a, b \leq 10^4$;

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	2
5 11 4 6	289
3 1000 5 9	

Bài 16: Căn phòng kỳ diệu

Vào đầu của năm học mới tại trường học của các phù thủy, Hogwarts, các học sinh được ở trọ trong ký túc xá. Một trong những ký túc xá như vậy có một phòng kỳ diệu có kích thước $a \times b$ (m^2). Người quản lý muốn cho chính xác n học sinh ở phòng này. Nhưng quy định của trường yêu cầu rằng phải đảm bảo diện tích tối thiểu 6 (m^2) cho một học sinh trong một phòng (nghĩa là phòng dành cho n học sinh phải có diện tích ít nhất là $6 \cdot n$ (m^2)). Người quản lý có thể phóng to bất kỳ chiều dài hoặc chiều rộng (hoặc có thể cả hai kích thước) của căn phòng lên một số nguyên dương tùy ý.

Giúp người quản lý thay đổi kích thước căn phòng để tất cả n sinh viên có ở trong đó và tổng diện tích của căn phòng là nhỏ nhất có thể.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa ba số nguyên cách nhau bởi dấu cách n , a và b , tương ứng là số lượng học sinh và kích thước của phòng.

Ràng buộc

- $1 \leq n, a, b \leq 10^9$

Đầu ra

In ba số nguyên s , a_1 và b_1 ($a \leq a_1$, $b \leq b_1$) tương ứng là diện tích cuối cùng của căn phòng và kích thước của nó. Nếu có nhiều lời giải tối ưu, chỉ cần hãy in ra lời giải bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 3 5	18 3 6
2 4 4	16 4 4

Bài 17: Tháp may mắn

Tháp Giga là tòa nhà cao nhất và sâu nhất ở Cyberland. Tháp có 17.777.777.777 tầng, và được đánh số từ tầng -8.888.888.888 đến tầng +8.888.888.888 (các tầng được đánh số âm là các tầng nằm sâu dưới mặt đất). Đặc biệt, có tầng 0 ở giữa tầng -1 và tầng 1. Mỗi ngày, hàng ngàn khách du lịch đến để tham quan tháp.

Ở Cyberland, người ta tin rằng số "8" là con số may mắn (đó là lý do tại sao Tháp Giga có 8.888.888.888 tầng nổi trên mặt đất). Bên cạnh đó, một số nguyên được coi là số may mắn, khi và chỉ khi biểu diễn thập phân của nó có chứa ít nhất một chữ số "8". Ví dụ: các số 8, -180, 808 đều là các số may mắn; còn các số 42, -10 thì không phải.

Vova là khách du lịch đến thăm tháp để tìm sự may mắn. Bây giờ anh ta đang ở tầng A . Anh ta muốn tìm một số nguyên dương B nhỏ nhất, sao cho nếu anh ta đi lên phía trên B tầng, anh ta sẽ gặp tầng có đánh số may mắn.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa một số nguyên A ($|A| \leq 10^9$).

Đầu ra

In ra giá trị B nhỏ nhất thỏa mãn yêu cầu của Vova.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
179	1
-1	9
18	10

Giải thích

- Ví dụ 1, Vova sẽ cần lên tầng 180.
- Ví dụ 2, Vova sẽ cần lên tầng 8.
- Ví dụ 3, Vova sẽ cần lên tầng 8.

Bài 18: Số bước đi của Rùa

Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, Rùa sống tại điểm có tọa độ $(0, 0)$, Thỏ sống tại điểm có tọa độ (a, b) . Hôm nay, Rùa nhận lời đến dự sinh nhật Thỏ. Rùa đi khá chậm, trong mỗi bước, Rùa chỉ có thể di chuyển 1 đơn vị độ dài theo một trong các hướng ngang hoặc dọc. Nói cách khác, từ vị trí (x, y) , trong một bước đi, Rùa chỉ có thể đi đến một trong các vị trí $(x + 1, y)$, $(x - 1, y)$, $(x, y + 1)$ hoặc $(x, y - 1)$.

Rùa khá kém trong việc xác định hướng. Vì vậy, cậu ta chọn ngẫu nhiên hướng đi trong mỗi bước. Cậu ta có thể vô tình quay về nhà trong chuyến đi của mình, thậm chí có thể không biết rằng đã đến nhà Thỏ tại điểm (a, b) mà lại tiếp tục đi.

May mắn là, cuối cùng Rùa đã đến nhà Thỏ tại vị trí (a, b) . Rùa nói với Thỏ: "Tớ đã phải mất đúng s bước để đi từ nhà tớ đến nhà bạn". Thỏ thì không chắc chắn về số bước đi mà Rùa đã nói. Hãy giúp Thỏ kiểm tra câu nói của Rùa về số bước đi từ nhà Rùa đến nhà Thỏ?

Đầu vào

Gồm một dòng chứa ba số nguyên a , b và s .

Ràng buộc

- $-10^9 \leq a, b \leq 10^9$, $1 \leq s \leq 2 \cdot 10^9$.

Đầu ra

Nếu bạn nghĩ Rùa đã nhầm và không thể thực hiện chính xác s bước đi từ nhà Rùa đến nhà Thỏ, thì hãy in ra từ "No". Ngược lại, hãy in ra từ "Yes".

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 5 11	No
10 15 25	Yes
0 5 1	No
0 0 2	Yes

Bài 19: Đi bộ

Trên một đoạn vỉa hè đường phố, người ta lát N viên gạch, An có thể bước mỗi bước với khoảng cách 1 viên gạch hoặc 2 viên gạch. An muốn đi hết đoạn đường N viên gạch với số bước là bội số của M cho trước. Liệu An có thực hiện được điều đó không? Em hãy giúp An trả lời câu hỏi trên với số bước ít nhất hoặc cho biết là không thực hiện được điều đó.

Đầu vào

Gồm hai số nguyên cách nhau bởi dấu cách N, M .

Ràng buộc

- $0 < N \leq 10000; 1 < M \leq 10$.

Đầu ra

In một số nguyên thỏa mãn là bội số của M và là số bước tối thiểu mà An có thể thực hiện để đi hết đoạn đường lát N viên gạch. Nếu không có giá trị thỏa mãn điều kiện thì in ra số -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
10 2	6
3 5	-1

Giải thích

- Ví dụ 1, An có thể đi trong 6 bước như sau: $\{2, 2, 2, 2, 1, 1\}$.
- Ví dụ 2, không có cách đi hợp lệ

Bài 20: Robot di chuyển

Giáo sư Vova chế tạo một robot mới. Trên mặt phẳng tọa độ Đề-các Oxy, robot đang ở điểm xuất phát có tọa độ $(x1, y1)$ và nó cần đi đến điểm đích có tọa độ $(x2, y2)$. Trong mỗi bước đi, nếu robot đang ở điểm (x, y) thì nó có thể đến một trong các vị trí $(x-1, y-1)$, $(x-1, y)$, $(x-1, y+1)$, $(x, y-1)$, $(x, y+1)$, $(x+1, y-1)$, $(x+1, y)$, $(x+1, y+1)$ (tức là thay đổi giá trị hoành độ hoặc tung độ hoặc cả hai, bằng cách tăng hoặc giảm 1 đơn vị). Tìm số bước tối thiểu mà robot nên thực hiện để đến được vị trí đích.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên $x1, y1$ là vị trí xuất phát của robot.
- Dòng thứ hai chứa hai số nguyên $x2, y2$ là vị trí đích của robot.

Ràng buộc

- $-10^9 \leq x1, y1, x2, y2 \leq 10^9$

Đầu ra

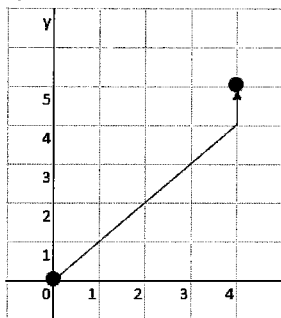
In ra số nguyên duy nhất d là số bước tối thiểu để robot đến được vị trí đích.

Ví dụ

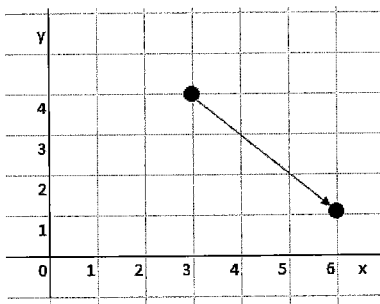
Đầu vào	Đầu ra
0 0 4 5	5
3 4 6 1	3

Giải thích

- Trong ví dụ 1, robot sẽ đi 4 bước theo chiều tăng cả hai hoành độ và tung độ, như vậy nó sẽ đến vị trí $(4, 4)$. Sau đó, robot chỉ cần đi thêm 1 bước theo chiều tăng tung độ y và đến được vị trí đích.



- Trong ví dụ 2, robot nên đi 3 bước theo chiều tăng hoành độ x và giảm tung độ y .



Bài 21: Số hoàn hảo thứ k

Trong bài toán này, người ta định nghĩa **số nguyên dương hoàn hảo** là số mà có tổng các chữ số bằng 10. Em hãy lập trình tìm số nguyên dương hoàn hảo nhỏ thứ K . Ví dụ, dãy 5 số nguyên dương hoàn hảo đầu tiên là: 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82, 91, 109.

Đầu vào

Gồm một số nguyên dương K

Ràng buộc

- $1 \leq K \leq 10\,000$

Đầu ra

In ra số nguyên dương hoàn hảo nhỏ thứ K .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	19
2	28

Giải thích

Số hoàn hảo đầu tiên là 19, số thứ hai là 28

Bài 22: Nhật sỏi

Lý thích đi dạo trong Công viên trung tâm thành phố. Nhưng cô ấy muốn kết hợp với việc đi bộ nhằm chán bằng việc nhặt các viên sỏi, vì vậy cô ấy bắt đầu thu nhặt các viên sỏi trong công viên.

Mỗi ngày, khi đi bộ, Lý chỉ mang theo cái hai túi. Cô ấy có thể bỏ nhiều nhất là k viên sỏi vào một túi. Có n loại sỏi khác nhau trong công viên, loại thứ i gồm w_i viên sỏi. Lý là người rất ngăn nắp, vì vậy cô ấy không bao giờ trộn các loại sỏi khác nhau trong cùng một túi. Như vậy, mỗi ngày đi bộ, cô ấy có thể nhặt về hai túi sỏi khác loại. Tuy nhiên, sỏi trong công viên khá nhiều và Lý không thể nhặt tất cả các viên sỏi trong công viên trong một lần đi, vì vậy cô ấy sẽ phải nhặt sỏi trong công viên trong một số ngày.

Hãy giúp Lý tính số ngày tối thiểu cần thiết để thu nhặt tất cả các viên sỏi trong Công viên, nhớ rằng Lý không thể bỏ các viên sỏi khác nhau trong cùng một túi.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k tương ứng là số lượng các loại sỏi khác nhau và số lượng sỏi Lý có thể đặt trong một túi.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $w_1, w_2, \dots, w_n$ là số lượng sỏi mỗi loại.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq k \leq 10^9$; $1 \leq w_i \leq 10^4$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là số ngày tối thiểu mà Lý cần để nhặt hết tất cả các viên sỏi trong công viên.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 2 2 3 4	3
5 4 3 1 8 9 7	5

Bài 23: Thạch Sanh đánh yêu tinh

Chuyện cổ tích kể rằng: Một con yêu tinh đại bàng đã bay đến Hoàng cung và bắt mất công chúa! Nhà vua sai Thạch Sanh đi đánh yêu tinh, cứu công chúa.

Trong trò chơi này, cả hai nhân vật Thạch Sanh và yêu tinh đều có 3 thuộc tính. Vào đầu trò chơi:

- Thạch Sanh có chỉ số sức khỏe H_t , sức tấn công A_t và khả năng phòng thủ D_t .
- Yêu tinh có chỉ số sức khỏe H_y , sức tấn công A_y và khả năng phòng thủ D_y .

Trong suốt trận chiến, mỗi giây, sức khỏe của hai bên đều giảm. Cụ thể, mỗi giây sức khỏe yêu tinh giảm một lượng bằng $\max(0, A_t - D_y)$, và mỗi giây sức khỏe của Thạch Sanh giảm một lượng $\max(0, A_y - D_t)$. Khi sức khỏe của yêu tinh nhỏ hơn hoặc bằng 0 và sức khỏe của Thạch Sanh lớn hơn 0, thì Thạch Sanh chiến thắng.

Trong vai nhân vật Thạch Sanh, bạn có thể mua các thuộc tính từ cửa hàng của trò chơi với giá: h bitcoin 1 đơn vị sức khỏe, a bitcoin 1 đơn vị sức tấn công và d bitcoin 1 đơn vị khả năng phòng thủ.

Hãy tính số bitcoin tối thiểu cần có để nhân vật Thạch Sanh của bạn giành chiến thắng.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa lần lượt ba số nguyên cách nhau bởi dấu cách H_t, A_t, D_t biểu thị chỉ số sức khỏe, sức tấn công, sức phòng thủ của Thạch Sanh.
- Dòng thứ hai chứa lần lượt ba số nguyên, cách nhau bởi dấu cách H_y, A_y, D_y biểu thị chỉ số sức khỏe, sức tấn công, sức phòng thủ của yêu tinh.
- Dòng thứ ba chứa lần lượt ba số nguyên cách nhau bởi dấu cách h, a, d , biểu thị giá bán 1 đơn vị sức khỏe, 1 đơn vị sức tấn công và 1 đơn vị sức phòng thủ từ cửa hàng trong trò chơi tính bằng bitcoin.

Ràng buộc

- $1 \leq H_t, A_t, D_t, H_y, A_y, D_y, h, a, d \leq 100$.

Đầu ra

In ra số nguyên duy nhất, biểu thị số bitcoin tối thiểu mà nhân vật Thạch Sanh cần chi tiêu để giành chiến thắng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1 2 1 1 100 1 1 100 100	99
100 100 100 1 1 1 1 1 1	0

Giải thích

- Ví dụ 1, giá mỗi đơn vị sức tấn công và phòng thủ rất cao. Thạch Sanh có thể mua 99 sức khỏe, như vậy anh ta có thể đánh bại yêu tinh chỉ còn 1 HP.
- Ví dụ 2, Thạch Sanh đã đủ mạnh để đánh bại quái vật, vì vậy anh ta không cần mua thêm bất cứ thứ gì.

Bài 24: Những con gấu

Gấu BearA muốn mình trở thành con gấu lớn nhất, hoặc ít nhất cũng lớn hơn gấu anh BearB. Bây giờ, BearA và BearB có cân nặng tương ứng là A và B ($A \leq B$).

BearA ăn nhiều và trọng lượng của nó tăng gấp ba lần sau mỗi năm, còn trọng lượng của BearB tăng gấp đôi sau mỗi năm.

Hỏi sau bao nhiêu năm sẽ BearA trở nên nặng hơn BearB?

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa hai số nguyên A và B tương ứng là trọng lượng của BearA và BearB.

Ràng buộc

- $1 \leq A \leq B \leq 10$

Đầu ra

In một số nguyên, biểu thị số năm cần thiết để BearA sẽ nặng hơn BearB.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 7	2
4 9	3
1 1	1

Giải thích

- Ví dụ 1, Ban đầu gấu BearA nặng 4 và gấu anh BearB nặng 7. Sau một năm, trọng lượng của chúng tương ứng là $4.3 = 12$ và $7.2 = 14$ (BearA có trọng lượng tăng gấp ba và BearB có trọng lượng tăng gấp đôi). BearA không lớn hơn BearB. Sau năm thứ 2, trọng lượng BearA là 36 và BearB là 28, do đó, trọng lượng BearA lớn hơn BearB. Như vậy BearA nặng hơn BearB sau 2 năm nên kết quả là 2.
- Ví dụ 2, trọng lượng của BearA và BearB sau 1 năm là: 12 và 18, sau 2 năm là 36 và 36, và sau 3 năm là 108 và 72. Hãy nhớ rằng BearA luôn muốn nặng hơn BearB và cậu ta sẽ không hài lòng với trọng lượng bằng nhau.
- Ví dụ 3, BearA sẽ nặng hơn BearB sau 1 năm. Trọng lượng của chúng sẽ là 3 và 2 sau 1 năm.

Bài 25: Sao chép ảnh

Gần đây, giáo sư Vova chế tạo được một chiếc máy sao chép ảnh. Biết rằng nếu ông ta đưa vào máy một bức ảnh màu, ông ta sẽ nhận được thêm một bức ảnh màu như bản gốc và một bức ảnh đen trắng là bản sao của bức ảnh gốc, còn nếu ông ta đưa vào máy một bản sao đen trắng của một bức ảnh, ông ta nhận được thêm hai bản sao đen trắng tương tự của bức ảnh đó.

Ban đầu, Vova chỉ có một bức ảnh màu. Ông ta muốn biết liệu có thể sử dụng máy để tạo được chính xác X bản sao đen trắng của bức ảnh và Y bức ảnh màu như nguyên bản hay không? Giả sử, Vova không vứt bỏ các bức ảnh đã sao chép.

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa hai số nguyên X và Y là số lượng bản sao đen trắng và số lượng bức ảnh màu mà Vova muốn có (bao gồm cả bức ảnh ban đầu).

Ràng buộc

- $0 \leq X, Y \leq 10^9$

Đầu ra

In ra chuỗi "Yes", nếu Vova có thể thực hiện được và "No" nếu Vova không thể.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6 3	Yes
4 2	No
1000 1001	Yes

Giải thích

Trong ví dụ 1, Vova muốn 6 bản sao đen trắng và 3 bức ảnh màu. Vova phải sử dụng máy 4 lần:

Lần 1: Đưa vào bức ảnh màu gốc và thu được: 2 ảnh màu (gồm cả ảnh gốc) và 1 bản đen trắng.

Lần 2: Đưa vào bức ảnh màu gốc và thu được: 2 ảnh màu (gồm cả ảnh gốc) và 1 bản đen trắng. Đến lúc này Vova có 3 ảnh màu và 2 ảnh đen trắng

Lần 3: Đưa vào bức ảnh đen trắng và thu được: 3 bản đen trắng. Đến lúc này Vova có 3 ảnh màu và 4 ảnh đen trắng.

Lần 4: Đưa vào bức ảnh đen trắng và thu được: 3 bản đen trắng. Đến lúc này Vova có 3 ảnh màu và 6 ảnh đen trắng.

Bài 26: Tưới vườn

Vova có một khu vườn có n luống rau được mô tả như n hình chữ nhật kích thước bằng nhau và xếp liền kề nhau. Trong đó, có k luống rau được lắp vòi phun. Nếu một vòi phun tại luống rau thứ i được bật thì sau giây thứ 1, nó tưới xong luống rau i , sau giây thứ 2 vòi phun tưới xong các luống $i+1$ và $i-1$ (nếu có, như vậy sau 2 giây vòi i có thể tưới được 3 luống $i, i-1, i+1$). Vova muốn biết nếu anh ta bật cùng lúc k vòi phun thì sau bao nhiêu giây cả vườn được tưới nước. Em hãy giúp Vova trả lời câu hỏi này?

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào. Mỗi bộ dữ liệu gồm 2 dòng:
- Dòng thứ 1 của bộ dữ liệu vào chứa 2 số nguyên n, k .

- Dòng thứ 2 của bộ dữ liệu vào chứa k số nguyên $x_1, x_2, \dots, x_k$ là vị trí các luống rau được lắp vòi phun nước.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100, 1 \leq n \leq 200, 1 \leq k \leq n; 1 \leq x_i \leq n, x_{i-1} < x_i$ với mọi $i = 2..k$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, in ra một dòng chứa số nguyên duy nhất là số giây cần thiết để tưới cả khu vườn.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	3
5 1	1
3	4
3 3	
1 2 3	
4 1	
1	

Giải thích

- Test 1: có 5 luống rau, 1 vòi phun tại luống số 3. Sau khi bật vòi phun 1 giây, luống số 3 được tưới; sau 2 giây, thêm luống 2, 4 được tưới; sau 3 giây, thêm luống 1 và 5 được tưới.
- Test 2: Có 3 luống rau, và cả 3 luống đều có vòi phun. Như vậy, chỉ sau 1 giây tất cả các luống rau đều được tưới.
- Test 3: Có 4 luống rau, 1 vòi phun ở luống 1. Như vậy phải sau 4 giây thì cả 4 luống được tưới.

Bài 27: Bóng ma thuật

Ngày lễ Giáng sinh, các bạn nhỏ rất thích các quả bóng màu sắc sỡ. Harry Porter muốn chế tạo một số quả bóng ma thuật có màu vàng, xanh lá cây và xanh dương để tặng các bạn.

Biết rằng để tạo ra một quả bóng màu vàng thì cần hai tinh thể màu vàng, một quả bóng màu xanh lục thì cần một tinh thể màu vàng và một tinh thể màu

xanh dương, còn để tạo một quả bóng màu xanh dương thì cần ba tinh thể màu xanh dương.

Ngay bây giờ cậu ta đang có A tinh thể màu vàng và B tinh thể màu xanh dương.

Hãy cho Harry Potter biết, cậu ta cần có thêm tối thiểu bao nhiêu tinh thể nữa để tạo ra một số quả bóng với màu như mong muốn.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa hai số nguyên A và B , cho biết số lượng tinh thể màu vàng và màu xanh dương mà Harry Potter đang có.
- Dòng tiếp theo chứa ba số nguyên X , Y và Z , tương ứng là số lượng các quả bóng màu vàng, xanh lá cây và xanh dương mà Harry Potter muốn chế tạo.

Ràng buộc

- $0 \leq A, B, X, Y, Z \leq 10^9$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là số lượng tinh thể tối thiểu mà Harry Potter cần có thêm.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 3 2 1 1	2
3 9 1 1 3	1
12345678 87654321 43043751 1000000000 53798715	2147483648

Giải thích

Ví dụ 1, Harry Potter cần 5 tinh thể màu vàng và 4 bốn màu xanh để tạo ra 2 quả bóng màu vàng, 1 quả bóng màu xanh lá cây và 1 quả bóng màu xanh dương.

Như vậy, Harry Potter cần có thêm hai tinh thể: 1 màu vàng và 1 màu xanh dương.

Bài 28: Tìm cách tiêu tiền

Bình có số tiền N . Giá một cái bút là A và một quyển vở là B . Cậu ta có thể mua số lượng bút và vở bất kỳ không âm. Em hãy tìm hiểu xem, Bình có thể mua được một số lượng bút và vở sao cho Bình tiêu hết số tiền N hay không.

Nói cách khác, bạn cần tìm hai số nguyên không âm x và y sao cho Bình có thể mua x cái bút và y cuốn vở và $x \times A + y \times B = N$ hoặc cho biết điều đó là không thể.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa lần lượt ba số nguyên N, A, B cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N, A, B \leq 10^7$

Đầu ra

Nếu Bình không thể mua bút và vở theo cách mà để tiêu hết chính xác số tiền N thì in ra thông báo NO. Ngược lại thì, in ra dòng đầu tiên thông báo YES. Dòng thứ hai in hai số nguyên không âm x và y tương ứng là số lượng bút và vở mà Bình có thể mua để tiêu hết số tiền N , tức là $x \times A + y \times B = N$. Nếu có nhiều câu trả lời đúng thì chỉ cần in ra một câu trả lời bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 2 3	YES 2 1
100 25 10	YES 0 10
15 4 8	NO

Giải thích

- Ví dụ 1, Bình có thể mua 2 bút và 1 vở. Cậu ta sẽ tiêu hết số tiền $2 \times 2 + 1 \times 3 = 7$.
- Ví dụ 2, Bình có thể chi tiêu hết số tiền 100 theo nhiều cách, ví dụ: mua 2 bút và 5 vở, hoặc mua 4 bút và 0 vở hoặc mua 0 bút và 10 vở.
- Ví dụ 3, không có cách nào để chi tiêu hết số tiền 15.

Bài 29: Làm tròn số

An có một số nguyên N không âm. Cậu ta muốn làm tròn nó đến số nguyên gần nhất mà chia hết cho 10. Nếu N chia hết cho 10, An coi nó như đã được làm tròn.

Ví dụ: nếu $N = 4722$ câu trả lời là 4720. Nếu $N = 5$ thì An có thể làm tròn nó thành 0 hoặc 10. Cả hai cách đều đúng.

Cho biết N em hãy lập trình tìm số nguyên mà An muốn làm tròn.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa số nguyên N là số mà An đang có.

Ràng buộc

- $0 \leq N \leq 10^9$

Đầu ra

In ra kết quả làm tròn của N theo cách An muốn. Trong một số trường hợp, câu trả lời không duy nhất, chương trình của bạn có thể in ra bất kỳ câu trả lời nào đúng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	0
113	110
1000000000	1000000000
5432359	5432360

Giải thích

Ví dụ 1, $N = 5$, các số nguyên gần N nhất chia hết cho 10 là 0 và 10, chương trình của bạn có thể in ra 0 hoặc 10 đều được coi là đúng.

Bài 30: Xếp hàng uống nước

Giờ ra chơi, trên sân trường có N học sinh, các học sinh được gán số hiệu từ 1 đến N . Sau giờ ra chơi, các em muốn uống nước. Chỉ có một thùng nước uống duy nhất nên mỗi thời điểm chỉ có một học sinh được sử dụng, vì vậy các học sinh phải xếp hàng để uống nước.

Học sinh thứ i đến và xếp vào cuối hàng đợi vào giây thứ $L[i]$. Nếu có nhiều học sinh đến xếp hàng vào cùng một thời điểm, thì học sinh có số hiệu lớn hơn

sẽ đứng sau học sinh có số hiệu nhỏ hơn. Các học sinh trong hàng đợi cư xử như sau: học sinh đứng đầu hàng sử dụng bình nước trong đúng 1 giây và rời khỏi hàng với cốc nước của mình; các học sinh đứng sau này chờ người đứng trước lấy nước. Nếu đến giây thứ $R[i]$ mà học sinh thứ i vẫn chưa đến lượt lấy nước thì bạn ấy sẽ rời khỏi hàng đợi mà không uống nước nữa.

Với mỗi học sinh, em hãy xác định số giây mà bạn ấy sẽ sử dụng bình nước (nếu bạn ấy vẫn chờ được) hoặc cho biết bạn này không chờ được đến lượt mình và đã bỏ hàng.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào cần kiểm tra. Mỗi Bộ dữ liệu vào gồm:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N là số lượng học sinh.
- Dòng thứ i trong N dòng sau chứa hai số nguyên $L[i]$, $R[i]$ cho biết thời điểm học sinh thứ i vào cuối hàng đợi và thời điểm học sinh này rời khỏi hàng đợi nếu cậu ta vẫn không thể lấy được nước. Đầu vào đảm bảo $L[i] - 1 \leq L[i] \leq R[i] \leq 5000$ ($\forall i = 1..N$).

Ràng buộc

- $1 \leq T, N \leq 1000$, tổng giá trị N trong tất cả các bộ dữ liệu vào không vượt quá 1000.
- $1 \leq L[i] \leq R[i] \leq 5000, i = 1..N$

Đầu ra

Ứng với mỗi Bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa N số nguyên, số thứ i là số giây mà học sinh thứ i lấy được nước và ra khỏi hàng, hoặc in ra 0 nếu cậu ta rời hàng mà không uống nước.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1 2
2	1 0 2
1 3	
1 4	
3	

1	5	
1	1	
2	3	

Giải thích

Ví dụ trên có 2 bộ dữ liệu vào ($T = 2$):

- Với bộ dữ liệu vào đầu tiên: Trong giây thứ 1, học sinh thứ 1 và 2 đến xếp hàng và học sinh thứ 1 được uống nước vào giây 1, học sinh thứ 2 được uống nước vào giây thứ 2.
- Với bộ dữ liệu vào thứ hai: Trong giây thứ 1, học sinh 1 và 2 đến xếp hàng, học sinh 1 được uống nước vào giây thứ 1 và học sinh 2 không đợi được uống nước đã bỏ hàng. Trong giây thứ 2, học sinh thứ 3 đến và uống nước vào giây thứ 2.

Bài 31: Đồng hồ báo thức

Hùng thích ngủ nướng. Một ngày nọ, Hùng có việc cần phải dậy vào đúng thời điểm $hh : mm$. Tuy nhiên, cậu ấy ghét việc thức dậy, vì vậy Hùng muốn tạo cảm giác thức dậy thú vị hơn bằng cách đặt đồng hồ báo thức vào một thời điểm *may mắn*. Sau đó, cậu ta sẽ nhấn nút báo lại trên đồng hồ để sau mỗi x phút đồng hồ lại báo thức cho đến khi đồng hồ chỉ đến $hh : mm$, và chỉ sau đó cậu ta sẽ dậy. Hùng muốn biết cậu ta cần nhấn nút báo thức lại ít nhất là bao nhiêu lần.

Một thời điểm được coi là *may mắn* nếu nó chứa chữ số 7. Ví dụ: 13:07 và 17:27 là thời điểm may mắn, còn 00:48 và 21:34 thì không phải.

Lưu ý rằng, không nhất thiết là thời gian đặt báo thức và thời gian thức dậy vào cùng một ngày. Bài toán đảm bảo rằng có một thời điểm may mắn để Hùng có thể đặt đồng hồ để anh ta có thể thức dậy ở $hh:mm$.

Nói cách khác, bạn cần tìm số nguyên y không âm nhỏ nhất sao cho có thể biểu diễn thời gian $x \times y$ phút trước khi đến thời điểm $hh : mm$ có chứa chữ số 7.

Đồng hồ của Hùng có kiểu 24 giờ, vì vậy sau 23:59 thì đến 00:00.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên x .
- Dòng thứ hai chứa hai số nguyên có hai chữ số, hh và mm .

Ràng buộc

- $1 \leq x \leq 60; 00 \leq hh \leq 23, 00 \leq mm \leq 59$

Đầu ra

In số lần tối thiểu mà Hùng cần nhấn nút báo thức lại.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 11 23	2
5 01 07	0

Giải thích

- Trong ví dụ 1, Hùng cần thức dậy lúc 11:23. Vì vậy, cậu ta có thể đặt báo thức vào lúc 11:17. Cậu ta sẽ nhấn nút báo lại khi chuông báo thức reo lúc 11:17 và lúc 11:20.
- Trong ví dụ 2, Hùng có thể đặt báo thức vào đúng thời điểm 01:07 và cậu ta sẽ dậy luôn mà không cần nhấn nút báo thức lại một lần nào cả.

Bài 32: Tiêu diệt yêu tinh

Trên đường thập tùng Sư phụ Tam Tạng đi lấy kinh, trong khi Tôn Ngộ Không đi vắng thì có một con yêu tinh đến định bắt Sư phụ. Hai đồ đệ Bát Giới và Sa Tăng quyết định tiêu diệt Yêu Tinh. Mỗi lần Bát Giới ra đòn tấn công sẽ làm yêu tinh mất đi A đơn vị sức mạnh, còn Sa Tăng mỗi lần ra đòn tấn công sẽ làm yêu tinh mất đi B đơn vị sức mạnh.



Ban đầu sức mạnh của yêu tinh là C . Yêu tinh chỉ bị chết nếu sức mạnh của nó còn đúng bằng 0, còn nếu sức mạnh của nó nhỏ hơn 0 thì nó sẽ biến hình và trốn thoát.

Cho biết các giá trị A, B, C , hãy tính toán xem hai đồ đệ của Tam Tạng có giết được yêu tinh hay để nó trốn thoát mất. Biết rằng, Bát Giới và Sa Tăng có thể tấn công yêu tinh với số lần tùy ý.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa ba số nguyên A, B, C với ý nghĩa như đã mô tả trong đề bài. Các số nguyên cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq A, B \leq 100, 1 \leq C \leq 10\,000$

Đầu ra

In ra từ "Yes" yêu tinh có thể bị tiêu diệt và in ra từ "No" nếu nó có thể chạy thoát.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 6 15	No
3 2 7	Yes
6 11 6	Yes

Giải thích

- Ví dụ 2: Bát giới đánh 1 chiêu, Sa Tăng đánh 2 chiêu: $1*3 + 2*2 = 7$, yêu tinh bị tiêu diệt.
- Ví dụ 3: Bát giới đánh 1 chiêu, Sa Tăng không đánh: $1*6 + 0*11 = 6$, yêu tinh bị tiêu diệt.

Bài 33: Bội số của 13

Cho biết hai số nguyên L và R ($L \leq R$). Hãy tính tổng của tất cả các số không chia hết cho 13 thuộc đoạn $[L, R]$.

Đầu vào

Một dòng gồm chứa hai số nguyên L, R cách nhau một dấu cách

Ràng buộc

- $0 \leq L \leq R \leq 10^9$

Đầu ra

In ra tổng của tất cả các số thuộc phạm vi $[L, R]$ mà không chia hết cho 13.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1 20	197
100 200	13954

Bài 34: Dãy số

Trong một dãy các số tự nhiên liên tiếp, ta thấy có một số số lẻ và một số số chẵn. Ví dụ: dãy $[2, 3, 4, 5, 6]$ thì có 3 số chẵn và 2 số lẻ, dãy $[5]$ thì có 0 số chẵn và 1 số lẻ.

Hãy cho biết có tồn tại dãy số tự nhiên liên tiếp nào có a số chẵn và b số lẻ hay không.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa hai số nguyên a, b tương ứng là số lượng số chẵn và số lượng số lẻ trong một dãy số tự nhiên liên tiếp theo lời Nam nói.

Ràng buộc

- $0 \leq a, b \leq 100$

Đầu ra

In ra thông báo YES hoặc NO tùy thuộc vào kết luận của bạn về nhận định của Nam.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 3	YES
3 1	NO

Bài 35: Trình duyệt web

An đang lướt web, trình duyệt của cậu ta hiện có N tab đã mở (giả sử các tab được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải). Con trỏ chuột hiện đang nằm ở tab thứ P . An cần sử dụng các tab có chỉ số từ L đến R cho bài học của mình và cậu ấy muốn đóng tất cả các tab không thuộc phạm vi này càng nhanh càng tốt.

Mỗi giây, An có thể di chuyển con trỏ sang trái hoặc sang phải (nếu con trỏ hiện ở tab i , thì cậu ấy có thể di chuyển nó đến tab $\max(i - 1, a)$ hoặc sang tab $\min(i + 1, b)$) hoặc đóng tất cả các tab ở bên trái hoặc bên phải vị trí con trỏ (nếu con trỏ hiện ở tab i , cậu ấy có thể đóng tất cả các tab có chỉ số trong phạm vi $[a, i - 1]$ hoặc phạm vi $[i + 1, b]$). Trong các biểu thức đã nói ở trên, a và b lần lượt biểu thị chỉ số tối thiểu và tối đa của một tab chưa được đóng.

Ví dụ: nếu ban đầu có 7 tab và các tab 1, 2 và 7 được đóng thì $a = 3$, $b = 6$.

Hãy tính số giây tối thiểu mà An phải chi phí để đóng các tab trên trình duyệt, sao cho chỉ còn lại các tab có chỉ số trong phạm vi $[L, R]$ là còn mở?

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa lần lượt 4 số nguyên N, P, L, R với ý nghĩa đã nêu ở trên.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 100, 1 \leq P \leq N, 1 \leq L \leq R \leq N$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là số giây tối thiểu cần thiết để An đóng tất cả các tab ngoài phạm vi đoạn $[L, R]$ trên trình duyệt.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6 3 2 4	5
6 3 1 3	1
5 2 1 5	0

Giải thích

- Ví dụ 1: An có thể thực hiện các thao tác sau: chuyển con trỏ chuột sang tab 2, đóng tất cả các tab ở bên trái vị trí này, chuyển con trỏ chuột sang tab 3, sau đó đóng tab 4, sau đó đóng tất cả các tab ở bên phải con trỏ.
- Ví dụ 2: An chỉ cần đóng tất cả các tab ở bên phải vị trí con trỏ.
- Ví dụ 3: An không cần phải làm gì cả.

Bài 36: Đi xe bus

An thường đi học bằng xe bus. Biết rằng giá vé thông thường đi xe bus có giá a đồng/vé. Bên cạnh đó, An biết rằng công ty xe bus có bán loại vé đặc biệt cho phép đi xe bus m lần (và có thể mua nhiều lần). Nó có giá b đồng/vé.

An cần sử dụng xe bus n lần. Hãy giúp An tính toán cách mua vé xe bus tiết kiệm nhất?

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa bốn số nguyên cách nhau bởi dấu cách n, m, a, b tương ứng là số lần đi xe bus An cần đi, số lần đi xe bus bằng một vé đặc biệt, giá một vé thông thường và giá một vé đặc biệt.

Ràng buộc

- $1 \leq n, m, a, b \leq 1000$

Đầu ra

In một số nguyên duy nhất - số tiền tối thiểu tính bằng rúp mà Ann sẽ cần phải chi tiêu.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6 2 1 2	6
5 2 2 3	8

Giải thích

Ví dụ 1, cách tiết kiệm tối ưu tiền vé là: mỗi lần đi mua một vé thông thường hoặc cũng có thể mua 3 vé đặc biệt.

Bài 37: Phân tích số

Một số tự nhiên được gọi là hợp số nếu nó có nhiều hơn 2 ước số. Ví dụ: 4, 6, 8 là các hợp số, còn 2, 5, 7 thì không phải.

Cho số nguyên dương n ($n \geq 12$), hãy phân tích n thành tổng của 2 hợp số.

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa số nguyên n .

Ràng buộc

- $12 \leq n \leq 10^6$

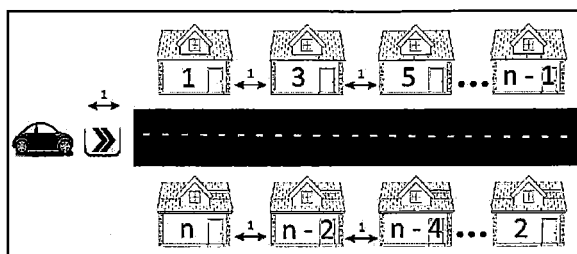
Đầu ra

In ra hai số nguyên là hợp số x và y ($1 < x, y < n$) sao cho $x + y = n$. Nếu có nhiều lời giải, bạn có thể in ra bất kỳ lời giải nào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
12	4 8
15	6 9
23	8 15
1000000	50000 50000

Bài 38: Số nhà



Một đường phố được mô tả như một đường thẳng với N ngôi nhà được xây dọc theo hai bên lề đường (N là một số chẵn). Các ngôi nhà đều được gắn số nhà. Những ngôi nhà có số lẻ nằm ở một bên đường và được đánh số từ 1 đến $N - 1$ theo thứ tự từ đầu phố đến cuối (trong hình: từ trái sang phải). Những ngôi nhà có số chẵn nằm ở phía bên kia đường và được đánh số từ 2 đến N theo thứ tự từ cuối đến đầu phố (trong hình: từ phải sang trái). Các ngôi nhà đối diện hai bên đường có số chẵn và số lẻ, cụ thể là nhà số 1 đối diện nhà số N , nhà số 3 đối diện nhà số $N - 2$, nhà 5 đối diện nhà $N - 4$, v.v...

Anh Hải cần đến ngôi nhà số A càng nhanh càng tốt. Anh ta lái xe từ đầu phố và đến thẳng nhà có số A . Để đi từ đầu phố đến nhà số 1 và N , anh Hải mất 1 giây. Anh ấy cũng mất 1 giây để lái xe với khoảng cách giữa hai ngôi nhà lân cận. Anh Hải có thể đỗ xe ở bất kỳ phía nào của con đường, vì vậy khoảng cách giữa đầu đường tại các ngôi nhà nằm đối diện nhau được coi là như nhau.

Nhiệm vụ của bạn là: tìm thời gian tối thiểu anh Hải cần để đến nhà số A .

Đầu vào

Gồm hai số nguyên N và A cách nhau bởi dấu cách, tương ứng là số lượng các ngôi nhà trên phố và số nhà mà anh Hải cần đến. Đầu vào đảm bảo N là số chẵn.

Ràng buộc

- $1 \leq A \leq 10^5$; $2 \leq N \leq 10^5$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là thời gian tối thiểu mà Anh cần chi phí để đi từ đầu phố đến ngôi nhà số A .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 2	2
8 5	3

Bài 39: Hình vuông

Trên mặt phẳng tọa độ Đề-các Oxy , cho biết một hình vuông có các cạnh song song với các trục tọa độ Ox hoặc Oy . Biết tọa độ của hai đỉnh bất kỳ. Hãy tìm tọa độ của hai đỉnh còn lại.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa bốn số nguyên $x1, y1, x2, y2$ cách nhau bởi dấu cách, trong đó $x1, y1$ là tọa độ của đỉnh thứ nhất và $x2, y2$ là tọa độ đỉnh thứ hai của hình vuông. Đầu vào đảm bảo rằng các điểm đã cho là khác biệt.

Ràng buộc

- $-100 \leq x1, y1, x2, y2 \leq 100$; $-1000 \leq x3, y3, x4, y4 \leq 1000$;

Đầu ra

Nếu không có hình vuông nào thỏa mãn, hãy in ra số -1. Ngược lại thì in ra bốn số nguyên cách nhau bởi dấu cách: $x3, y3, x4, y4$ tương ứng với tọa độ của hai đỉnh còn lại của hình vuông. Nếu có nhiều lời giải thỏa mãn, bạn có thể in ra bất kỳ lời giải nào trong số đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
0 0 0 1	1 0 1 1
0 0 1 1	0 1 1 0
0 0 1 2	-1

Bài 40: Alibaba lấy vàng

Chắc em đã biết câu chuyện về Alibaba và 40 tên cướp. Hôm nay, Alibaba lại vào hang của bọn cướp để lấy trộm vàng. Trong hang có n túi tiền vàng, trong đó túi vàng thứ i có $A[i]$ đồng tiền vàng. Alibaba muốn lấy được số tiền vàng tối đa có thể. Tuy nhiên, lần này để ra khỏi hang, Thần giữ cửa hang yêu cầu Alibaba chỉ được lấy số tiền vàng là một số chẵn. Xin vui lòng, tính toán giá trị này cho Alibaba.

Lưu ý rằng nếu Aliababa không lấy đồng tiền vàng nào ra khỏi hang thì coi như tổng số vàng Alibaba lấy là 0.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa một số nguyên n là số túi vàng trong hang.
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên cách nhau bởi dấu cách $A[1], A[2], \dots, A[n]$ lần lượt là số đồng tiền vàng trong mỗi túi.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq A[i] \leq 10^9, i = 1..n$

Đầu ra

In số đồng tiền vàng tối đa và là số chẵn mà Alibaba có thể lấy.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 1 2 3	6
5 999999999 999999999 999999999 999999999 999999999	3999999996

Giải thích

- Trong ví dụ 1, Alibaba nên lấy cả số vàng với tổng là 6 là một số chẵn.
- Trong ví dụ 2, Alibaba nên lấy 4 trong 5 túi vàng.

Bài 41: Bát giới mua sữa

Bát Giới đang đói, ông đến cửa hàng sữa gần nhất. Bát Giới có thể mua sữa chứa trong một hộp bằng giấy có dung lượng 1 lít với giá a (berllar), hoặc sữa chứa trong một chai thủy tinh cũng có dung lượng 1 lít với giá b (berllar).

Bát Giới cũng có thể trả lại chai thủy tinh rỗng cho cửa hàng và nhận lại c (berllar) ($c < b$), nhưng cửa hàng không nhận lại hộp giấy.

Hiện tại, Bát Giới có n (berllar) và đang rất đói, vì vậy ông ta muốn uống càng nhiều sữa càng tốt. Hãy chỉ cho Bát Giới cách mua được nhiều sữa nhất.

Đầu vào

Đầu vào gồm một dòng chứa bốn số nguyên n, a, b, c cách nhau bởi dấu cách, tương ứng là số tiền mà Bát Giới có (tính bằng berllar), giá một lít sữa đựng trong hộp vỏ giấy, giá một lít sữa đựng trong một chai thủy tinh và số tiền của hàng sữa có thể trả cho một chai thủy tinh rỗng.

Ràng buộc

- $1 \leq n, a \leq 10^{18}, 1 \leq c < b \leq 10^{18}$

Đầu ra

In ra số nguyên duy nhất là số lít sữa tối đa mà Bát Giới có thể mua.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
10 11 9 8	2
10 5 6 1	2

Giải thích

- Trong ví dụ 1, Bát Giới có thể mua một chai thủy tinh, sau đó trả lại và mua thêm một chai thủy tinh. Như vậy anh sẽ mua được 2 lít sữa.
- Trong ví dụ 2, Bát Giới có thể mua hai hộp giấy và nhận được 2 lít sữa, hoặc anh ta cũng có thể mua một chai thủy tinh 1 lít, sau đó trả lại và mua một hộp giấy. Trong cả hai trường hợp, anh ta đều mua được 2 lít sữa.

Bài 42: Tính tổng dãy số

Cho số nguyên dương N . Hãy tính giá trị $f(N) = -1 + 2 - 3 + \dots + N \cdot (-1)^N$

Đầu vào

Gồm một dòng chứa số nguyên dương N

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^{15}$; Có 50% điểm số với $N \leq 10^6$

Đầu ra

In ra giá trị của $f(N)$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
5	-3

Giải thích

- $f(4) = -1 + 2 - 3 + 4 = 2$
- $f(5) = -1 + 2 - 3 + 4 - 5 = -3$

Bài 43: Ông già Noel chia kẹo

Ông già Noel đến một ngôi trường mẫu giáo có n học sinh. Ông sẽ tặng kẹo cho các học sinh. Giả sử tất cả các học sinh được đánh số từ 1 đến n . Học sinh thứ i muốn nhận được ít nhất $a[i]$ chiếc kẹo.

Ông già Noel yêu cầu các em xếp hàng. Em thứ i đứng ở vị trí thứ i trong hàng. Sau đó ông bắt đầu chia kẹo theo cách như sau:

- Tặng m chiếc kẹo cho học sinh đầu hàng.
- Nếu một em vẫn chưa nhận được đủ kẹo như mong muốn, thì em đó sẽ đi về xếp ở cuối hàng và chờ tới lượt sau, ngược lại thì em đó ra khỏi hàng.
- Việc chia kẹo của ông già Noel lặp lại cho đến khi không còn học sinh nào trong hàng.

Ông già Noel muốn biết, học sinh nào sẽ là người cuối cùng trong hàng?

Đầu vào

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, m cách nhau bởi dấu cách;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$ cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq n, m \leq 100; 1 \leq a[i] \leq 100, i = 1..n$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất, đại diện cho số thứ tự của học sinh cuối cùng trong hàng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 2 1 3 1 4 2	4
6 4 1 1 2 2 3 3	6

Giải thích

Ví dụ 1: Em số 1 được 2 chiếc kẹo và ra khỏi hàng. Sau đó, em số 2 được 2 chiếc kẹo và đi đến cuối hàng. Lúc này, trong hàng có các số hiệu như sau [3, 4, 5, 2]. Sau đó, em thứ 3 được 2 chiếc kẹo và ra khỏi hàng, rồi em thứ 4 được 2 chiếc kẹo và đi đến cuối hàng. Lúc này, các số hiệu trong hàng như sau [5, 2, 4]. Sau đó, em thứ 5 được 2 chiếc kẹo và ra khỏi hàng. Sau đó, em thứ 2 được thêm hai chiếc kẹo nữa và ra khỏi hàng, cuối cùng em thứ 4 là em cuối cùng được thêm 2 chiếc kẹo và ra khỏi hàng.

Bài 44: Đong nước

Hằng cần đong đúng k lít nước từ bể của khu tập thể về nhà. Nhà bác hàng xóm có n can đựng nước, can thứ i có dung lượng chứa $a[i]$ lít nước. Hằng muốn mượn chính xác 1 cái can của bác hàng xóm để đong nước sao cho số lần đi đong nước là ít nhất và tổng lượng nước đong được đúng k lít.

Hãy giúp Hằng chọn can đựng nước thỏa mãn điều kiện nói trên. Biết rằng, trong số can của bác hàng xóm luôn có thể chọn được một cái thỏa mãn điều kiện.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n và k , tương ứng số lượng can đựng nước và số lít nước mà Hằng cần đong.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a[i]$ cách nhau bởi dấu cách, tương ứng là dung lượng của các can đựng nước mà bác hàng xóm đang có. Đầu vào đảm bảo rằng có ít nhất một cái can sao cho có thể đong đủ k lít nước với một số nguyên lần sử dụng.

Ràng buộc

- $1 \leq n, k \leq 100; 1 \leq a[i] \leq 100, i = 1..n$

Đầu ra

In ra một số nguyên là số lần tối thiểu cần thiết mà Hằng cần đóng nước.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 6 2 3 5	2
6 7 1 2 3 4 5 6	7

Giải thích

- Ví dụ 1, cách chọn tốt nhất là chọn can 3 lít và mất 2 lần đóng nước
- Ví dụ 2, chỉ có thể chọn can 1 và mất 7 lần đóng nước

Bài 45: Bé Bi và những chiếc bút chì

Bé Bi mới học lớp 1. Vào ngày đầu tiên đi học, mẹ mua cho bé n chiếc bút chì. Vào mỗi buổi sáng, trước khi đi học, Bi lấy một chiếc bút chì để đến trường. Khi trở về nhà vào buổi chiều, bé Bi đã vứt mất chiếc bút chì đó. Mỗi ngày thứ m (tức là vào các ngày là bội số của m gồm: $m, 2m, 3m, \dots$), vào buổi tối mẹ đều bí mật để thêm một chiếc bút chì mới lên bàn học cho Bi. Hỏi sau bao nhiêu ngày liên tiếp trôi qua thì Bi sẽ hết bút chì để viết?

Đầu vào

Gồm một dòng chứa hai số nguyên n và m , cách nhau một khoảng trống.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 100$; $2 \leq m \leq 100$

Đầu ra

In một số nguyên duy nhất là câu trả lời cho bài toán trên.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 2	3
9 3	13

Giải thích

- Ví dụ 1, Hai ngày đầu tiên Bi dùng các bút chì có trong cặp từ lúc đầu. Vào ngày thứ ba, cậu ấy dùng chiếc bút, mẹ bỏ thêm vào túi ở ngày thứ hai.

- Ví dụ 2, Bì có 9 ngày đầu tiên để dùng những chiếc bút ban đầu có. Sau đó, cậu ta thêm có 3 ngày nữa dùng bút mẹ mua thêm vào các ngày 3, thứ 6 và thứ 9. Sau đó, cậu ấy có thêm 1 chiếc bút để dùng vào ngày thứ 13, đó là chiếc bút mẹ mua vào ngày thứ 12.

Bài 46: Giá sách

Gần đây mẹ mua cho An một món quà là một giá sách mới với n tầng và cậu ấy quyết định đặt tất cả những quyển sách và vở của mình ở đó. An quan niệm sách chỉ để đọc, còn vở có thể ghi chép. An có $a1$ cuốn sách truyện, $a2$ cuốn sách giáo khoa và $a3$ cuốn sách bài tập. Bên cạnh đó, An có $b1$ cuốn vở ghi bài học, $b2$ cuốn vở bài tập và $b3$ cuốn sổ tay. An muốn sách vở bày trong giá sách phải tuân theo các quy tắc sau:

- sách và vở phải để ở các tầng riêng biệt;
- mỗi tầng chứa sách không được chứa nhiều hơn 5 cuốn sách;
- mỗi tầng chứa vở không được chứa nhiều hơn 10 cuốn vở.

Hãy giúp An tìm hiểu xem có thể đặt tất cả sách vở của mình theo các điều kiện trên hay không.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa các số nguyên $a1$, $a2$ và $a3$.
- Dòng thứ hai chứa các số nguyên $b1$, $b2$ và $b3$.
- Dòng thứ ba chứa số nguyên n .

Các số cùng dòng được phân cách bằng một dấu cách.

Ràng buộc

- $0 \leq a1, a2, a3, b1, b2, b3 \leq 100; 1 \leq n \leq 100$

Đầu ra

In ra từ "YES" nếu An có thể thực hiện việc xếp sách vở vào giá theo các điều kiện nói trên. Ngược lại, in ra từ "NO".

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1 1 1 1 1 1 4	YES
1 1 3 2 3 4 2	YES
1 0 0 1 0 0 1	NO

Bài 47: Bắt tay

Tại một hội nghị có n người tham gia. Mỗi người tham gia sẽ bắt tay tất cả những người còn lại trong hội nghị. Em hãy cho biết trong hội nghị đó đã có tất cả bao nhiêu lượt bắt tay?

Đầu vào

Một số nguyên dương duy nhất là n

Ràng buộc

- $0 < n \leq 10^4$

Đầu ra

Số lượng các lượt bắt tay trong hội nghị.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	6

Bài 48: Bộ ba số nguyên tố

Cho số tự nhiên N . Hãy lập trình tìm tất cả bộ ba số nguyên tố x, y, z thỏa mãn:

$$\begin{cases} x < y < z \leq N \\ x^2 + y^2 = z \end{cases}$$

Đầu vào

Một số nguyên dương N duy nhất

Ràng buộc

- 40% số test với $0 < N \leq 100$; 30% số test với $100 < N \leq 5000$; 30% số test với $5000 < N \leq 10^9$

Đầu ra

Trong trường hợp không tìm được bộ ba số nguyên tố thỏa mãn đề bài thì đưa ra -1. Ngược lại thì in ra một số dòng, mỗi dòng chứa một bộ ba số nguyên tố tìm được. Các dòng được in theo trật tự ưu tiên tăng dần của số thứ nhất, số thứ hai và số thứ ba.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
30	2 3 13 2 5 29
10	-1

Bài 49: Tổng dịch trái

Giả sử, người ta định nghĩa một phép *dịch trái* số nguyên dương N có nghĩa là thêm vào bên phải số N một chữ số 0.

Ví dụ, nếu ta dịch trái số $N = 12$ một lần, ta sẽ được số 120. Nếu ta dịch trái một lần nữa, ta sẽ được số 1200. Trong bài toán này, bạn cần tính tổng của các giá trị được tạo từ một số nguyên N cho trước với một số lần dịch trái số N .

Cụ thể, bạn sẽ được biết số N và một số nguyên không âm k và bạn phải cộng N với tất cả các số bạn nhận được bằng cách dịch trái số N lần lượt 1, 2, ..., k lần.

Ví dụ:

+ nếu $N = 12$ và $k = 1$ thì tổng nhận được là: $12 + 120 = 132$.

+ nếu $N = 12$ và $k = 3$ thì tổng nhận được là: $12 + 120 + 1200 + 12000 = 13332$

Đầu vào

Gồm hai dòng: dòng đầu chứa số N và dòng sau chứa số k .

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10000$; $0 \leq k \leq 10$

Đầu ra

In ra số nguyên là tổng của N với các giá trị thu được qua k lần dịch trái như đã mô tả.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
12 1	132
12 3	13332

Bài 50: Số chính phương

Số chính phương là số nguyên không âm mà có thể viết dưới dạng bình phương của một số nguyên. Ví dụ: 0, 1, 4, 9, 16, 25, ... là các số chính phương, còn các số 8, 12,... thì không phải. Trong bài toán này, bạn được biết số nguyên dương n có 4 chữ số, hãy kiểm tra xem tổng các chữ số của n có là một số chính phương hay không?

Đầu vào

Gồm một dòng chứa số nguyên dương n có 4 chữ số.

Đầu ra

In ra thông báo YES nếu n có tổng các chữ số là một số chính phương, ngược lại thì in ra thông báo NO.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1233	YES
5534	NO

Bài 51: Đếm số

Lập trình đếm số lượng các số nguyên dương thuộc đoạn $[L, R]$ thỏa mãn có chữ số tận cùng bên trái và chữ số tận cùng bên phải bằng nhau. Ví dụ, trong đoạn $[1, 50]$ có 13 số thỏa mãn, gồm: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 22, 33, 44.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa cặp số nguyên L và R

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là câu trả lời cho bài toán.

Ràng buộc

- Có 30% số test với $1 \leq L \leq R \leq 10^6$; 60% số test với $1 \leq L \leq R \leq 10^9$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 47	12
47 1024	98

Bài 52: Trò chơi đặt đĩa

Trò chơi đặt đĩa được mô tả như sau: Có một bảng hình chữ nhật, chiều dài a và chiều rộng b và vô hạn những chiếc đĩa hình tròn có bán kính r . Hai người chơi như sau: Người chơi đến lượt sẽ tìm cách đặt một chiếc đĩa lên bàn sao cho nó không đè lên các đĩa khác trên bàn (nhưng chúng có thể chạm vào nhau), và chiếc đĩa nhô ra ngoài đường biên của bàn. Người chơi bị coi là thua khi đến lượt và anh ta không thể đặt được đĩa lên bàn theo quy định. Hãy xác định người thắng cuộc, biết cả hai người chơi đều giỏi như nhau về chiến lược chơi.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa ba số nguyên a, b, r , tương ứng là kích thước của bàn và bán kính đĩa.

Ràng buộc

- $1 \leq a, b, r \leq 100$

Đầu ra

Nếu người chơi trước tiên thắng, hãy in ra thông báo "First" (không có dấu ngoặc kép). Ngược lại thì in ra thông báo "Second" (không có dấu ngoặc kép).

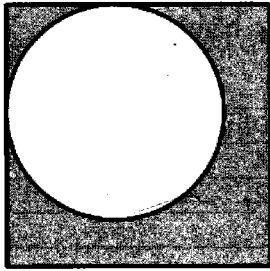
Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 5 2	First
6 7 4	Second

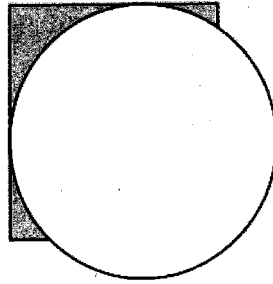
Giải thích

- Ví dụ 1: Bàn chỉ đặt vừa 1 chiếc đĩa, vì vậy người chơi thứ hai thua.

- Ví dụ 2: Bàn quá bé không đặt vừa chiếc đĩa nào, vì vậy người chơi đầu tiên thua



Minh họa ví dụ 1



Minh họa ví dụ 2

Bài 53: Bài thi

Vova là một học sinh thông minh và láu cá của vương quốc ByteLand. Chính phủ ByteLand đang muốn tuyển Vova vào trường Đại học Nhân tài. Tuy nhiên, Vova không muốn xa gia đình và nhất là cô bạn gái cùng lớp, Masa.

Hôm nay, Vova phải đối mặt với n bài thi của Đại học Nhân tài và mỗi bài thi này cậu ấy sẽ nhận được một điểm số nguyên trong phạm vi từ 2 đến 5. Đại học Nhân tài sẽ tuyển Vova nếu điểm mọi bài thi lớn hơn 2 hoặc tổng điểm thi lớn hơn k (và cậu ấy sẽ phải tạm biệt mọi người để đi học xa). Còn cô bạn gái đồng đẳng của Vova lại không muốn tổng điểm n bài thi của Vova nhỏ hơn k .

Bạn đã biết Vova rất thông minh và cậu ấy luôn đạt được điểm số mình dự định. Cậu ấy vừa muốn trượt kỳ thi để không phải đi xa, vừa không muốn bạn gái giận dữ, nhưng cũng không muốn nhận quá nhiều điểm 2.

Hãy giúp Vova tìm số bài thi tối thiểu nên nhận điểm 2 để tổng số điểm của n bài thi đúng bằng k .

Đầu vào

Dòng đầu hai số nguyên n và k , tương ứng là số lượng bài thi và tổng số điểm tối thiểu Vova cần đạt. Đầu vào đảm bảo tồn tại một cách để Vova vượt qua n bài thi với tổng điểm thi chính xác bằng k .

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 50, 1 \leq k \leq 250$.

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là số lượng bài thi tối thiểu mà Vova phải thi lại, để tổng số điểm của n bài thi chính xác bằng k .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 8	4
4 10	2
1 3	0

Giải thích

- Ví dụ 1, Vova phải nhận điểm 2 cho tất cả các bài thi của mình.
- Ví dụ 2, Vova sẽ nhận được điểm 3 cho 2 bài thi và điểm 2 cho 2 bài thi còn lại.
- Ví dụ 3, Vova sẽ nhận điểm 3 cho bài thi duy nhất, không có bài nào điểm 2.

Bài 54: Số tam giác

Trong lĩnh vực số học, số nguyên dương N được gọi là *số tam giác* khi và chỉ khi N có thể biểu diễn được dưới dạng tổng của K số tự nhiên liên tiếp ($K > 0$), nói cách khác:

$$N = 1 + 2 + 3 + \dots + \frac{K(K+1)}{2}$$

Trong bài toán này, bạn được biết số nguyên A và bạn cần kiểm tra xem có thể phân tích A thành tổng của hai số tam giác hay không (hai số hạng không nhất thiết phải khác nhau) ?

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên dương T là số bộ dữ liệu vào.
- T dòng sau, mỗi dòng chứa một số nguyên dương A là số cần kiểm tra.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10$; $1 \leq A \leq 10^9$.
- 20% test với $A \leq 100$; 40% test với $100 < A \leq 10^4$; 60% test với $10^4 \leq A \leq 10^5$.

Đầu ra

Ứng với mỗi số nguyên A trong đầu vào, bạn cần in ra câu trả lời *YES*, nếu giá trị A tương ứng có thể được biểu diễn như là tổng của hai số tam giác, ngược lại thì in ra *NO*.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	YES
256	NO
512	

Giải thích

Có 2 số cần kiểm tra:

- $256 = \frac{2 \times 3}{2} + \frac{22 \times 23}{2}$, như vậy câu trả lời là YES
- 512 không có cách phân tích, và câu trả lời là NO

Bài 55: Cấp số cộng

Trong bài toán này, cấp số cộng là một dãy số tăng dần, trong đó số đứng sau lớn hơn số đứng trước một đại lượng d (d còn được gọi là công sai). Ví dụ:

- Dãy $\{1, 4, 7, 10\}$ là một cấp số cộng 4 phần tử, có công sai là 3
- Dãy $\{2, 6, 10, 14, 18\}$ là một cấp số cộng 5 phần tử, có công sai là 4
- Dãy $\{3, 5, 7, 10\}$ không phải là cấp số cộng, vì $7 - 5 \neq 10 - 7$.

Trong giờ kiểm tra Toán, Tý đã tìm được đáp án của một bài toán là 4 số tạo thành một cấp số cộng, theo yêu cầu của đề bài. Tòe ngồi bên cạnh, không chép được bài của Tý nên tìm cách chơi xỏ Tý. Lợi dụng lúc Tý không để ý Tòe dùng bút xóa xóa đi 4 số của Tý rồi viết lại 3 số nhưng không theo thứ tự ban đầu.

Tý xem lại bài thấy bài mình mất 1 số nên đã nhờ bạn giúp Tý khôi phục lại số bị thiếu ban đầu.

Đầu vào

- Gồm 3 số nguyên có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 1000, cả 3 số được viết trên 1 dòng.
- Đầu vào luôn được đảm bảo có đáp án.

Đầu ra

In ra số còn lại bị thiếu trong cấp số cộng. Nếu có nhiều đáp án, hãy in ra số lớn nhất.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 6 8	10
10 1 7	4

Giải thích

Ví dụ 1: có 2 kết quả là 2 và 10, nhưng đề bài yêu cầu đưa ra số lớn nhất nên kết quả là 10.

Bài 56: Số đọc ngược

Mẹ bảo Tý dạy em Tò học toán, làm quen với các con số. Tý thấy em mình khá thông minh, việc so sánh các số bình thường có vẻ quá đơn giản đối với nó. Vì vậy Tý ra yêu cầu mới, các số bình thường sẽ được đọc từ trái sang, bây giờ sẽ đọc ngược lại phải sang trái.

Cuối cùng yêu cầu của Tý là: cho hai số nguyên dương a và b , đưa ra số có giá trị lớn hơn khi đọc 2 số này theo quy tắc mới.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa hai số nguyên a và b khác nhau, cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq a, b \leq 10^9$

Đầu ra

In ra số có giá trị lớn hơn (theo quy tắc mới của Tý).

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
734 893	437

Bài 57: Số phong phú

Hôm nay, cô giáo vừa dạy cho Tý về số phong phú. Số N được gọi là số phong phú nếu như N nhỏ hơn tổng các ước của nó (không kể chính nó).

Ví dụ: $N = 12$ có 5 ước không kể chính nó là: 1, 2, 3, 4, 6 và $N = 12 < 1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16$. Như vậy, N là số phong phú.

Tỷ đồ cậu em Tồ kiểm tra xem số N có phải là số phong phú không. Bạn hãy giúp Tồ giải bài toán của anh Tỷ.

Đầu vào

Một dòng duy nhất chứa số nguyên dương N

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 2 \times 10^9$

Đầu ra

In ra số 1 nếu N là số phong phú, ngược lại thì in ra số 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
12	1
28	0

Bài 58: Điểm nằm trong tam giác

Cho 4 điểm A, B, C, D trên mặt phẳng có tọa độ nguyên lần lượt là $(x_A, y_A), (x_B, y_B), (x_C, y_C), (x_D, y_D)$. Bạn hãy kiểm tra xem điểm D có nằm trong tam giác ABC không, trường hợp D nằm trên cạnh hoặc đỉnh của tam giác ABC cũng được coi là nằm trong tam giác ABC .

Đầu vào

- Dòng 1 chứa hai số nguyên x_A, y_A
- Dòng 2 chứa hai số nguyên x_B, y_B
- Dòng 3 chứa hai số nguyên x_C, y_C
- Dòng 4 chứa hai số nguyên x_D, y_D

Các số cùng dòng cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $-10^4 \leq x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C, x_D, y_D \leq 10^4$

Đầu ra

In ra 1 nếu D nằm trong tam giác ABC , ngược lại in ra 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
0 1 3 0 -1 -2 0 0	1

Bài 59: Nhầm chữ số

Tý đang dạy em Tò của mình học toán, Tý viết 2 số A, B lên bảng và yêu cầu em Tò phải tính tổng của 2 số A, B . Em Tò không bao giờ tính toán sai, nhưng vì bị cận thị nên thỉnh thoảng Tò chép sai chữ số. Lỗi duy nhất mà Tò thường mắc phải là chép nhầm chữ số 5 thành chữ số 6 hoặc ngược lại. Cho hai số A, B . Tính tổng nhỏ nhất và lớn nhất mà Tò có thể nhận được.

Đầu vào

Một dòng duy nhất chứa hai số A, B cách nhau một dấu cách

Ràng buộc

- $1 \leq A, B \leq 10^5$

Đầu ra

In ra 2 số nguyên là tổng nhỏ nhất và lớn nhất mà Tò có thể nhận được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
11 56	66 77
16796 58786	74580 85582

Giải thích

Ví dụ 1: tổng nhỏ nhất: $11 + 55 = 66$, tổng lớn nhất: $11 + 66 = 77$.

Bài 60: Số đối xứng

Số nguyên n gọi là số đối xứng nếu đọc từ trái qua phải, hay từ phải qua trái đều được số giống nhau. Ví dụ: 2, 3, 11, 121, 101 là các số đối xứng.

Yêu cầu: Cho số n , xác định xem n có phải là số đối xứng hay không.

Đầu vào

Một số nguyên dương n ($n \leq 10^9$)

Đầu ra

Đưa ra “YES” nếu n là số đối xứng, ngược lại đưa ra “NO”

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
101	YES
100	NO

Bài 61: Giải phương trình

Cho phương trình: $S(x) * x - a = 0$. Trong đó:

- a là một số cho trước
- $S(x)$ là tổng các chữ số của x

Nhiệm vụ của bạn là tìm giá trị x nguyên dương nhỏ nhất ($0 < x \leq 10^8$) thỏa mãn phương trình trên.

Đầu vào

Một dòng duy nhất chứa số nguyên a ($1 \leq a \leq 10^9$)

Đầu ra

In ra giá trị x nhỏ nhất tìm được, trong trường hợp phương trình vô nghiệm thì đưa ra số -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
22	11
2	-1

Giải thích

- Test 1: nghiệm của phương trình là $x = 11$ vì $2 * 11 - 22 = 0$.
- Test 2: Không có giá trị nào của x thỏa mãn phương trình $S(x) * x - 2 = 0$

Bài 62: Uống cô ca

Mập rất thích uống côca, rất khó để cho cậu ấy uống đủ số côca cậu ấy cần. Điều đáng buồn là Mập lại không có nhiều tiền. Cậu ta luôn phải bán vỏ chai để có thêm tiền mua cô ca uống.

Một ngày nọ Mập cảm thấy thèm côca vô cùng, cậu quyết định sử dụng số vỏ chai đang có để mua được nhiều chai côca nhất có thể. Thậm chí những chai côca mới mua, sau khi uống hết cũng được cậu bán đi để mua chai mới.

Bạn hãy tính toán xem Mập có thể uống được tối đa bao nhiêu chai côca.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa 3 số nguyên a, b, c lần lượt là số vỏ chai Mập đang có, số vỏ chai Mập sẽ kiếm thêm và số vỏ chai cần bán để có một chai côca mới.

Ràng buộc

- $0 \leq a, b \leq 1000, 1 < c \leq 1000$.

Đầu ra

Một dòng duy nhất chứa số nguyên Z là số lượng chai bia nhiều nhất mà Mập có thể uống.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
9 0 3	4
5 5 2	9

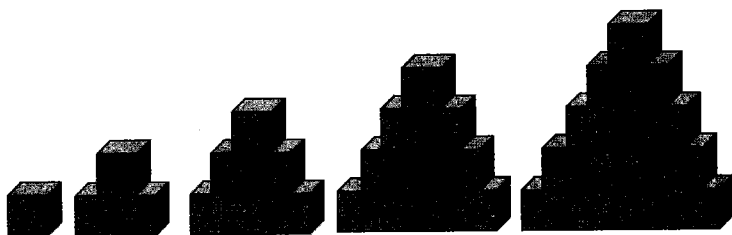
Giải thích

- Test 1: Mập có 9 vỏ chai, cậu bán tất cả để mua 3 chai bia. Sau khi uống hết 3 chai này, Mập lại có 3 vỏ chai và có thể đổi lấy 1 chai nữa.
- Test 2: Mập có 5 vỏ chai và kiếm thêm 5 chai, cậu bán tất cả 10 chai để mua 5 chai mới. Sau khi uống hết 5 chai cậu bán 4 chai để mua 2 chai mới (còn dư 1 vỏ chai), sau đó uống tiếp 2 chai để mua 1 chai mới, sau đó uống hết chai này sẽ có 2 vỏ chai (tính cả vỏ chai dư ở trên), bán nốt 2 vỏ chai để được 1 chai mới. Tổng số lượng chai côca mà Mập đã uống là $5 + 2 + 1 + 1 = 9$.

Bài 63: Xếp tháp

Quả sinh nhật của Bình là một bộ các khối lập phương. Bình xếp các khối lập phương thành n hình tháp, từ tháp bậc 1 đến tháp bậc n . Trong đó, tháp bậc i có đáy gồm i khối lập phương.

Hình vẽ ở dưới có 5 tháp với các bậc lần lượt là 1, 2, 3, 4 và 5.



Giả sử Bình có vô hạn khối lập phương. Hãy giúp Bình tính xem nếu cậu ấy muốn xếp n tháp với bậc từ 1 đến n thì cần dùng bao nhiêu khối lập phương.

Đầu vào

Chứa duy nhất một số $n \leq 10000$

Đầu ra

Một số nguyên là số lượng khối vuông cần dùng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	10

Bài 64: Đi taxi

Sau buổi học, có n nhóm bạn rủ nhau đến chúc mừng sinh nhật An. Nhóm bạn thứ i có a_i người ($1 \leq a_i \leq 4$). Họ quyết định gọi những chiếc xe taxi để đi. Những chiếc taxi chỉ chở tối đa được 4 khách mà thôi.

Hãy cho biết các nhóm bạn này cần gọi tối thiểu bao nhiêu chiếc taxi, biết rằng những người trong cùng một nhóm luôn đi cùng trên một chiếc taxi, và một chiếc taxi có thể chở nhiều nhóm khác nhau.

Đầu vào

- Dòng 1: chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng 2: chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách, là số lượng người của mỗi nhóm bạn.

Đầu ra

Một số nguyên dương duy nhất là số lượng taxi.

Ví dụ

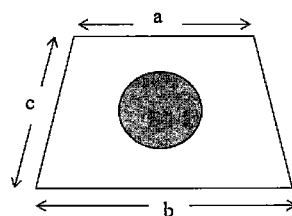
Đầu vào	Đầu ra
5 1 2 4 3 3	4
8 2 3 4 4 2 1 3 1	5

Giải thích

Test 1: Nhóm 1 và 4 đi chung 1 xe, các nhóm 2, 3, 5 mỗi nhóm 1 xe $\Rightarrow$ cần 4 xe để đưa 5 nhóm

Bài 65: Tính diện tích

Một mảnh vườn hình thang cân có độ dài đáy nhỏ, đáy lớn và cạnh bên lần lượt là a , b và c . Ở giữa vườn người ta đào một cái giếng để lấy nước tưới có độ dài bán kính bằng $1/4$ độ dài của đường cao hình thang.



Hãy tính diện tích phần đất còn lại của khu vườn. Biết giá trị $\pi = 3.14$. Kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy.

Đầu vào

Chứa 3 số thực a , b , c lần lượt là đáy nhỏ, đáy lớn và cạnh bên của hình thang.

Đầu ra

In ra giá trị diện tích của phần đất còn lại của khu vườn, kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 9 4	21.89

Bài 66: Viết số trang

Sau khi in một tập tài liệu N trang An mới nhận thấy mình đã quên chưa đánh số trang. Nếu đánh số trang và in lại cuốn sách thì thật là lãng phí, vì vậy cậu đã quyết định dùng bút và viết các số từ trang đầu tiên đến trang cuối cùng, trong đó trang đầu tiên được viết số a . Như vậy các trang sẽ được đánh số trang theo thứ tự là a , $a + 1$, $a + 2$, ..., $a + N - 1$.

Sau khi đánh số trang xong, An tự hỏi: “liệu mỗi chữ số thập phân (0, ..., 9) mình đã viết bao nhiêu lần?”

Em hãy lập trình giúp bạn An trả lời câu hỏi của mình.

Đầu vào

Hai số nguyên dương N và a ($1 \leq a \leq N \leq 10^5$).

Đầu ra

Viết ra 10 số trên một dòng, trong đó các số thứ 0 đến số thứ 9, mỗi số thể hiện số lần viết lên trang sách của An.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
18 3	2 11 2 2 2 2 2 2 2 2

Giải thích

Bạn An có cuốn sách gồm 18 trang, đánh số trang bắt đầu từ 3, như vậy các trang sẽ được đánh số lần lượt là: 3, 4, ..., 19, 20. Như vậy chữ số 0 được viết 2 lần (trong số 10, 20), chữ số 1 được viết 11 lần (trong các số 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19),... cứ như vậy sẽ tính được số lần xuất hiện của các chữ số từ 2 đến 9.

Bài 67: Tìm giá trị

Cho số tự nhiên $n > 0$, ta viết n dưới dạng $n = 2^m + p$, với m là số tự nhiên lớn nhất. Ví dụ, số tự nhiên $n = 11$ được viết dưới dạng $n = 2^3 + 3$ trong đó $m = 3$, $p = 3$.

Viết chương trình nhập vào số tự nhiên n . In ra giá trị của m và p .

Đầu vào

Gồm một dòng chứa số n duy nhất ($1 \leq n \leq 10^9$)

Đầu ra

In ra một dòng duy nhất chứa hai số m và p

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
11	3 3

Bài 68: Đồng hồ báo thức

Mỗi sáng, khi tiếng chuông đồng hồ báo thức vang lên, Steve ra khỏi giường rồi tắt bật chuẩn bị đi học trong trạng mơ màng ngái ngủ. Do đãng trí, đôi khi Steve vẫn để chuông cả vào chủ nhật. Tuy vậy điều đó cũng không làm Steve phải phiền lòng nhiều. Thật là thú vị khi được nằm trên giường đệm êm ấm cho đến khi thực sự tỉnh ngủ. Steve ước gì ngày nào cũng được như vậy. Một người bạn đã mách cho Steve một giải pháp đơn giản: đặt chuông sớm 45 phút và Steve làm theo lời khuyên.

Đồng hồ của Steve thuộc loại 24 giờ, nghĩa là sau 23 giờ 59 phút sẽ là 00 giờ 00 phút.

Cho biết h và m là giờ và phút mà Steve cần dậy. Hãy xác định thời điểm x giờ và y phút mà Steve cần đặt báo thức theo lời khuyên của bạn bè.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa 2 số nguyên h và m .

Đầu ra

In ra một dòng gồm hai số nguyên x và y .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
0 30	23 45

Bài 69: Mua nước

Ở vương quốc ByteLand, nước là thứ khá đắt đỏ. Ngài Vova muốn mua N lít nước, cửa hàng có nhiều nước nhưng chỉ đóng trong các chai loại 1 lít giá a (berllar) và 2 lít giá b (berllar). Em hãy chỉ cho ngài Vova một cách mua tốn ít tiền nhất có thể, chú ý rằng ngài Vova chỉ muốn mua đúng N lít nước mà thôi.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào cần xử lý
- Dòng thứ i trong T dòng sau chứa thông tin về một Bộ dữ liệu vào gồm 3 số N , a , b viết cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 500$; $1 \leq N \leq 10^{12}$; $1 \leq a, b \leq 1000$.

Đầu ra

Ứng với mỗi Bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số tiền (berllar) tối thiểu mà Mr.Vova cần chi phí để mua lượng nước tương ứng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	10
10 1 3	9
7 3 2	1000
1 1000 1	4200000000000000
10000000000000 42 88	

Bài 70: Cắt xúc xích

Có N chiếc xúc xích bằng nhau, cần được chia thành M phần ăn mà mỗi phần là một lượng chính xác bằng nhau. Người cắt xúc xích cần biết số lần cắt ít nhất là bao nhiêu. Ví dụ, nếu có 2 xúc xích và 6 phần ăn (nêu trong ví dụ 1), có thể chia mỗi xúc xích thành 3 phần bằng nhau, với tổng cộng 4 vết cắt. Còn nếu có 3 xúc xích và 4 phần ăn (nêu trong ví dụ 2), có thể cắt ba phần tư mỗi xúc xích. Như vậy có ba phần, mỗi phần là một miếng lớn, phần còn lại là 3 miếng nhỏ.

Yêu cầu: Hãy giúp người cắt xúc xích tính toán số nhát cắt tối thiểu mong muốn.

Đầu vào

Gồm một dòng duy nhất chứa hai số nguyên dương, N và M ($1 \leq N, M \leq 100$), tương ứng là số xúc xích và số phần ăn.

Đầu ra

In ra số nhát cắt tối thiểu cần thực hiện.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 6	4
3 4	3
6 2	0

Bài 71: Chia nhóm

Một lớp học có n học sinh ($1 \leq n \leq 10^5$), học sinh thứ i có trình độ $a[i]$ ($1 \leq a[i] \leq 10^5$), trình độ của các học sinh là hoàn toàn khác nhau. Bạn hãy giúp đỡ chia lớp thành một số ít nhất các nhóm sao cho trong nhóm không có cặp học sinh nào có trình độ lệch nhau là 1 (nghĩa là trong nhóm không có cặp $a[i], a[j]$ nào có giá trị $|a[i] - a[j]| = 1$).

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số bộ dữ liệu vào, mỗi bộ dữ liệu vào gồm:

- Dòng 1, chứa số nguyên dương n là số học sinh
- Dòng 2, chứa n số nguyên dương phân biệt thể hiện trình độ các học sinh.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào in ra số nhóm học sinh theo yêu cầu đề bài

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
4	1
2 10 1 20	2
2	1
3 6	
5	
2 3 4 99 100	
1	
42	

Giải thích

Bộ test 1 : Có 4 học sinh với các năng lực (2, 10, 1 20), nếu để 1 nhóm thì có học sinh 1 và 3 có năng lực 2 và 1 có độ lệch bằng 1 là không thỏa mãn. Nếu chia 2 nhóm ta có thể chia thành: nhóm 1 gồm các học sinh (1, 2), nhóm 2 gồm các học sinh (3, 4) với các nhóm năng lực tương ứng là (2, 10) và (1, 20).

Bài 72: Lấy tiền

Vova có a đồng xu có giá trị n và b đồng xu có giá trị 1. Bạn muốn lấy ra số tiền S từ các đồng xu này, vì vậy bạn muốn biết liệu có cách nào lấy được số tiền S hay không?

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 10^4$) là số bộ dữ liệu cần kiểm tra.
- Theo sau là q bộ dữ liệu vào, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa bốn số nguyên a, b, n và S ($1 \leq a, b, n, S \leq 10^9$) cách nhau bởi dấu cách, có ý nghĩa như đã mô tả trong đề bài.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra câu trả lời YES hoặc NO trên một dòng riêng biệt.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	YES
1 2 3 4	NO
1 2 3 6	NO
5 2 6 27	YES
3 3 5 18	

Bài 73: Chia kẹo

Có 4 gói kẹo, gói thứ nhất có a cái kẹo, gói thứ hai có b cái kẹo, gói thứ ba có c cái kẹo, gói thứ tư có d cái kẹo. Hỏi có thể chia 4 gói kẹo cho hai người sao cho số cái kẹo của mỗi người là như nhau và không còn thừa gói nào, đồng thời cũng không được chia lẻ gói kẹo nào.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào ($1 \leq T \leq 1000$).
- Tiếp theo là T bộ dữ liệu vào, mỗi bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa 4 số nguyên dương a, b, c, d cách nhau một dấu cách ($1 \leq a, b, c, d \leq 100$) với ý nghĩa như đã mô tả trong đề bài.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa thông báo YES hoặc NO tùy thuộc vào kết quả kiểm tra tương ứng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	YES
1 7 11 5	NO
7 3 2 5	

Giải thích

- Bộ dữ liệu vào đầu tiên, có thể đưa túi thứ 1 và thứ 3 cho một người, và đưa túi thứ 2, thứ 4 cho người kia. Bằng cách này, mỗi người sẽ nhận được 12 chiếc kẹo.
- Bộ dữ liệu vào thứ hai, không thể phân chia các túi kẹo theo yêu cầu.

Bài 74: Số có các chữ số phân biệt

Tìm số nguyên dương x nhỏ nhất thuộc đoạn $[l, r]$ mà có các chữ số hoàn toàn khác nhau.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa 2 số nguyên dương l, r cách nhau một dấu cách ($1 \leq l \leq r \leq 10^5$).

Đầu ra

In ra số nguyên x thỏa mãn đề bài hoặc in ra số -1 nếu không tìm được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
121 130	123
98766 100000	-1

Bài 75: Đăng trí

Kolya rất đăng trí. Hôm nay, giáo viên toán đã yêu cầu cậu giải một phương trình đơn giản là $a + l = b$ với các số nguyên dương a và b , nhưng Kolya đã quên các số a và b . Tuy nhiên, cậu ta nhớ rằng chữ số đầu tiên (ngoài cùng bên trái) của a là d_a và chữ số đầu tiên (ngoài cùng bên trái) của b là d_b .

Bạn có thể xây dựng lại phương trình bất kỳ $a + l = b$ thỏa mãn tính chất này không? Có thể Kolya nhớ sai các chữ số, và không có phương trình phù hợp.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào kiểm tra. Trong T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai chữ số được phân cách bằng dấu cách d_a và d_b ($1 \leq d_a, d_b \leq 9$).

Đầu ra

Nếu không có phương trình $a + 1 = b$ với các số nguyên dương a và b thỏa mãn chữ số đầu tiên của a là d_a và chữ số đầu tiên của b là d_b , hãy in ra số -1.

Ngược lại, in ra giá trị a và b là các số nguyên dương và không vượt quá 10^9 thỏa mãn đề bài. Dữ liệu kiểm tra đảm bảo nếu bài toán có lời giải, thì luôn có một lời giải thỏa mãn cả hai số a, b không vượt quá 10^9 .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	199 200
1 2	412 413
4 4	-1
5 7	-1
6 2	

Bài 76: Xếp đẳng thức bằng que diêm

Giả sử ta muốn xếp đẳng thức đúng bằng cách xếp que diêm: $a + b = c$ với a, b, c là nguyên dương và đại diện cho số lượng các que diêm.

Ví dụ, đẳng thức $2 + 2 = 4$ ($| | + | | = | | | |$) và $1 + 2 = 3$ ($| + | | = | | |$) là các đẳng thức đúng, còn $1 + 2 = 4$ ($| + | | = | | | |$), $2 + 2 = 3$ ($| | + | | = | | |$) và $0 + 1 = 1$ ($+ | = |$) là đẳng thức sai.

Bạn hãy tìm cách sử dụng n que diêm để xếp thành một đẳng thức đúng, nếu thiếu thì bạn cần mua thêm. Hỏi bạn cần mua thêm ít nhất bao nhiêu que diêm. Nhớ là phải sử dụng hết tất cả các que diêm có sẵn và mua thêm.

Ví dụ, nếu bạn có $n = 2$ que diêm, bạn có thể mua thêm 2 que nữa để xếp được đẳng thức $| + | = ||$, và nếu bạn có $n = 5$ que diêm, bạn chỉ cần mua thêm 1 que để xếp được đẳng thức $|| + | = |||$, như hình minh họa dưới đây:



Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số truy vấn bạn cần trả lời.

- q dòng sau, mỗi dòng chứa một số nguyên dương n là số que diêm bạn đang có ($2 \leq n \leq 10^9$).

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn từ đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một số nguyên m là số que diêm bạn phải mua thêm ít nhất để xếp được đẳng thức đúng bằng tất cả các que diêm của bạn.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
2	1
5	0
8	1
11	

Giải thích

- Truy vấn 1 và 2 đã được minh họa trong hình vẽ trên.
- Truy vấn 3, bạn có thể xếp được đẳng thức đúng: $1 + 3 = 4$ ($| + ||| = ||||$) bằng 8 que diêm bạn có mà không cần mua thêm.
- Truy vấn 4, bạn cần mua thêm 1 que diêm để có 12 que và xếp được đẳng thức đúng: $2 + 4 = 6$ ($|| + |||| = |||||$).

Bài 77: Thay đổi âm lượng

Bố Tí thường xem TV mỗi ngày. Ông ấy luôn đặt âm lượng của TV ở mức b . Tuy nhiên, hôm nay ông phát hiện ra ai đó đã thay đổi âm lượng thành a . Chiếc TV này có một chiếc điều khiển từ xa khá đặc biệt: Có sáu nút điều khiển âm lượng ($-5, -2, -1, +1, +2, +5$). Nghĩa là, trong một lần nhấn nút có thể tăng hoặc giảm âm lượng hiện tại 1, 2 hoặc 5. Âm lượng có thể lớn tùy ý, nhưng không được nhỏ dưới 0.

Em hãy tìm số lần nhấn nút tăng hoặc giảm âm lượng ít nhất để điều chỉnh âm lượng TV từ mức a về mức b .

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số T là số bộ dữ liệu vào cần xử lý ($1 \leq T \leq 1000$).
- T dòng sau, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu vào gồm hai số nguyên a và b ($0 \leq a, b \leq 10^9$) với ý nghĩa như đã mô tả trong đề bài.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một số nguyên duy nhất là số lần tối thiểu cần nhấn nút âm lượng trên điều khiển để thay đổi âm lượng TV từ a thành b . Nếu không cần thay đổi âm lượng (tức là $a = b$), thì in ra số 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	2
4 0	3
5 14	2
3 9	

Giải thích

Có 3 bộ dữ liệu vào:

- Trong bộ 1, có thể nhấn nút -2 hai lần để đạt âm lượng 0. Lưu ý, không thể nhấn -5 khi âm lượng là 4 vì nó sẽ làm cho âm lượng < 0 .
- Trong bộ 2, có thể nhấn nút $+5$ hai lần, sau đó nhấn -1 một lần.
- Trong bộ 3, có thể nhấn $+5$ một lần, sau đó nhấn $+1$.

Bài 78: Cậy đũa thần của Harry Potter

Gần đây Harry Potter có một cây gậy ma thuật. Vì Harry Potter thích những con số, phép thuật đầu tiên cậu học được là phép thay đổi số. Cho đến giờ, cậu ta mới chỉ biết hai phép thuật có thể được áp dụng cho một số nguyên dương:

- Nếu số a được chọn là chẵn thì phép thuật 1 biến nó thành $\frac{3a}{2}$
- Nếu số a được chọn lớn hơn 1, thì phép thuật 2 sẽ biến nó thành $a - 1$.

Nếu a là số chẵn và lớn hơn 1, thì Harry Potter có thể chọn một trong hai phép thuật trên.

Giáo sư Dumbledore đưa cho Harry Potter một tờ giấy có ghi số y và yêu cầu cậu ta biến nó thành số x .

Em hãy cho Harry Potter biết liệu cậu ấy có thực hiện được yêu cầu của giáo sư Dumbledore hay không. Biết rằng, Harry Potter có thể thực hiện các phép

thuật của mình với số lần bất kỳ. Nếu không bắt buộc phải sử dụng phép thuật, Harry Potter có thể giữ nguyên số ban đầu.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 10^4$) là số bộ dữ liệu vào. Mỗi bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa lần lượt hai số nguyên x và y ($1 \leq x, y \leq 10^9$) với ý nghĩa như đã nêu trong đề bài.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra câu trả lời YES hoặc NO là lời khuyên của bạn cho Harry Potter.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7	YES
2 3	YES
1 1	NO
3 6	YES
6 8	NO
1 2	YES
4 1	YES
31235 6578234	

Bài 79: Giảm về 0

Cho biết hai số nguyên a và b . Bạn có thể thực hiện thao tác sau đây với số lần bất kỳ: chọn một số nguyên dương x bất kỳ rồi thay a bằng $a - x$ và thay b bằng $b - 2x$ hoặc thay a bằng $a - 2x$ và thay b bằng $b - x$. Lưu ý rằng bạn có thể chọn các giá trị khác nhau của x trong các hoạt động khác nhau.

Sau một số lần thực hiện thao tác trên có thể làm cho a và b đồng thời bằng 0 hay không?

Chương trình của bạn phải trả lời T truy vấn độc lập.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số lượng bộ dữ liệu vào.
- T dòng sau, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu vào, gồm một dòng chứa hai số nguyên a và b cách nhau bởi dấu cách ($0 \leq a, b \leq 10^9$).

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa thông báo YES hoặc NO là câu trả lời ứng với bộ dữ liệu này.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	YES
6 9	NO
1 1	YES
1 2	

Giải thích

Trong bộ dữ liệu vào đầu tiên ta thực hiện thao tác 2 lần:

- Lần 1, chọn $x = 4$ và thay $a = 6$ bằng $a = 6 - 4 = 2$, thay $b = 9$ bằng $b = 9 - 2 * 4 = 1$;
- Lần 2, chọn $x = 1$ thay $a = 2$ bằng $a = 2 - 2 * 1 = 0$, thay $b = 1$ bằng $b = 1 - 1 = 0$. Sau đó cả a và b đều bằng 0.

Bài 80: Tổ chiến đấu mũi nhọn

Trong chiến tranh, người ta thường chia bộ đội thành các tổ chiến đấu ba người. Tuy nhiên, một tổ chiến đấu mũi nhọn cần có thêm điều kiện. Trong bài toán này, một chiến sĩ có thể là một tay súng hoặc một chuyên gia bom mìn hoặc là một chiến sĩ bình thường không có khả năng đặc biệt, nhưng không có ai vừa là tay súng, vừa là chuyên gia bom mìn.

Tổ chiến đấu là mũi nhọn có đúng 3 chiến sĩ, trong đó có ít nhất 1 tay súng, 1 chuyên gia bom mìn.

Bạn với vai trò là chỉ huy quân đội và bạn có S tay súng, B chuyên gia bom mìn và N chiến sĩ bình thường. Hãy tính số tối đa các tổ chiến đấu mũi nhọn có thể lập ra từ các chiến sĩ này?

Lưu ý rằng, một số chiến sĩ có thể không thuộc tổ mũi nhọn nào và mỗi chiến sĩ chỉ có thể là thành viên của không quá một tổ.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T ($1 \leq T \leq 10^4$) là số Bộ dữ liệu vào.

- T dòng sau, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu vào gồm lần lượt ba số nguyên S , B và N cách nhau bởi dấu cách ($0 \leq S, B, N \leq 10^8$) với ý nghĩa như đã nêu trong đề bài.
- Lưu ý, không có chiến sĩ nào vừa là tay súng, vừa là chuyên gia bom mìn.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa một số nguyên là câu trả lời cho bộ dữ liệu vào đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6	1
1 1 1	3
3 6 0	0
0 0 0	0
0 1 1	1
10 1 10	3
4 4 1	

Giải thích

- Bộ dữ liệu vào 1: chỉ lập được 1 tổ mũi nhọn với cả 3 chiến sĩ
- Bộ dữ liệu vào 2: lập được 3 tổ mũi nhọn, mỗi tổ có 1 tay súng và 2 chuyên gia bom mìn
- Bộ dữ liệu vào 3: không có tổ mũi nhọn nào được thành lập vì không có chiến sĩ nào;
- Bộ dữ liệu vào 4: không có tổ mũi nhọn nào được thành lập vì thiếu tay súng;
- Bộ dữ liệu vào 5: chỉ lập được 1 tổ mũi nhọn vì chỉ có một chuyên gia bom mìn;
- Bộ dữ liệu vào 6: lập được 3 tổ mũi nhọn : tổ 1: 2 tay súng, 1 chuyên gia bom mìn; tổ 2: 1 tay súng, 2 chuyên gia bom mìn; tổ 3: 1 tay súng, 1 chuyên gia bom và 1 chiến sĩ bình thường.

Bài 81: Hecquyn đánh rồng

Trong trận chiến này, dũng sĩ Hecquyn phải chiến đấu với một con rồng có nhiều đầu. Ban đầu rồng có x đầu. Hecquyn có thể thực hiện n loại đòn đánh. Nếu anh ta đánh đòn thứ i , thì sẽ chặt được $min(d_i, curX)$ cái đầu của rồng, trong đó $curX$ là số lượng đầu hiện tại của rồng. Nhưng nếu sau đòn đánh này, rồng còn ít nhất một cái đầu, nó sẽ mọc thêm h_i cái đầu mới. Nếu $curX = 0$ thì rồng bị tiêu diệt. Hecquyn có thể ra đòn bất kỳ theo trật tự bất kỳ.



Ví dụ:

Nếu hiện tại rồng có $curX = 10$ cái đầu, và cú đánh của Hecquyn chặt được $d = 7$ cái đầu rồng, và số đầu rồng có thể mọc thêm là $h = 10$, thì sau cú đánh của Hecquyn, số đầu của rồng sẽ là 13 (anh ấy chặt được 7 đầu, nhưng sau đó rồng mọc thêm 10 cái đầu mới).

Nếu $curX = 10$, $d = 11$, $h = 100$ thì sau cú đánh của Hecquyn, số đầu của rồng là 0 và rồng sẽ chết.

Hãy tính số đòn tối thiểu mà Hecquyn cần thực hiện để đánh bại con rồng!

Đầu vào

Dòng đầu chứa một số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số Bộ dữ liệu vào. Mỗi Bộ dữ liệu vào gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và x ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq x \leq 10^9$) tương ứng là số lượng các loại đòn đánh có thể của Hecquyn và số lượng đầu mà rồng có lúc ban đầu.
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa mô tả về đòn đánh thứ i của Hecquyn gồm hai số nguyên d_i và h_i ($1 \leq d_i, h_i \leq 10^9$), với ý nghĩa là: nếu Hecquyn đánh đòn thứ i thì sẽ chặt được d_i cái đầu rồng và rồng sẽ mọc thêm h_i cái đầu mới.

Đầu ra

Ứng với mỗi Bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra số đòn đánh tối thiểu mà Hecquyn phải thực hiện để đánh bại rồng. Nếu Hecquyn không thể đánh bại rồng thì in ra một số -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	2
3 10	3
6 3	-1
8 2	
1 4	
4 10	
4 1	
3 2	
2 6	
1 100	
2 15	
10 11	
14 100	

Giải thích

- Bộ dữ liệu vào 1: Một cách đánh như sau, Hecquyn có thể thực hiện đòn đánh loại 1 (sau đó số đầu rỗng là $10 - 6 + 3 = 7$), và Hecquyn sẽ thực hiện đòn đánh loại 2. Rỗng sẽ bị chết.
- Bộ dữ liệu vào 2: Hecquyn chỉ cần thực hiện đòn đánh loại 1 ba lần và rỗng sẽ chết.
- Bộ dữ liệu vào 3: Hecquyn không thể đánh bại rỗng.

Bài 82: Số lượng ước số chung

Cho dãy n số nguyên dương, $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Hãy đếm số lượng các số nguyên dương x là ước số chung của tất cả các số trong dãy. Nói cách khác, bạn phải tìm số lượng các ước số chung của tất cả các phần tử trong dãy.

Ví dụ: nếu dãy $A = (2, 4, 6, 2, 10)$, thì các số 1 và 2 là ước của tất cả các phần tử trong dãy (vì vậy câu trả lời cho trường hợp này là 2).

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 50$) là số Bộ dữ liệu vào. Theo sau là các Bộ dữ liệu vào, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm 2 dòng:

- Dòng 1 chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) là số phần tử trong dãy A .

- Dòng 2 chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^{12}$) mô tả các phần tử của dãy A .

Các số cùng dòng cách nhau bởi dấu cách. Tổng các giá trị của n trong tất cả các bộ dữ liệu vào không quá 10^5 .

Đầu ra

Ứng với mỗi Bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa số nguyên nguyên dương x là số lượng các ước số chung của tất cả các phần tử trong dãy A tương ứng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
5	4
1 2 3 4 5	
6	
6 90 12 18 30 18	

Bài 83: Mua kem nhận quà

Cửa hàng kem yêu thích của Vova đang bán kem kèm theo đồ chơi cho trẻ em là các miếng nhãn dán hoặc một đồ chơi nhỏ bằng nhựa. Vova biết rằng có chính xác s miếng nhãn dán và chính xác t đồ chơi được đặt trong n hộp kem. Mỗi hộp kem thuộc 1 trong 3 loại sau:

- nó có thể chứa một miếng nhãn dán duy nhất và không có đồ chơi;
- nó có thể chứa một món đồ chơi duy nhất và không có miếng nhãn dán;
- nó có thể chứa một nhãn dán và một món đồ chơi.

Nhưng Vova không thể phân biệt được vì bề ngoài, n hộp kem có hình thức như nhau.

Hỏi số lượng hộp kem tối thiểu mà Vova cần mua là bao nhiêu để chắc chắn bạn ấy sẽ được sở hữu tối thiểu một miếng nhãn dán và tối thiểu một đồ chơi?

Lưu ý rằng, Vova không mở hộp kem nào trong khi đang mua, nghĩa là bạn ấy phải mua xong một số lượng hộp kem rồi mới được mở hộp. Đầu vào đảm bảo câu trả lời luôn tồn tại.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số lượng truy vấn.
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một truy vấn gồm ba số nguyên n , s và t ($1 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq s, t \leq n$, $s + t \geq n$) tương ứng là số lượng kem của cửa hàng, số miếng nhãn dán và số đồ chơi có trong n hộp kem.

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn từ Đầu vào, chương trình của bạn cần in ra một số nguyên là số lượng tối thiểu hộp kem mà Vova phải mua để đảm bảo rằng, bạn ấy luôn nhận được ít nhất một nhãn dán và một đồ chơi.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	6
10 5 7	1
10 10 10	2
2 1 1	

Giải thích

- Trong truy vấn 1, Vova phải mua ít nhất 6 hộp kem vì có 5 hộp chỉ có đồ chơi bên trong và trong trường hợp xấu nhất, Vova phải sẽ mua tất cả chúng.
- Trong truy vấn 2, tất cả các hộp kem đều có cả nhãn dán và đồ chơi bên trong, đó là lý do tại sao chỉ cần mua 1 hộp kem.
- Trong truy vấn 3, Vova phải mua cả hai hộp kem: một có nhãn dán và một có đồ chơi.

Bài 84: Bánh mì kẹp

Nhà hàng của bạn bán hai loại bánh mì kẹp thịt: bánh mì kẹp thịt bò và bánh mì kẹp thịt gà! Để làm một chiếc bánh mì kẹp thịt bò, bạn cần hai lát bánh mì và một miếng thịt bò. Để làm một chiếc mì kẹp thịt gà bạn cần hai lát bánh mì và một miếng thịt gà.

Nhà hàng của bạn hiện có b lát bánh mì, p miếng thịt bò và f miếng thịt gà. Bạn đã quy định giá bán một chiếc bánh mì kẹp thịt bò với giá h và một chiếc

bánh mì kẹp thịt gà với giá c . Hãy tìm cách bán sao cho bạn có thể đạt được lợi nhuận tối đa.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số lượng truy vấn. Tiếp theo là mô tả q truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 dòng:

- Dòng 1: chứa ba số nguyên b , p và f ($1 \leq b, p, f \leq 100$) tương ứng là số lượng lát bánh, số miếng thịt bò và số miếng thịt gà trong nhà hàng của bạn.
- Dòng 2: chứa hai số nguyên h và c ($1 \leq h, c \leq 100$) tương ứng là giá bánh mì kẹp thị bò và giá bán bánh mì kẹp thịt gà trong nhà hàng của bạn.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên s_i là số tiền tối đa bạn có thể thu được tương ứng với bộ dữ liệu vào thứ i .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	40
15 2 3	34
5 10	0
7 5 2	
10 12	
1 100 100	
100 100	

Giải thích

- Trong truy vấn 1, bạn nên bán 2 bánh mì kẹp thị bò và 3 bánh mì kẹp thịt gà. Số tiền tối đa bạn thu được là: $2 \times 5 + 3 \times 10 = 40$.
- Trong truy vấn 2, bạn nên bán 1 bánh mì kẹp thị bò và 2 bánh mì kẹp thịt gà. Số tiền tối đa bạn thu được là: $1 \times 10 + 2 \times 20 = 34$.
- Trong truy vấn 3, bạn không thể bán được chiếc bánh kẹp nào vì thiếu nguyên liệu.

Bài 85: Trò chơi ăn kẹo

Trong đêm trại 26-3, các học sinh của trường tụ tập lại để cùng chơi một trò chơi với thưởng phạt bằng kẹo. Để bắt đầu chơi, trọng tài đặt kẹo vào trong hộp, đây sẽ là phần thưởng cho người chiến thắng. Biết rằng trọng tài thực hiện tất cả n hành động. Hành động đầu tiên là đặt 1 viên kẹo vào hộp. Với mỗi hành động trong $n-1$ hành động còn lại, trọng tài có một trong hai lựa chọn:

- *Lựa chọn 1*: nếu có ai đó thắng trong một ván chơi và trong hộp có chứa ít nhất 1 viên kẹo, thì trọng tài lấy chính xác 1 viên kẹo trong hộp ra và đưa cho người chiến thắng ăn. Sau đó, số lượng kẹo trong hộp giảm đi chính xác là 1.
- *Lựa chọn 2*: Trọng tài đặt thêm kẹo vào hộp, nhưng số kẹo đặt vào hộp lần này sẽ nhiều hơn số kẹo đã đặt vào hộp lần trước đó là 1 chiếc.

Vì vậy, nếu hộp trống, thì trọng tài chỉ có thể sử dụng lựa chọn 2.

Ví dụ: Giả sử có một dãy các hành động của trọng tài như sau:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. bỏ 1 viên kẹo vào hộp; | 6. ăn 1 viên kẹo từ hộp; |
| 2. bỏ 2 viên kẹo vào hộp; | 7. bỏ 4 viên kẹo vào hộp; |
| 3. ăn 1 viên kẹo từ hộp; | 8. ăn 1 viên kẹo từ hộp; |
| 4. ăn 1 viên kẹo từ hộp; | 9. bỏ 5 viên kẹo vào hộp; |
| 5. bỏ 3 viên kẹo vào hộp; | |

Như vậy, trọng tài đã thực hiện 9 hành động, số kẹo cuối cùng còn trong hộp là 11, còn số kẹo đã bị lấy ra khỏi hộp tổng cộng là 4 viên.

Bạn được biết tổng số hành động là n và số kẹo còn lại cuối cùng trong hộp là k . Hãy tìm tổng số kẹo đã bị lấy ra khỏi hộp. Đó là số lần thực hiện lựa chọn 1. Đầu vào của bài toán được đảm bảo, với n và k đã cho, luôn tồn tại câu trả lời.

Lưu ý: trong một hành động của lựa chọn 1, trọng tài luôn chỉ lấy ra chính xác 1 viên kẹo.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa hai số nguyên n và k , tương ứng là tổng số hành động của trọng tài và số kẹo còn lại cuối cùng trong hộp. Đầu vào đảm bảo, với n và k đã cho, luôn tồn tại câu trả lời.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa một số nguyên duy nhất là số lượng kẹo mà trọng tài đã lấy ra khỏi hộp.

Ràng buộc

- 60% số test ứng với 60% số điểm có: $1 \leq n \leq 10^4$, $0 \leq k \leq 10^4$
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm có: $1 \leq n \leq 10^9$, $0 \leq k \leq 10^9$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1 1	0
9 11	4
5 0	3
3 2	1

Giải thích

Trong ví dụ 1, trọng tài chỉ thực hiện một động tác. Theo đề bài, động tác thái đầu tiên của trọng tài luôn là đặt 1 viên kẹo vào hộp. Do đó số kẹo bị lấy ra là 0.

Trong ví dụ 2, chuỗi hành động của trọng tài có thể như sau:

1. đặt 1 viên kẹo vào hộp
2. đặt 2 viên kẹo vào hộp
3. ăn 1 viên kẹo từ hộp
4. ăn 1 viên kẹo từ hộp
5. đặt 3 viên kẹo vào hộp
6. ăn 1 viên kẹo từ hộp
7. đặt 4 viên kẹo vào hộp
8. ăn 1 viên kẹo từ hộp
9. đặt 5 viên kẹo vào hộp

Bằng cách này, trọng tài thực hiện chính xác $n = 9$ hành động và cuối cùng, hộp còn chứa $1 + 2 - 1 - 1 + 3 - 1 + 4 - 1 + 5 = 11$ viên kẹo. Và số kẹo bị lấy ra khỏi hộp là 4.

Bài 86: Đọc sách

Vova đang đọc một cuốn sách có n trang được đánh số từ 1 đến n . Mỗi lần đọc đến trang mà có số trang chia hết cho m , anh ta dừng lại và ghi lại chữ số cuối của số trang này.

Ví dụ: nếu $n = 15$ và $m = 5$, các trang chia hết cho m là 5, 10, 15. Các chữ số cuối cùng của các trang này tương ứng là 5, 0, 5 và có tổng là 10.

Nhiệm vụ của bạn là tính tổng của tất cả các chữ số mà Vova đã viết ra.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 1000$) là số lượng truy vấn.
- Dòng thứ i trong q dòng sau chứa truy vấn thứ i gồm hai số nguyên n và m ($1 \leq n, m \leq 10^{16}$) với ý nghĩa như đã mô tả trong đề bài.

Ràng buộc

- Có 50% số điểm với $1 \leq n, m \leq 10^4$
- Có 50% số điểm với $1 \leq n, m \leq 10^{16}$

Đầu ra

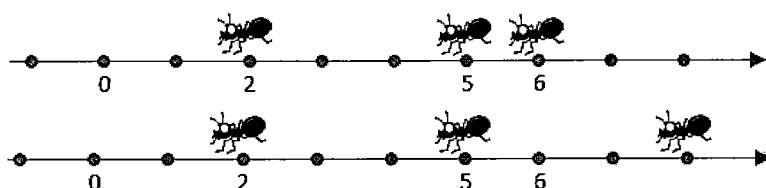
Chương trình của bạn cần in ra q dòng, dòng thứ i là câu trả lời cho truy vấn thứ i .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7	1
1 1	45
10 1	153
100 3	294
1024 14	3359835
998244353 1337	0
123 144	427262129093995
1234312817382646 13	

Bài 87: Kiến di chuyển

Trên một sợi dây dài vô hạn, được mô tả như một trục số nguyên, có 3 con kiến A, B, C lần lượt đứng ở các vị trí x_1, x_2 và x_3 vào thời điểm ban đầu. Sau đó chúng bắt đầu di chuyển và vào thời điểm cuối cùng khoảng cách giữa mỗi cặp kiến nhỏ nhất là d .



Ba con kiến không di chuyển cùng một lúc. Trong một giây, chỉ có một con kiến có thể thay đổi vị trí của mình. Sau mỗi giây, con kiến di chuyển chỉ có thể

ở cách vị trí cũ của nó một khoảng chính xác bằng 1 (sang bên trái hoặc bên phải vị trí cũ). Cả 3 con kiến có thể ở cùng một vị trí cùng một lúc và có thể "đi ngang qua nhau".

Bạn cần tìm số giây tối thiểu cần thiết để khoảng cách giữa mỗi cặp kiến không nhỏ hơn d . Tọa độ của kiến có thể âm, vì sợi dây dài vô hạn về cả hai đầu.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 1000$) là số truy vấn.
- q dòng sau, mỗi dòng chứa một truy vấn gồm 4 số nguyên $x1, x2, x3, d$ ($1 \leq x1, x2, x3, d \leq 10^9$). Các số viết cách nhau một dấu cách.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, dòng thứ i chứa câu trả lời cho truy vấn thứ i .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
5 2 6 3	8
3 1 5 6	2
8 3 3 2	3
2 3 10 4	

Giải thích

Truy vấn đầu tiên: trong hai giây đầu tiên, con kiến C (ở vị trí 6) di chuyển 2 đơn vị sang phải (đến vị trí 8) - mất 2 giây, trong khi A và B giữ nguyên vị trí của chúng. Lúc này, khoảng cách giữa A và B là $|5-2| = 3$, khoảng cách giữa B và C là $|2-8| = 6$ và khoảng cách giữa A và C là $|5-8| = 3$. Cả ba khoảng cách đều không nhỏ hơn $d = 3$, như vậy số giây tối thiểu để chúng có khoảng cách này là 2.

Bài 88: Chơi game

Vova đang chơi trò chơi "Kantai Collection". Trong trò chơi này, mọi nhân vật đều có một thuộc tính chung là điểm sức khỏe (gọi tắt là HP).

Nói chung, các giá trị khác nhau của HP được chia thành 4 loại:

- Loại A nếu HP có dạng $(4n + 1)$, nghĩa là khi chia cho 4 thì dư 1;
- Loại B nếu HP có dạng $(4n + 3)$, nghĩa là khi chia cho 4 thì dư 3;
- Loại C nếu HP có dạng $(4n + 2)$, nghĩa là khi chia cho 4 thì dư 2;
- Loại D nếu HP có dạng $4n$, nghĩa là khi chia cho 4 thì dư 0.

Trong đó n là số nguyên bất kỳ.

Cả 4 loại HP này được sắp xếp từ cao nhất đến thấp nhất là $A > B > C > D$ (loại A là cao nhất và loại D là thấp nhất).

Trong khi chơi game, người chơi có thể tăng HP của nhân vật. Bây giờ, Vova muốn tăng thêm HP cho nhân vật của mình nhiều nhất là 2. Vova muốn biết nên tăng bao nhiêu HP để nhân vật của mình đạt loại cao nhất có thể?

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 1000$) là số truy vấn. Tiếp theo là q truy vấn, mỗi truy vấn chứa trên một dòng và chỉ gồm một số nguyên x ($30 \leq x \leq 100$) là giá trị HP hiện tại của nhân vật trong game mà Vova đang chơi.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, mỗi dòng gồm: một số nguyên a ($0 \leq a \leq 2$) và một chữ cái in hoa $b \in \{A, B, C, D\}$, cho biết rằng cách tốt nhất là tăng HP của nhân vật thêm a đơn vị, và sau đó nhân vật sẽ chuyển thành loại b .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	0 A
33	1 B
98	

Giải thích

Truy vấn 1: HP của nhân vật đã là $33 = 4 \times 8 + 1$, như vậy nhân vật đã thuộc loại A, cao cấp nhất, và không cần phải tăng HP của nhân vật nữa.

Truy vấn 2: HP của nhân vật đã là $98 = 4 \times 24 + 2$, như vậy nhân vật đã thuộc loại C.

- Nếu tăng HP lên 1, giá trị HP $= 99 = 4 \times 24 + 3$ và nhân vật sẽ chuyển sang loại B.

- Nếu tăng HP lên 2, giá trị $HP = 100 = 4 \times 25 + 0$ và nhân vật sẽ chuyển sang loại D.

Do đó, tốt nhất là tăng HP của nhân vật lên 1 để nhân vật chuyển lên loại B.

Bài 89: Mua bưởi

Mùa bưởi đỏ Tân Lạc đã đến, An và Bình ra chợ mua một số quả bưởi đỏ. Bưởi đỏ được bán với giá z (VNĐ) một quả. An có x (VNĐ), Bình có y (VNĐ). Mỗi bạn sẽ mua nhiều nhất có thể bằng tiền của mình.

Hai bạn bàn về cách mua và thấy rằng họ có thể mua được nhiều bưởi hơn nếu một trong số họ cho người kia vay tiền.

Ví dụ, Giả sử An có 5 VNĐ, Bình có 4 VNĐ, và giá cho một quả bưởi là 3 VNĐ. Nếu hai người không vay tiền nhau, họ sẽ mua được $1 + 1 = 2$ quả bưởi. Tuy nhiên, nếu, Bình cho An vay 1 VNĐ, thì An sẽ có 6 VNĐ, Bình sẽ còn 3 VNĐ và hai bạn sẽ mua được $2 + 1 = 3$ quả bưởi.

Đối với học sinh, tiền là rất quý và khó kiếm, vì vậy An và Bình muốn mua số lượng bưởi tối đa có thể nhưng không ai muốn có mắc nợ ai, vì vậy trong số tất cả các cách có thể để mua số lượng bưởi tối đa có thể, em hãy tìm cách mua giảm thiểu số tiền vay nợ của một trong hai bạn (không quan trọng ai sẽ là người vay nợ).

Đầu vào

Gồm một dòng chứa ba số nguyên x, y và z ($0 \leq x, y \leq 10^{18}, 1 \leq z \leq 10^{18}$) lần lượt là số tiền của An, số tiền của Bình và giá của một quả bưởi.

Đầu ra

In hai số nguyên a, b lần lượt là số quả bưởi tối đa hai người có thể mua và số tiền tối thiểu mà một trong hai người phải vay của người kia.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 4 3	3 1
6 8 2	7 0

Giải thích

Ví dụ 1 đã được mô tả trong đề bài. Ví dụ 2, giải pháp tối ưu là không ai vay tiền của ai. Hai bạn sẽ mua $3 + 4 = 7$ quả bưởi.

Bài 90: Chia

Cho một số nguyên dương n . Bạn có thể thực hiện bất kỳ thao tác nào sau đây với số lần tùy ý (có thể là không lần nào):

1. Thay n bằng $n/2$ nếu n chia hết cho 2;
2. Thay n bằng $2*n/3$ nếu n chia hết cho 3;
3. Thay n bằng $4n/5$ nếu n chia hết cho 5.

Ví dụ: bạn có thể thay $n = 30$ bằng 15 với thao tác 1, hoặc bằng 20 với thao tác 2 hoặc bằng 24 với thao tác 3.

Nhiệm vụ của bạn là tìm ra số thao tác tối thiểu cần thiết để từ n ta thu được số 1 hoặc nói rằng không thể thực hiện được.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 1000$) là số lượng truy vấn.
- Dòng thứ i trong q dòng tiếp theo chứa truy vấn thứ i gồm một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Đầu ra

Chương trình của bạn nên in ra q dòng, dòng thứ i chứa câu trả lời cho truy vấn thứ i . Nếu thực hiện được, thì in ra số -1. Nếu có thể, thì in ra số lượng thao tác tối thiểu cần thiết để làm điều đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7	0
1	4
10	6
25	6
30	-1
14	6
27	72
1000000000000000000	

Bài 91: Tìm số

Cho biết 2 số nguyên dương A, B . Tìm số nguyên dương nhỏ nhất C để tổng ba số A, B, C là một số nguyên tố?

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, tiếp theo là T dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương A và B .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 60$
- $0 < A, B \leq 10000$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng in ra một số nguyên dương C nhỏ nhất đáp ứng điều kiện đề bài

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
1 3	4
4 3	

Bài 92: Tổng ước

Cho một số tự nhiên n . Tìm tổng các ước của tất cả các ước của n . Ví dụ:

- $n = 54$, các ước của 54 gồm: 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54. Tổng các ước của 1, 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54 tương ứng là 1, 3, 4, 12, 13, 39, 40, 120.

Tổng các ước của tất cả các ước của 54 là: $1 + 3 + 4 + 12 + 13 + 39 + 40 + 120 = 232$.

- $n = 10$, các ước của 10 gồm: 1, 2, 5, 10. Tổng các ước của 1, 2, 5, 10 tương ứng là 1, 3, 6, 18. Tổng các ước của tất cả các ước của 10 là: $1 + 3 + 6 + 18 = 28$

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa một số nguyên dương n .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 1000$; $0 < n \leq 10000$.

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là đáp số tương ứng với giá trị n từ Đầu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	232
54	28
10	

Bài 93: Tạo số

Cho một dãy n chữ số thuộc phạm vi 0..9. Hãy tạo ra hai số nguyên a và b sao cho chúng có tổng nhỏ nhất. Bạn phải sử dụng tất cả n chữ số đã cho và bạn cũng được phép đặt chữ số 0 ở vị trí tận cùng bên trái của các số a, b .

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm: Dòng đầu chứa một số nguyên dương n . Dòng sau chứa n chữ số thuộc phạm vi 0..9, các chữ số cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100$; $0 < n \leq 50$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là đáp số tương ứng với giá trị n từ Đầu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	604
6	82
6 8 4 5 2 3	
5	
5 3 0 7 4	

Giải thích

- Test 1: tạo được các số 358 và 246 với tổng nhỏ nhất là 604
- Test 2: tạo được các số 35 và 047 với tổng nhỏ nhất là 82

Bài 94: Tìm số nhỏ nhất

Tìm số nhỏ nhất có tổng các chữ số bằng s và có d chữ số.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa hai số nguyên dương s và d .

Ràng buộc

- $0 < T, s \leq 100; 0 < d \leq 9$
- Độ phức tạp thuật toán mong muốn là $O(d)$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là đáp số tương ứng với giá trị Đầu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	18
9 2	299
20 3	-1
63 3	

Bài 95: Phân tích thừa số nguyên tố

Phân tích số tự nhiên N thành tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ: $N = 100 = 2^2 \times 5^2; N = 35 = 3^1 \times 5^1$

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa số nguyên dương N .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100; 0 < N \leq 10^5$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa một dãy gồm nhiều cặp số liên tiếp. Trong đó, số đứng trước là cơ số, số sau là số mũ biểu diễn một thừa số nguyên tố với số mũ trong phân tích của N . Xem ví dụ mẫu để rõ hơn về định dạng đầu ra.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	2 2 5 2
100	5 1 7 1
35	

Bài 96: Thừa số nguyên tố thứ k

Cho hai số n và k , in ra thừa số nguyên tố thứ k trong phân tích thừa số nguyên tố của n .

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa hai số nguyên dương n, k cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100$; $0 < n \leq 10^9$; $0 < k \leq 50$.

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng in ra thừa số nguyên tố thứ k trong phân tích thừa số nguyên tố của n . Nếu k lớn hơn số lượng các thừa số nguyên tố của n thì in ra -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	3
225 2	-1
81 5	

Giải thích

- Test 1: $n = 225$ và $k = 2$, $225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$. Thừa số nguyên tố thứ 2 là 3
- Test 2: $n = 81$ và $k = 5$, $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$, vì $k = 5$ lớn hơn số lượng các thừa số nguyên tố của 81, do đó ta in ra -1.

Bài 97: Số Smith

Cho một số n , tìm hiểu xem số này có phải là số Smith hay không. Số Smith là số không nguyên tố và có tổng các chữ số của nó bằng tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố của nó trong dãy phân tích thừa số nguyên tố. Ví dụ:

- $n = 4$, có tổng các chữ số bằng 4, $n = 4 = 2 \times 2$ và $2 + 2 = 4$. Do đó, 4 là số Smith
- $n = 6$, có tổng các chữ số bằng 6, $n = 6 = 2 \times 3$ và $2 + 3 = 5 \neq 6$. Do đó, 6 không là số Smith
- $n = 666$, có tổng các chữ số bằng 18, $n = 666 = 2 \times 3 \times 3 \times 37$ và $2 + 3 + 3 + (3 + 7) = 18$. Do đó, 666 là một số Smith.
- $n = 13$, có tổng các chữ số bằng 4, $n = 13$ có một ước là 13 và có tổng các chữ số của ước cũng là 4 nhưng vì 13 là số nguyên tố nên 13 không phải là số Smith.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa số nguyên dương n .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 200$; $0 < n \leq 10^9$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng in ra số 1 nếu n là số Smith, ngược lại thì in ra 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	1
4	0
6	1
666	0
13	

Bài 98: Số Sphenic

Số tự nhiên N được gọi là số Sphenic nếu N là tích của chính xác ba số nguyên tố khác nhau. Một vài số sphenic đầu tiên là: 30, 42, 66, 70, 78, 102, 105, 110, 114, ...

Cho một số N , nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem đó có phải là số Sphenic hay không.

Ví dụ: $N = 30 = 2 \times 3 \times 5$ là số Sphenic, còn $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ thì không phải vì thừa số 2 có số mũ lớn hơn 1.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa số nguyên dương N .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100$; $0 < N \leq 10^6$.

Đầu ra

In ra T dòng, nếu số nguyên N từ Đầu vào là số Sphenic thì in ra số 1, ngược lại thì in ra 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
30	0
60	

Bài 99: Thừa số lớn nhất

Cho số nguyên dương n , tìm thừa số nguyên tố lớn nhất của n trong dãy phân tích nguyên tố của n

Ví dụ:

- $n = 4 = 2^2 \Rightarrow$ thừa số nguyên tố lớn nhất là 2
- $n = 14 = 2 \times 7 \Rightarrow$ thừa số nguyên tố lớn nhất là 7

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa số nguyên dương n .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100$; $1 < n \leq 10^{10}$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng in ra thừa số nguyên tố lớn nhất của n .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	3
6	5
15	9999999967
9999999967	

Bài 100: Tổng các số nguyên tố đối xứng

Cho hai số nguyên dương l, r , viết chương trình tính tổng các số nguyên tố đối xứng thuộc đoạn $[l, r]$. Ví dụ:

- $l = 1, r = 10$, các số nguyên tố thuộc đoạn $[1, 10]$ gồm 2, 3, 5, 7 và đều là số đối xứng, vì vậy câu trả lời là tổng $2 + 3 + 5 + 7 = 17$
- $l = 101, r = 200$, các số nguyên tố thuộc đoạn $[101, 200]$ gồm: 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199. Trong số đó chỉ có các số: 101, 131, 151, 181, 191 là đối xứng. Vậy, tổng của chúng là 755

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số Bộ dữ liệu vào kiểm tra, mỗi Bộ dữ liệu vào gồm một dòng chứa số hai nguyên dương l, r .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 200; 0 < l, r \leq 10^5$.

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng in ra kết quả tương ứng với Đầu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	17
1 10	755
101 200	

2. BÀI TẬP CHỦ ĐỀ LỆNH LẶP

Bài 101: Tính tổng

Nhập vào N số nguyên và in ra tổng N số nguyên đó

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau, chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^6$
- Các số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9

Đầu ra

In ra tổng N số nguyên đã nhập

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
15 6 10 9 9 -10 5 2 8 10 8 -8 -4 8 4 1	58

Bài 102: Tính tổng các số nguyên lẻ

Nhập vào N số nguyên và in ra tổng N số nguyên lẻ trong số đó

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau, chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^6$
- Các số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9

Đầu ra

In ra tổng các số nguyên lẻ trong số các số nguyên đã nhập

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 1 -1 -13 1 -1	-13

Bài 103: Phần tử lớn nhất

Nhập vào N số nguyên và in ra số nguyên lớn nhất trong số đó

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau, chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^6$
- Các số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9

Đầu ra

In ra số nguyên lớn nhất trong số các số nguyên đã nhập

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 5 1 2 3 4	5

Bài 104: Phần tử lớn thứ nhì

Nhập vào N số nguyên và in ra số nguyên lớn thứ nhì trong số đó. Nếu các số bằng nhau thì coi như số lớn thứ nhì bằng số lớn nhất.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau, chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $2 \leq N \leq 10^6$
- Các số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9

Đầu ra

In ra số nguyên lớn nhất trong số các số nguyên đã nhập

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 5 1 2 3 4	4

Bài 105: Tìm giá trị dương lớn nhất

Cho biểu thức $T = 1 + 1/3 + 1/5 + \dots + 1/(2N-1)$ và số thực x . Tìm số nguyên dương N lớn nhất thỏa mãn $T < x$.

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một số thực x .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10; 1.0 \leq x \leq 10.0$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, in ra một dòng chứa một số nguyên N tìm được theo yêu cầu.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	4
1.6	

Bài 106: Các hình chữ nhật có cùng chu vi

Cho biết số nguyên dương N . Hãy tìm và in ra diện tích của tất cả các hình chữ nhật có chu vi N và có độ dài các cạnh là nguyên dương.

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một nguyên N .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10000$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test, in ra một dòng chứa các số đo diện tích của các hình chữ nhật khác nhau có chu vi N . Các giá trị diện tích cần được in theo trật tự tăng dần và chỉ in các giá trị khác nhau. Nếu không tìm được hình chữ nhật nào thỏa mãn thì chỉ in ra một dòng với số -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	-1
5	-1
2	4 6
10	

Bài 107: Đếm bội số

Cho số nguyên dương N . Hãy đếm các số là bội của 3 hoặc 5 trong phạm vi không quá N .

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một nguyên N .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^7$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test, in ra một dòng chứa kết quả bài toán

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	1
3	2
5	5
10	

Bài 108: Tuổi cha và tuổi con

Biết tuổi cha là x , tuổi con là y . Hỏi sau bao nhiêu năm nữa thì tuổi cha gấp đôi tuổi con?

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa hai số nguyên x và y . Nếu điều đó là không xảy ra thì in ra số -1.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 10000$
- $1 \leq y + 20 \leq x \leq 100$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test, in ra một dòng chứa kết quả bài toán

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	-1
60 40	35
71 18	20
38 9	33
41 4	

Bài 109: Trâu và cỏ

Có x con trâu và y bó cỏ. Trong đó có 3 loại trâu:

- Trâu đứng: 1 con ăn 5 bó cỏ
- Trâu nằm: 1 con ăn 3 bó cỏ
- Trâu già: 3 con ăn 1 bó cỏ

Hỏi có mấy con trâu đứng, mấy con trâu nằm và mấy con trâu già. Biết x con trâu này ăn vừa hết đúng y bó cỏ (không thiếu và không thừa). Bài toán có thể có nhiều đáp án. Hãy in ra tất cả các đáp án có thể.

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa hai số nguyên x và y .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq x, y \leq 1000$

Đầu ra

- Dòng đầu in ra số bộ đáp án k
- Nếu $k > 0$ thì k dòng sau, mỗi dòng in ra ba số nguyên không âm lần lượt là số trâu đứng, trâu nằm, trâu già cách nhau một dấu cách, mô tả một bộ đáp án. Các bộ đáp án được in theo trật tự: số trâu đứng tăng dần, số trâu nằm giảm dần. Xem ví dụ để rõ hơn

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	4
100 100	0 25 75

	4	18	78
	8	11	81
	12	4	84

Bài 110: Giải phương trình

Cho biết các số nguyên A , B và k . Hãy tìm tất cả các nghiệm nguyên có giá trị tuyệt đối trong phạm vi 10 của phương trình $Ax + By = k$.

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa ba số nguyên A , B và k .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$
- Các số nguyên A , B , k có giá trị tuyệt đối không quá 100
- Các giá trị x , y là nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10

Đầu ra

- Dòng đầu in ra số bộ đáp án k
- Nếu $k > 0$ thì k dòng sau, mỗi dòng in ra hai số nguyên lần lượt là x , y cách nhau một dấu cách, mô tả một bộ đáp án. Các bộ đáp án được in theo trật tự giá trị tăng dần của x . Xem ví dụ để rõ hơn.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	4
3 5 3	-9 6
	-4 3
	1 0
	6 -3

Bài 111: Các số có tổng chữ số bằng nhau

Cho biết số nguyên dương n . Hãy đếm số lượng tất cả các số có 4 chữ số và có tổng các chữ số bằng n .

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một số nguyên n .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq n \leq 36$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu in ra một dòng chứa số lượng các số thỏa mãn

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	4
35	

Giải thích

Có 4 số có bốn chữ số và có tổng các chữ số bằng 35 là: 8999, 9899, 9989, 9998

Bài 112: Kiểm tra số Fibonacci

Dãy Fibonacci là dãy số nổi tiếng, được nhà toán học người Ý, Fibonacci công bố vào năm 1202. Có thể mô tả dãy bằng công thức sau:

$$Fibonacci(n) = \begin{cases} 1 & n \leq 2 \\ Fibonacci(n-1) + Fibonacci(n-2) & n > 2 \end{cases}$$

Dãy 10 số Fibonacci đầu tiên là: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55

Trong bài toán này, bạn được biết số nguyên dương n . Hãy cho biết n có thuộc dãy Fibonacci hay không? Nếu có thì nó là số thứ mấy trong dãy?

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một số nguyên n .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq n \leq 2 \times 10^9$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu in ra một dòng ghi số thứ tự của n trong dãy Fibonacci hoặc ghi số -1 nếu n không thuộc dãy Fibonacci.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	1
1	-1
4	4
3	

Bài 113: Xếp kim tự tháp

An có N khối lập phương kích thước $1 \times 1 \times 1$. Cậu ta định xếp các khối này thành một kim tự tháp, theo cách như sau: tầng cao nhất của kim tự tháp gồm 1 khối, tầng cao thứ hai gồm $1 + 2 = 3$ khối, tầng thứ ba gồm: $1 + 2 + 3 = 6$ khối, v.v... Như vậy, tầng thứ i (tính từ đỉnh xuống) của kim tự tháp phải có $1 + 2 + \dots + (i - 1) + i$ khối.

An muốn biết chiều cao tối đa của kim tự tháp mà cậu ta có thể xếp từ các khối đã cho là bao nhiêu.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^4$) là số khối lập phương An có.

Đầu ra

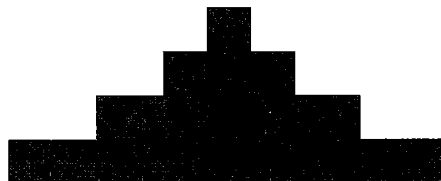
In ra chiều cao tối đa có thể của kim tự tháp mà An có thể xếp được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1	1
25	4

Giải thích

Hình dưới mô tả kim tự tháp mà An có thể xếp được trong ví dụ 2.



Bài 114: Mua rau rẻ nhất

Chúng ta thường đi siêu thị để mua rau, và trên mỗi mặt hàng có gắn thẻ giá cho 1 kg. Nhưng ở chợ, khi được hỏi giá mặt hàng nào đó, người bán hàng sẽ nói rằng a (berllar) cho b kg.

Giả sử bạn muốn mua M kg rau. Bạn đã hỏi N quầy bán và đã biết giá. Hãy chọn cách mua rau rẻ nhất. Giả sử rằng, các quầy hàng luôn có đủ rau cho bạn mua.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N và M , lần lượt là số quầy hàng rau và số lượng bạn muốn mua tính theo kg.
- N dòng sau, mỗi dòng chứa thông tin về giá rau của một quầy hàng, gồm hai số nguyên a, b , cho biết tại quầy hàng này bạn phải trả a (berllar) cho b kg rau.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 5000, 1 \leq M \leq 100$
- $1 \leq a, b \leq 100$

Đầu ra

In ra một dòng duy nhất chứa chi phí tối thiểu bạn cần trả để mua m kg rau. Kết quả có thể là số thực và câu trả lời được chấp nhận nếu giá trị của nó lệch với đáp án không quá 10^{-6} .

Nói cách khác, giả sử câu trả lời của bạn là x , và đáp án là y , thì câu trả lời của bạn được coi là đúng nếu $|x - y| / \max(1, |y|) \leq 10^{-6}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 5 1 2 3 4 1 3	1.66666667
2 1 99 100 98 99	0.98989899

Giải thích

- Ví dụ 1: bạn nên mua 5 kg rau của quầy thứ 3. Chi phí là 5/3 (berllar).
- Ví dụ 2: bạn nên mua 1 kg rau của quầy thứ 2. Chi phí là 98/99 (berllar).

Bài 115: Biến đổi số

An có một số nguyên dương n , bạn ấy vừa nghĩ ra một thuật toán mới để biến đổi số n về giá trị 1. Một phép biến đổi số n được thực hiện như sau:

- $n = n \div 2$ nếu n là số chẵn
- $n = 3n + 1$ nếu n là số lẻ

Phép biến đổi được lặp lại cho đến khi $n = 1$.

Ví dụ: $n = 13$: các phép biến đổi lần lượt được thực hiện như sau:

$13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

An muốn biết với số nguyên dương n cho trước, cần thực hiện bao nhiêu bước biến đổi để n nhận giá trị bằng 1.

Em hãy lập trình trả lời giúp An câu hỏi của bạn ấy!

Đầu vào

Một dòng duy nhất chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 1000$)

Đầu ra

Một dòng duy nhất chứa kết quả tìm được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
13	9

Bài 116: Đong gạo

Tý được mẹ giao cho nhiệm vụ là đong gạo để mang lên nhà trọ. Anh được mẹ đưa cho 2 loại túi để đựng gạo, là loại 5 kg và 3 kg. Tý sẽ phải đong đủ số gạo mà mẹ cho vào 2 loại túi trên. Ví dụ mẹ cho 18 kg thì Tý có thể đong bằng 3 túi 5kg + 1 túi 3kg hoặc 6 túi 3 kg.

Hãy giúp Tý đong với số lượng túi ít nhất có thể, nếu không thể đong được, in ra -1.

Đầu vào

Dòng duy nhất chứa số N là số gạo mẹ Tý cho ($0 < N \leq 5000$).

Đầu ra

In ra đáp án của bài toán.

Ví dụ

Ví dụ 1		Ví dụ 2	
Đầu vào	Đầu ra	Đầu vào	Đầu ra
18	4	4	-1

Bài 117: Những viên đá cuội

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 viên đá cuội này vào các ô vuông sao cho mỗi ô vuông có đúng 1 viên đá cuội.

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.

Đầu vào

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

Ràng buộc

- 50% số điểm tương ứng với số test có $N \leq 100$

Đầu ra

Ghi ra màn hình chu vi của hình chữ nhật tìm được

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
20	18

Giải thích

Có 20 viên đá cuội có thể vẽ ra 3 lưới hình chữ nhật sao cho mỗi ô chứa đúng 1 viên đá:

- Hình 1: kích thước $4 \times 5 \Rightarrow$ chu vi là 18

- Hình 2: kích thước $2 \times 10 \Rightarrow$ chu vi là 24
- Hình 3: kích thước $1 \times 20 \Rightarrow$ chu vi là 42

Vậy hình chữ nhật có chu vi nhỏ nhất là 4×5 .

Bài 118: Dây nam châm

Nhà khoa học Donal Duck tự giải trí bằng cách xếp domino. Nhưng thay vì dùng những miếng domino thông dụng, ông ấy dùng các thanh nam châm hình hộp chữ nhật. Mỗi nam châm có hai cực, dương (+) và âm (-). Nếu hai nam châm để gần nhau và hai cực gần nhau của chúng giống nhau thì chúng sẽ đẩy nhau còn nếu hai cực gần nhau mà khác nhau thì chúng sẽ hút nhau.



Donal bắt đầu bằng cách đặt một nam châm nằm ngang trên bàn (nghĩa là 2 cực của nó hướng sang hai bên). Trong mỗi bước tiếp theo, Donal đặt thêm một nam châm nằm ngang trên bàn, ở phía phải của thanh đã đặt trước đó. Tùy thuộc vào hướng các cực của thanh nam châm mới đặt trên bàn, nó sẽ bị hút bởi thanh đặt trước đó (và tạo thành một dãy nhiều nam châm liên kết với nhau) hoặc nó bị đẩy lùi ra (lúc này Donal sẽ kéo thanh nam châm này dịch xa thanh đã đặt trước đó). Ở đây, một thanh nam châm duy nhất không liên kết với những thanh khác được coi là một nhóm riêng biệt.



Donal tiếp tục xếp nhiều nam châm liên tiếp theo cách đã mô tả. Hãy xác định số nhóm nam châm hình thành trong dãy nam châm sau khi Donal xếp xong.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa một số nguyên n , là số nam châm ($1 \leq n \leq 10^5$)
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa dãy ký tự "01" hoặc "10" biểu diễn nam châm thứ i trong dãy. Trong đó "01" cho biết nam châm có cực âm ở phía bên trái, cực dương ở phía bên phải. Còn dãy "10" có ý nghĩa ngược lại.

Đầu ra

In ra một dòng ghi số lượng nhóm nam châm trong dãy.

Ràng buộc

- Có 60% số test ứng với 60% điểm với n không quá 10^3 .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6 10 10 10 01 10 10	3
4 01 01 10 10	2

Giải thích

- Ví dụ 1 (tương ứng với hình vẽ ở trên) có ba nhóm gồm 3, 1 và 2 nam châm.
- Ví dụ 2 có hai nhóm, mỗi nhóm gồm hai nam châm.

Bài 119: Đồ uống

Hùng rất thích nước cam. Đó là lý do tại sao bất kỳ đồ uống nào của cậu ấy cũng nhất thiết phải có nước cam. Có n loại nước giải khát trong tủ lạnh, tỷ lệ nước cam ép trong loại nước thứ i bằng p_i phần trăm.

Một hôm, Hùng quyết định làm cho mình một loại cocktail cam. Cậu lấy tỷ lệ bằng nhau của mỗi loại trong n loại nước uống và pha trộn chúng. Sau đó, cậu tự hỏi, có bao nhiêu nước cam trong hỗn hợp cocktail đó. Hãy tìm tỷ lệ nước cam trong đồ uống thành phẩm của Hùng.

Đầu vào

- Dòng đầu vào đầu tiên chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$) - là số lượng đồ uống có nước cam có trong tủ lạnh của Hùng.

- Dòng thứ hai chứa n số nguyên p_i ($0 \leq p_i \leq 100$) là tỷ lệ phần trăm của nước cam trong đồ uống thứ i . Các số cách nhau một khoảng trống.

Đầu ra

In giá trị tỷ lệ phần trăm của nước cam trong cocktail của Hùng. Câu trả lời cần được làm tròn đến 3 chữ số thập phân.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 50 50 100	66.667
4 0 25 50 75	37.500

Giải thích

Trong ví dụ 1: Giả sử mỗi loại đồ uống Hùng đều lấy x (milliliters).

Thì tổng lượng nước cam trong hỗn hợp là $\frac{x}{2} + \frac{x}{2} + x = 2x$ (milliliters).

Tổng lượng đồ uống là $3x$ (milliliters), như vậy tỷ lệ nước cam trong cocktail là:

$$\frac{2x}{3x} = 0.667$$

Bài 120: Hình phạt

Bạn Nam mất trật tự trong giờ học thể dục nên bị thầy giáo phạt. Hình phạt của thầy như sau: bạn Nam đứng nghiêm, khi thầy hô "trái" thì Nam bước sang trái 1 mét, thầy hô "phải" thì Nam bước sang 1 một mét. Hỏi sau n lần thầy hô như vậy thì bạn Nam cách xa vị trí ban đầu bao nhiêu mét?

Đầu vào

- Dòng thứ nhất là số n ($1 \leq n \leq 100$)
- Dòng tiếp theo gồm n số 1 hoặc 2, mỗi số cách nhau một khoảng trống. Nếu số thứ i là 1 thì nghĩa là lần thứ i thầy giáo hô "trái", ngược lại thì nghĩa là lần thứ i thầy giáo hô "phải".

Đầu ra

Là khoảng cách của Nam sau n lần thực hiện hình phạt so với vị trí ban đầu.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 1 1 1	3
4 1 1 2 1	2

3. BÀI TẬP CHỦ ĐỀ KIỂU DỮ LIỆU CHUỖI

Bài 121: Ước chuỗi

Cho một chuỗi S (tối đa 100 ký tự) chỉ gồm các chữ cái in thường, chuỗi X được gọi là ước của chuỗi S nếu chuỗi X có độ dài ngắn nhất và khi ghép một số lần X ta được chuỗi S . Ví dụ:

- $S = \text{"abababab"}$ thì ước của nó là $X = \text{"ab"}$
- $S = \text{"aaaaaa"}$ thì ước của nó là $X = \text{"a"}$
- $S = \text{"abc"}$ thì ước của nó là $X = \text{"abc"}$

Cho trước một chuỗi S nhập từ bàn phím, hãy tìm chuỗi X là ước của chuỗi S

Đầu vào

- Một dòng duy nhất chứa chuỗi S

Đầu ra

- Chuỗi X là ước của chuỗi S .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
abababab	ab
abc	abc

Bài 122: Chuỗi k-string

Một chuỗi được gọi là k -string là chuỗi ký tự có dạng lặp lại k lần một chuỗi nào đó. Ví dụ, chuỗi "hoahoa" được gọi là chuỗi 2-string vì nó là kết quả của việc viết lặp lại 2 lần chuỗi "hoa". Chuỗi "abababab" vừa là chuỗi 2-string và vừa là chuỗi 4-string, còn chuỗi "abc" chỉ là chuỗi 1-string. Tất nhiên một chuỗi bất kỳ luôn là chuỗi 1-string.

Cho số nguyên dương k và chuỗi ký tự s , hãy tìm cách sắp xếp lại thứ tự các ký tự trong s để chuỗi kết quả là một chuỗi k -string. Nếu không thể thực hiện được thì in ra số -1.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên k ($1 \leq k \leq 10^3$).
- Dòng thứ hai chứa chuỗi ký tự s khác rỗng và chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường (chuỗi s có độ dài không quá 10^4).

Đầu ra

Nếu có nhiều đáp án thỏa mãn yêu cầu bài toán thì chỉ cần in ra một đáp án bất kỳ. Ngược lại, nếu không thực hiện được thì in ra số -1.

Ràng buộc

- Có 60% số test ứng với 60% điểm với chuỗi s có độ dài không quá 200.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 aabb	abab
2 abaa	-1

Bài 123: Chuỗi dịch vòng

Bạn được cho một chuỗi $S = S_1S_2...S_N$ gồm các chữ số, chữ cái tiếng Anh in thường và in hoa. Tất cả các chuỗi dịch vòng của chuỗi S được liệt kê theo bảng sau:

STT	Chuỗi dịch vòng
1	$S_1S_2S_3...S_N$
2	$S_2S_3...S_NS_1$
3	$S_3...S_NS_1S_2$
...	...
N	$S_N...S_1S_2S_3$

Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra toàn bộ chuỗi dịch vòng của S theo thứ tự như bảng trên.

Đầu vào

Một dòng duy nhất chứa chuỗi S khác rỗng có độ dài không quá 100.

Đầu ra

In ra N dòng (N là độ dài chuỗi S), mỗi dòng ghi một chuỗi dịch vòng của S

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
abC1	abC1 bC1a C1ab 1abC

Chú ý

- Phải đưa ra kết quả theo đúng thứ tự, mọi thứ tự khác đưa ra đều không có điểm.
- Ví dụ kết quả đưa ra như sau sẽ bị coi là sai:

abC1
C1ab
bC1a
1abC

Bài 124: Chuỗi con

Cho hai chuỗi X và Y chỉ chứa các ký tự chữ cái in hoa. Trong đó chuỗi X là chuỗi vòng tròn, tức là sau ký tự X_I là X_2 , sau X_2 là X_3 , ..., sau X_{N-1} là X_N và sau X_N là X_1 .

Hãy đưa ra tất cả các vị trí của chuỗi Y xuất hiện trong chuỗi X .

Đầu vào

- Dòng 1 chứa chuỗi X khác rỗng, có độ dài không quá 100.
- Dòng 2 chứa chuỗi Y khác rỗng, có độ dài không quá 100.

Đầu ra

In ra tất cả các vị trí xuất hiện chuỗi Y trong chuỗi X , các vị trí được in ra theo thứ tự tăng dần trên một dòng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
ABCCABC CAB	4 7

Bài 125: Chuỗi con đối xứng

Một chuỗi được gọi là đối xứng nếu nó không có ít hơn một kí tự và nếu ta đọc từ trái sang phải hay từ phải sang trái đều giống nhau.

Ví dụ: 'A', 'TET', 'CAOOAC' là các chuỗi đối xứng, còn 'ABC', 'BHABHDC' là các chuỗi không đối xứng.

Cho chuỗi kí tự S , có chiều dài n ($1 \leq n \leq 1000$). Hãy tìm chiều dài chuỗi con đối xứng dài nhất của S . Chuỗi con của S là dãy các kí tự liên tiếp nhau trong S .

Đầu vào

- Dòng đầu ghi giá trị n là độ dài chuỗi S .
- Dòng sau gồm n kí tự liên tiếp, các ký tự chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in hoa.

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là độ dài chuỗi con đối xứng dài nhất.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
18 IKACOBEGIGEBOCAHTM	13
19 IKACOBEGIGEMHBEGIGE	5

Bài 126: Chuỗi Fibonacci

Chuỗi Fibonacci được định nghĩa như sau:

$$\begin{cases} F_1 = x \\ F_2 = y \\ F_i = F_{i-1} + F_{i-2} \end{cases}$$

Trong đó x, y là hai ký tự được cho trước, phép toán cộng được hiểu là phép toán ghép chuỗi.

Ví dụ: $x = 'A'$ và $y = 'B'$ thì khi đó ta có dãy gồm 6 chuỗi fibonacci như sau:

i	Chuỗi fibonacci thứ i
1	$F_1 = 'A'$
2	$F_2 = 'B'$

3	$F_3 = 'BA '$
4	$F_4 = 'BAB '$
5	$F_5 = 'BABBA '$
6	$F_6 = 'BABBABAB '$

Cho biết hai ký tự x, y và số nguyên dương n . Hãy in ra chuỗi Fibonacci thứ n .

Đầu vào

- Dòng đầu tiên là hai ký tự x và y cách nhau 1 dấu cách.
- Dòng tiếp theo là số nguyên dương n .

Đầu ra

In ra chuỗi Fibonacci thứ n .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
A B 6	BABBABAB

Bài 127: Toán tử

Buổi học thứ 2 về lập trình C++, các bạn học sinh được giới thiệu một số phép toán. Trong đó 2 phép toán cơ bản nhất là:

- Phép toán ++ sẽ tăng giá trị của biến X lên 1 đơn vị.
- Phép toán -- sẽ giảm giá trị của biến X đi 1 đơn vị.

Cuối buổi, thầy giáo có một bài tập nhỏ như sau: cho biến X khởi tạo ban đầu bằng 0 và một dãy các toán tử như trên, các bạn hãy tính giá trị của biến X sau khi thực hiện hết chuỗi lệnh đó?

Đầu vào

- Dòng đầu tiên là số nguyên n ($0 < n \leq 150$) là số lượng câu lệnh trong chương trình.
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa câu lệnh với biến X . Có 4 dạng câu lệnh là: ++ X hoặc $X++$ hoặc -- X hoặc $X--$.

Đầu ra

In ra giá trị của biến X sau khi thực hiện xong chương trình.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
X++	
--X	
X++	
++X	

Giải thích

- Ban đầu $X = 0$, sau câu lệnh thứ 1, $X = 1$
- Sau câu lệnh thứ 2, $X = 0$
- Sau câu lệnh thứ 3, $X = 1$
- Sau câu lệnh thứ 4, $X = 2$

Bài 128: Mật khẩu

Trong bài toán này, một chuỗi mật khẩu được gọi là “an toàn” nếu chuỗi đó thỏa mãn:

- Có độ dài ít nhất bằng 6.
- Chứa ít nhất một chữ cái in hoa ('A'...'Z').
- Chứa ít nhất một chữ cái in thường ('a'...'z').
- Chứa ít nhất một chữ số ('0'...'9').

Ví dụ: 'a1B2C3', 'tinHoc6' là các chuỗi mật khẩu “an toàn”, còn 'a1B2C', 'a1b2c3', 'A1B2C3', 'tinHoc' không là chuỗi mật khẩu “an toàn”.

Một lần, Bình nhìn thấy một chuỗi ký tự S , chỉ gồm các loại kí tự: chữ cái in hoa, chữ cái in thường và chữ số. Bình muốn thử khả năng đoán nhận mật khẩu bằng cách đếm xem có bao nhiêu cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn điều kiện:

- $1 \leq i < j \leq |S|$ ($|S|$ là độ dài chuỗi S)
 - Chuỗi con gồm các ký tự liên tiếp trong S từ i đến j là mật khẩu “an toàn”
- Yêu cầu:* Cho chuỗi S , tính số lượng cặp (i, j) thỏa mãn điều kiện nêu trên.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa chuỗi ký tự S

Ràng buộc

- 50% số test đầu tiên chuỗi S có độ dài không quá 50
- 25% số test tiếp theo chuỗi S có độ dài không quá 300
- 25% số test cuối cùng chuỗi S có độ dài không quá 1000.

Đầu ra

In ra một số nguyên là số lượng cặp chỉ số (i, j) thỏa mãn đề bài.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
abc3456789PQ	6
abc123	0

Giải thích 1

- Có 6 mật khẩu “an toàn” là: 'c3456789P', 'c3456789PQ', 'bc3456789P', 'bc3456789PQ', 'abc3456789P' và 'abc3456789PQ'.

Bài 129: Trò chơi Đá - Giấy - Kéo

Cậu bé phù thủy Harry Potter và cô bé phù thủy Hermione cùng chơi trò chơi đối kháng Đá - Giấy - Kéo (Rock-Paper-Scissors - RPS). Có tất cả n lượt chơi, và



Hermione với bùa phép bí mật nên luôn biết trước Harry sẽ đưa ra thao tác gì trước khi cậu ta thực hiện trong mỗi lượt chơi. Tuy nhiên bùa phép cũng có hạn chế với Hermione, đó là cô bé phải sử dụng đúng a lần biểu tượng hòn đá (nắm đấm), b lần biểu tượng tờ giấy (bàn tay xòe), và c lần biểu tượng cái kéo (hai ngón tay xòe), đồng thời $a + b + c = n$. Hermione sẽ thắng nếu cô bé đánh bại Harry ít nhất $\lceil n/2 \rceil$ lần ($\lceil n/2 \rceil$ là số nguyên gần nhất không quá $n/2$), ngược lại Hermione thua.

Lưu ý rằng trong trò chơi RPS, quy tắc là: Đá (R) đập được Kéo (S); Giấy (P) bọc được Đá; Kéo cắt được Giấy.

Cho biết chuỗi mô tả động tác tay mà Harry sẽ chơi và các giá trị n, a, b, c . Hãy xác định xem Hermione có thể giành chiến thắng hay không. Và nếu có, hãy tìm chuỗi mô tả động tác mà Hermione có thể thực hiện để giành chiến thắng. Nếu có nhiều câu trả lời, chỉ cần in ra một câu trả lời bất kỳ.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số bộ dữ liệu test. Theo sau là mô tả của T bộ dữ liệu. Mỗi bộ dữ liệu gồm 3 dòng:
- Dòng thứ 1 chứa lần lượt 4 số nguyên n, a, b, c ($1 \leq n \leq 100, 0 \leq a, b, c \leq n, a + b + c = n$). Các số nguyên cách nhau một dấu cách.
- Dòng thứ 2 chứa chuỗi n ký tự chỉ gồm các chữ cái 'R', 'P', 'S' với ý nghĩa như đã nói trong đề bài, chuỗi này mô tả các thao tác tay mà Harry sẽ thực hiện trong n ván chơi, theo thứ tự chơi.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu, chương trình của bạn cần in ra:

- Nếu Hermione thua Harry thì in ra một dòng chứa thông báo NO.
- Nếu Hermione thắng Harry thì in ra: Dòng đầu chứa thông báo YES, dòng sau chứa chuỗi n ký tự mô tả thao tác tay mà khi Hermione thực hiện như thế thì sẽ giành chiến thắng. Chuỗi thao tác này có thể không duy nhất.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	YES
3 1 1 1	PSR
RPS	NO
3 3 0 0	
RPS	

Giải thích

- Trong bộ dữ liệu thứ nhất: đầu tiên, Hermione ra giấy (P) và Harry ra đá (R), vì vậy Hermione thắng. Lần thứ 2, Hermione ra kéo (S) và Harry ra giấy (P), vì vậy Hermione lại thắng. Lần thứ ba, Hermione ra đá (R) và Harry ra kéo (S), vì vậy Hermione lại thắng tiếp. Tóm lại Hermione đã thắng Harry 3 lần và $3 \geq \lceil 3/2 \rceil = 2$, vì vậy Hermione thắng trong trò chơi.
- Trong bộ dữ liệu thứ hai, Hermione bị hạn chế chỉ có thể ra đá (R) trong cả 3 lần chơi. Và Hermione chỉ thắng trong lần cuối cùng, vì vậy Hermione thua Harry, $1 < \lceil 3/2 \rceil = 2$.

Bài 130: Tìm số tối thiểu

Cho số nguyên dương S gồm n chữ số (không có chữ số 0 thừa ở tận cùng bên trái) và số nguyên k . Hãy tìm cách thay thế tối đa k chữ số bất kỳ trong S để

thu được số nhỏ nhất có n chữ số và số thu được cũng không có chữ số 0 thừa ở tận cùng bên trái.

Chú ý: Một số có chữ số 0 thừa ở tận cùng bên trái nếu nó có ít nhất hai chữ số và chữ số đầu tiên của nó là 0. Ví dụ: các số 00, 00069 và 0101 có các số có chữ số 0 thừa ở tận cùng bên trái; còn các số 0, 3000 và 1010 không có các số 0 ở tận cùng bên trái.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào ($1 \leq T \leq 100$). Tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm hai dòng:
- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n và k cách nhau một dấu cách ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq k \leq n$) với ý nghĩa như đã nêu trong đề bài.
- Dòng thứ hai chứa chuỗi S có n chữ số thập phân mô tả số nguyên (chuỗi S không chứa chữ số 0 ở tận cùng bên trái)

Đầu ra

In ra số S gồm n chữ số sau khi đã thay thế không quá k chữ số như đã yêu cầu.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	10028
5 3	100
51528	0
3 2	
102	
1 1	
1	

Bài 131: Chuỗi tốt

Một chuỗi nhị phân chỉ gồm các chữ số 0 và 1 là một *chuỗi tốt* nếu số lượng các chữ số 0 và 1 khác nhau. Ví dụ: '1', '101', '0000' là chuỗi tốt, còn '01', '1001' và '111000' thì không phải.

Bạn được biết một chuỗi nhị phân s . Hãy tìm cách cắt chuỗi s thành một số ít nhất các chuỗi con sao cho tất cả các chuỗi con này đều là chuỗi tốt.

Ví dụ, một cách cắt chuỗi $s = '110010'$ thành các chuỗi '110' và '010' hoặc thành các chuỗi '11' và '0010' là hợp lệ; còn cách cắt thành các chuỗi con '1100'

và '10' thì không hợp lệ vì cả hai chuỗi con đều không phải chuỗi tốt. Ngoài ra, việc cắt s thành các chuỗi con '1', '1', '0010' cũng là không hợp lệ, vì cách cắt này không phải là cách cắt tối thiểu, mặc dù cả 3 chuỗi con đều là chuỗi tốt.

Biết rằng lời giải luôn tồn tại. Bạn hãy tìm một cách cắt thỏa mãn yêu cầu và chỉ cần cho biết số chuỗi con ít nhất là bao nhiêu.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số truy vấn.
- Tiếp theo là q dòng, mỗi dòng chứa một truy vấn gồm một chuỗi nhị phân s khác rỗng có độ dài không quá 100.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, trong đó dòng thứ i ghi câu trả lời của truy vấn thứ i là số lượng ít nhất các chuỗi con tốt có thể cắt ra từ s .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	2
110010	1
100	

Bài 132: Bàn phím hỏng

Bình đang học thực hành gõ văn bản trên phòng máy nhà trường. Thật không may, bàn phím của Bình có một số phím bị hỏng, do đó, khi Bình nhấn vào một phím hỏng một lần thì ký tự tương ứng trên phím có thể xuất hiện nhiều lần trên màn hình soạn thảo (trong khi, nếu Bình nhấn một phím bình thường, sẽ chỉ có một ký tự tương ứng xuất hiện trên màn hình).

Ví dụ: Bình gõ từ "hello", trên màn hình có thể xuất hiện một trong các từ sau: "hello", "hhhhello", "hheeeellllloo", nhưng sẽ không thể xuất hiện các từ sau: "hell", "helo", "hhllllloo".

Lưu ý rằng, khi Bình nhấn một phím, ký tự tương ứng phải xuất hiện (có thể nhiều lần). Bàn phím bị hỏng một cách ngẫu nhiên, cho nên mỗi lần nhấn cùng một phím, trên màn hình, ký tự tương ứng có thể nhận xuất hiện với số lần khác nhau.

Với mỗi từ trong văn bản của Bình, thầy giáo đã đoán được từ mà Bình thực sự muốn gõ, nhưng ông không chắc chắn, vì vậy thầy giáo yêu cầu bạn giúp đỡ.

Bạn được biết một danh sách các cặp từ. Trong mỗi mỗi cặp từ, từ đầu tiên là dự đoán của thầy giáo, từ thứ hai là do Bình gõ, và bạn cần xác định xem từ thứ hai có thể đúng là từ thứ nhất hay không.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$) là số lượng cặp từ cần cần kiểm tra. Mỗi cặp từ nằm trên 2 dòng, trong đó:

- Dòng 1: Chứa một chuỗi ký tự s không rỗng chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường, mô tả từ mà thầy giáo đoán nội dung Bình gõ.
- Dòng 2: Chứa một chuỗi ký tự t không rỗng chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường, mô tả từ mà Bình gõ bằng bàn phím bị hỏng.

Độ dài của cả s và t không lớn hơn 10^5 . Dữ liệu đảm bảo rằng tổng độ dài của tất cả các chuỗi s và tổng độ dài của tất cả các chuỗi t trong đầu vào đều không lớn hơn 10^5 .

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra n dòng. Trong đó, dòng thứ i in ra câu trả lời YES hoặc NO tương ứng với cặp từ thứ i từ đầu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	YES
hello	YES
hello	NO
hello	NO
hellloo	
hello	
hl111loo	
hello	
helo	

Bài 133: Ký tự duy nhất đầu tiên

Một chuỗi ký tự S gồm toàn chữ cái tiếng Anh in thường, hãy tìm vị trí đầu tiên của ký tự xuất hiện duy nhất một lần trong S . Các ký tự trong chuỗi được đánh thứ tự từ 1, 2, nếu không có ký tự nào như vậy thì in ra số -1.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số truy vấn.
- Tiếp theo là q dòng, mỗi dòng chứa một truy vấn là một chuỗi ký tự S có độ dài không quá 200.

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, trong đó dòng thứ i ghi câu trả lời của truy vấn thứ i theo yêu cầu đề bài.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	1
abcdbc	6
abcdefabcde	-1
ababab	1
a	

Bài 134: Di chuyển robot

Giáo sư Vova đang thử nghiệm một robot đi bộ. Giả sử sân chơi là mặt phẳng tọa độ Oxy . Ban đầu robot đứng tại điểm $(0, 0)$.

Chuỗi hướng dẫn di chuyển của robot là s bao gồm các ký tự 'L', 'R', 'U' và 'D'. Nếu robot đang ở trong ô (x, y) , nó có thể di chuyển đến một trong các ô liền kề (tùy thuộc vào hướng dẫn hiện tại).

- Nếu hướng dẫn hiện tại là chữ 'L', robot di chuyển sang trái đến điểm $(x - 1, y)$;
- Nếu hướng dẫn hiện tại là chữ 'R', robot di chuyển sang phải đến điểm $(x + 1, y)$;
- Nếu hướng dẫn hiện tại là chữ 'U', robot di chuyển lên trên đến điểm $(x, y + 1)$;
- Nếu hướng dẫn hiện tại là chữ 'D', robot di chuyển xuống dưới đến điểm $(x, y - 1)$;

Giáo sư Vova không muốn robot đi qua điểm nào đó quá 1 lần, trừ điểm $(0, 0)$.

Vì vậy, một chuỗi hướng dẫn là hợp lệ nếu robot xuất phát từ ô (0,0), di chuyển theo các hướng dẫn đã cho, và không đi qua điểm nào đó quá 1 lần và sau đó trở về điểm (0, 0). Do đó, chỉ có điểm (0,0) là robot đến 2 lần: xuất phát và kết thúc. Tất nhiên, nếu chuỗi hướng dẫn là rỗng thì điểm (0,0) chỉ được thăm một lần, vì ban đầu robot đã ở đó.

Ví dụ:

- Các chuỗi hướng dẫn sau là hợp lệ: "UD", "RL", "UUURULLDDDDLDDRRUU"
- Các chuỗi sau là không hợp lệ: "U" (điểm cuối không phải là (0,0)) và "UDD" (đến điểm (0,1) hai lần).

Tuy nhiên, vì lý do nào đó mà chuỗi hướng dẫn có thể không hợp lệ. Vova muốn lập trình lại chuỗi hướng dẫn theo cách sau: xóa đi một số ký tự hướng dẫn (có thể xóa tất cả hoặc không xóa ký tự nào) trong chuỗi hướng dẫn ban đầu, sau đó sắp xếp các ký tự còn lại theo ý muốn và cho robot di chuyển.

Nhiệm vụ của bạn là giúp giáo sư Vova **loại bỏ càng ít càng tốt** các ký tự hướng dẫn khỏi chuỗi hướng dẫn ban đầu và **sắp xếp các ký tự còn lại** để được chuỗi hướng dẫn hợp lệ, đồng thời cho biết độ dài tối đa chuỗi hướng dẫn hợp lệ bạn có thể thu được. Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 10^4$) là số truy vấn.
- Dòng thứ i trong q dòng tiếp theo chứa truy vấn thứ i được cho dưới dạng một chuỗi s bao gồm ít nhất 1 và không quá 10^5 ký tự 'L', 'R', 'U' và 'D', mô tả chuỗi hướng dẫn ban đầu.

Dữ liệu vào đảm bảo tổng của độ dài chuỗi s trong tất cả các truy vấn không quá 10^5 .

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn theo thứ tự đầu vào, chương trình của bạn cần in ra câu trả lời tương ứng gồm 2 dòng:

- Dòng 1: In ra độ dài tối đa k của chuỗi hướng dẫn robot sau khi đã chỉnh sửa theo yêu cầu.
- Dòng 2: In ra chuỗi đã chỉnh sửa gồm k ký tự hướng dẫn. Nếu có nhiều chuỗi thỏa mãn, chỉ cần in ra một chuỗi bất kỳ trong số đó.
- Nếu không có phương án thỏa mãn, dòng 1 in ra số 0 và dòng 2 in ra một dòng trống.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6	2
LRU	LR
DURLDRUDRULRDURDDL	14
LRUDDLURDRUL	RUURDDDDLLLUUR
LLLLRRRR	12
URDUR	ULDDDRRRUULL
LLL	2
	LR
	2
	UD
	0

Bài 135: Số Ebne

Một số được gọi là số Ebne (chẵn nhưng không chẵn) khi và chỉ khi tổng các chữ số của nó chia hết cho 2 nhưng bản thân số đó không chia hết cho 2. Ví dụ: 13, 1227, 185217 là các số ebne, còn 12, 2, 177013, 265918 thì không phải.

Cho một số nguyên không âm gồm n chữ số. Bạn có thể xóa một số chữ số (không nhất thiết liên tiếp) để số đã cho trở thành số ebne. Bạn được thay đổi thứ tự của các chữ số còn lại. Số kết quả không được chứa chữ số 0 ở đầu. Bạn có thể xóa bất kỳ số chữ số nào (hoặc có thể không cần xóa chữ số nào).

Ví dụ: Số đã cho là $s = 222373204424185217171912$ thì một trong những cách có thể để làm cho nó trở thành số ebne là: ~~2223732044~~24185217171912 $\rightarrow$ 2237344218521717191. Tổng của các chữ số là 2237344218521717191 và nó là số ebne.

Bất kỳ số kết quả nào hợp lệ đều được chấp nhận. Nếu không thể thực hiện được yêu cầu thì in ra số -1.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T ($1 \leq T \leq 1000$) là số bộ dữ liệu kiểm tra. Theo sau là các bộ dữ liệu kiểm tra, mỗi bộ gồm 2 dòng:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 3000$) là số chữ số của số ban đầu S .
- Dòng thứ hai chứa một số nguyên không âm S , gồm N chữ số.

Dữ liệu đảm bảo S không chứa chữ số 0 ở đầu và tổng của N trên tất cả bộ dữ liệu kiểm tra không vượt quá 3000.

Đầu ra

Với mỗi bộ dữ liệu kiểm tra từ đầu vào, in ra một dòng chứa câu trả lời theo định dạng sau: nếu không thể tạo được số Ebne, thì in ra -1; ngược lại, in số kết quả bất kỳ mà bạn cho là hợp lệ.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	1227
4	-1
1227	17703
1	2237344218521717191
0	
6	
177013	
24	
222373204424185217171912	

Giải thích

- Bộ dữ liệu 1: Số 1227 đã là số ebne (vì $1 + 2 + 2 + 7 = 12$, 12 chia hết cho 2, trong khi đó, 1227 không chia hết cho 2) vì vậy ta không cần xóa bất kỳ chữ số nào. Các câu trả lời như: 127 hoặc 17 cũng sẽ được chấp nhận.
- Bộ dữ liệu 2: không thể tạo số ebne từ số đã cho.
- Bộ dữ liệu 3: Có thể tạo nhiều số ebne từ số 177013, ví dụ: xóa 1 chữ số để có: 17703, 77013 hoặc 17013. Các câu trả lời như: 1701 hoặc 770 không được chấp nhận vì chúng không phải là số ebne. Câu trả lời 013 không được chấp nhận vì nó chứa các số 0 đứng đầu.
- Bộ dữ liệu 4: Có nhiều câu trả lời có thể được chấp nhận. Một trong số đó có thể là: 222373204424185217171912 $\rightarrow$ 22237320442418521717191 (xóa chữ số cuối cùng).

Bài 136: Xóa các chữ số 0

Cho một chuỗi nhị phân S (chỉ gồm các ký tự 0 và 1). Người ta muốn tạo một chuỗi mới gồm toàn các chữ số 1 liên tiếp trong chuỗi S . Ví dụ: nếu chuỗi S là: 0, 1, 00111 hoặc 01111100, thì tất cả chữ số 1 sẽ tạo thành một đoạn liên tiếp, còn nếu chuỗi S là: 0101, 100001 hoặc 1111111111101, thì điều kiện này không được đáp ứng.

Bạn được phép xóa một số tối thiểu các chữ số 0 trong S (có thể không xóa) để các chữ số 1 trong S tạo thành một đoạn liên tiếp. Hãy thực hiện điều này?

Đầu vào

Dòng đầu chứa một số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số bộ dữ liệu kiểm tra. Tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm một dòng chứa một chuỗi nhị phân S khác rỗng và có độ dài không quá 100 ký tự

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một số nguyên là số lượng tối thiểu các chữ số 0 cần xóa khỏi S .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	2
010011	0
0	0
1111000	

Giải thích

Bộ dữ liệu 1: bạn cần xóa các ký tự 0 ở vị trí thứ 3 và 4 trong chuỗi S , như vậy chuỗi kết quả sẽ là 0111 và các chữ số 1 tạo thành một đoạn liên tiếp.

Bài 137: Biến đổi chuỗi

Cho ba chuỗi a , b và c có cùng độ dài n . Các chuỗi chỉ bao gồm các chữ cái tiếng Anh in thường. Chữ cái thứ i của a là $a[i]$, của b là $b[i]$, và của c là $c[i]$.

Với mỗi i ($1 \leq i \leq n$), bạn phải trao đổi $c[i]$ với $a[i]$ hoặc với $b[i]$.

Ví dụ: nếu a là "code", b là "true" và c là "help", bạn có thể thu được c bằng "crue" với các chữ cái 1 và 4 từ a và các chữ cái khác từ b . Theo cách này, a trở

thành "hodp" và b trở thành "tele". Bạn có thể làm cho sau khi hoán đổi, chuỗi a trở nên giống hệt như chuỗi b hay không?

Đầu vào

- Dòng đầu chứa một số nguyên T ($1 \leq T \leq 100$) là số bộ dữ liệu kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm 3 dòng: Dòng thứ nhất chứa chuỗi a , dòng thứ hai chứa chuỗi b , dòng thứ ba chứa chuỗi c .
- Dữ liệu đảm bảo trong mỗi bộ dữ liệu vào, ba chuỗi này không rỗng và có cùng độ dài, không vượt quá 100.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, in ra một dòng chứa chuỗi YES hoặc NO là câu trả lời của bài toán cho bộ dữ liệu tương ứng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	NO
aaa	YES
bbb	YES
ccc	NO
abc	
bca	
bca	
aabb	
bbaa	
baba	
imi	
mii	
iim	

Giải thích

- Bộ dữ liệu 1: không thể thực hiện các hoán đổi để chuỗi a trở nên giống hệt chuỗi b .
- Bộ dữ liệu 2: Có thể trao đổi $c[i]$ và $a[i]$ với $i = 1 \rightarrow n$.
- Bộ dữ liệu 3: có thể trao đổi $c[1]$ với $a[1]$, $c[2]$ với $b[2]$, $c[3]$ với $b[3]$ và $c[4]$ với $a[4]$. Sau đó, chuỗi a trở thành "baba", chuỗi b trở thành "baba" và chuỗi c trở thành "abab".
- Bộ dữ liệu 4: không thể thực hiện các hoán đổi để chuỗi a trở nên giống hệt chuỗi b .

Bài 138: Số đẹp

Cho một số nguyên x gồm n chữ số $a[1], a[2], \dots, a[n]$ và một số nguyên dương $k < n$. Số nguyên y có m chữ số $b[1], b[2], \dots, b[m]$ là được gọi là số đẹp nếu $b[i] = b[i + k]$ ($i \leq m - k$).

Bạn cần tìm số nguyên y đẹp và nhỏ nhất không bé hơn số nguyên x .

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, k ($2 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq k < n$).
- Dòng tiếp theo chứa chuỗi n chữ số $a[1], a[2], \dots, a[n]$ ($a[1] \neq 0, 0 \leq a[i] \leq 9$) biểu diễn số nguyên x .

Đầu ra

- Trong dòng đầu tiên in ra số nguyên m là số chữ số của y .
- Trong dòng tiếp theo in chuỗi m chữ số $b[1], b[2], \dots, b[m]$ ($b[1] \neq 0, 0 \leq b[i] \leq 9$) biểu diễn số y .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 2 353	3 353
4 2 1234	4 1313

Bài 139: Các từ quá dài

Đôi khi một số từ như "*localization*" hoặc "*internationalization*" quá dài đến nỗi việc viết chúng nhiều lần trong một văn bản khá mệt mỏi.

Hãy coi một từ là quá dài nếu độ dài của nó dài hơn 10 ký tự. Tất cả các từ quá dài nên được thay thế bằng một từ viết tắt đặc biệt.

Chữ viết tắt này được thực hiện theo quy tắc sau: ta viết ra chữ cái đầu tiên và chữ cái cuối cùng của một từ và ở giữa ta viết một con số là số lượng chữ cái đứng giữa chữ cái đầu tiên và chữ cái cuối cùng. Con số đó nằm trong hệ thập phân và không chứa chữ số 0 ở đầu.

Do đó, từ "*localization*" sẽ được viết là "*l10n*" và "*internationalization*" sẽ được viết là "*i18n*".

Bạn hãy lập trình để tự động hóa quá trình chuyển đổi các từ quá dài thành các từ tắt. Các từ không quá dài sẽ được viết như cũ.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 100$). Mỗi dòng trong n dòng sau chứa một từ. Tất cả các từ là các chữ cái Latinh in thường khác rỗng và có độ dài không quá 100 ký tự.

Đầu ra

In ra n dòng, dòng thứ i phải chứa kết quả thay thế từ thứ i từ dữ liệu vào.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	word
word	l10n
localization	i18n
internationalization	p43s
pneumonoultramicroscopicsilicovolcanoconiosis	

Bài 140: Thao tác chuỗi

Hôm nay, An nhận được bài tập từ thầy giáo dạy Tin như sau: cho hai chuỗi **khác nhau** s và t có độ dài n , chỉ gồm các ký tự tiếng Anh in thường. Hãy làm cho chúng bằng nhau. Là một học sinh lười, An sẽ thực hiện thao tác sau đây đúng một lần: cậu ta chọn 2 vị trí i và j ($1 \leq i, j \leq n$) và hoán đổi các ký tự $s[i]$ và $t[j]$. Cậu ấy có thể thành công bằng thao tác trên hay không?

Lưu ý rằng An phải thực hiện thao tác này đúng 1 lần.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$), là số lượng các bộ dữ liệu kiểm tra. Tiếp theo là q bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm 3 dòng:

- Dòng đầu chứa một số nguyên n ($2 \leq n \leq 10^4$), là độ dài 2 chuỗi s và t .
- Dòng thứ hai chứa chuỗi s có độ dài n .
- Dòng thứ ba chứa chuỗi t có độ dài n .

Các chuỗi chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường và đảm bảo rằng các chuỗi là khác nhau.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu kiểm tra, in ra thông báo "Yes" hoặc "No" là câu trả lời cho bài toán, tương ứng với bộ dữ liệu đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	Yes
5	No
souse	No
houhe	No
3	
cat	
dog	
2	
aa	
az	
3	
abc	
bca	

Giải thích

- Bộ dữ liệu 1: An có thể hoán đổi các ký tự $s[1]$ và $t[4]$ để lấy được từ "house".
- Bộ dữ liệu 2, 3, 4: Không thể làm cho các chuỗi bằng nhau bằng 1 thao tác hoán đổi.

4. BÀI TẬP CHỦ ĐỀ KIỂU DỮ LIỆU MẢNG

Bài 141: Đếm chữ số

Cho dãy n số nguyên dương $A[1..n]$ và một chữ số k . Hãy đếm số lần xuất hiện chữ số k trong dãy A đã cho.

Ví dụ

Với dãy $A[] = \{11, 12, 13, 14, 15\}$ và $k = 1$ thì có 6 lần xuất hiện chữ số 1 trong dãy A .

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa lần lượt hai số nguyên n và k là số phần tử trong dãy $A[]$ và chữ số k
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên cách nhau một dấu cách, mô tả các phần tử của dãy A .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa kết quả của bài toán tương ứng với bộ dữ liệu đầu vào đó.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 100$; $0 \leq k \leq 9$;
- $1 \leq A[i] \leq 1000$ ($i = 1..n$)

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	6
5 1	4
11 12 13 14 15	
4 0	
0 10 20 30	

Bài 142: Tích của tổng trái và tổng phải

Cho dãy số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Hãy thực hiện nhiệm vụ sau: Chia dãy thành hai phần trái và phải, trong đó phần trái gồm $N/2$ phần tử đầu tiên và phần phải gồm các phần tử còn lại. Tính tổng các phần tử của mỗi phần, cuối cùng tính và in ra tích hai tổng tìm được.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N cho biết số phần tử của dãy
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau bởi dấu cách, là các phần tử của dãy.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa kết quả của bài toán tương ứng với bộ dữ liệu đầu vào đó.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 1000$;
- $1 \leq A[i] \leq 100$ ($i = 1 \dots N$)

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	21
4	44
1 2 3 4	0
3	
4 5 6	
1	
2	

Bài 143: Phần tử nhỏ thứ k trong dãy

Cho dãy số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Hãy tìm phần tử nhỏ thứ K trong dãy.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N cho biết số phần tử của dãy
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau bởi dấu cách, là các phần tử của dãy.
- Dòng thứ ba chứa số nguyên K .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa kết quả của bài toán tương ứng với bộ dữ liệu đầu vào đó.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq K \leq N \leq 5 \times 10^4$;
- $1 \leq A[i] \leq 10^5$ ($i = 1 \dots N$)

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	7
6	15
7 10 4 3 20 15	
3	
5	
7 10 4 20 15	
4	

Bài 144: Đếm cặp số

Cho dãy số nguyên $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$. Hãy đếm số cặp $(A[i], A[j])$ thỏa mãn điều kiện: $i \times A[i] > j \times A[j]$, $\forall 0 \leq i < j < N$.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên T cho biết số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N cho biết số phần tử của dãy
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau bởi dấu cách, là các phần tử của dãy.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa kết quả của bài toán tương ứng với bộ dữ liệu đầu vào đó.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 100;$
- $1 \leq A[i] \leq 1000 (i = 1..N)$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	5
7	2
5 0 10 2 4 1 6	
4	
8 4 2 1	

Bài 145: Đếm hình vuông

Vova có N đoạn thẳng. Cậu ta thấy rằng một số đoạn thẳng có cùng chiều dài, do đó cậu ta có thể xếp thành những hình vuông từ những đoạn thẳng bằng nhau đó.

Cậu ta muốn biết hình vuông lớn nhất mà cậu ta có thể tạo ra bằng cách sử dụng những đoạn thẳng đó như thế nào. Vì số lượng các đoạn thẳng lớn, cậu ta không thể làm điều đó bằng tay. Bạn có thể giúp cậu ấy biết diện tích tối đa của hình vuông lớn nhất có thể được tạo thành. Đồng thời, cũng tính toán xem có bao nhiêu hình vuông như vậy có thể được tạo thành từ các đoạn thẳng.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu kiểm tra. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N biểu thị số đoạn thẳng.
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị độ dài của mỗi đoạn thẳng.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, in ra một dòng chứa hai số nguyên cách nhau bởi dấu cách biểu thị diện tích tối đa của hình vuông có thể tạo thành và số lượng hình vuông có diện tích tối đa như vậy. Nếu không có hình vuông nào thể được hình thành, thì in ra số -1.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 250;$

- $1 \leq \text{độ dài mỗi đoạn thẳng} \leq 10^3$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	9 1
7	4 2
5 3 2 3 6 3 3	-1
9	
2 2 2 9 2 2 2 2 2	
3	
3 3 3	

Bài 146: Sô cô la

Vova thích sô cô la. Cậu ấy đã mua một thanh sô cô la lớn gồm N miếng sô cô la nhỏ. Mỗi miếng sô cô la có một độ ngon nhất định, cụ thể miếng thứ i có độ ngon là $A[i]$ ($1 \leq i \leq N$).

Mỗi lần, Vova có thể ăn miếng đầu trái hoặc miếng đầu phải trên thanh sô cô la. Vova luôn để phần cho em gái miếng sô cô la cuối cùng của thanh sô cô la sau khi cậu ta đã ăn $N-1$ miếng. Vova có tính tham ăn nên cậu ấy muốn ăn được nhiều miếng ngon nhất có thể.

Biết tình trạng độ ngon của N miếng sô cô la, hãy xác định độ ngon của miếng sô cô la cuối cùng mà em gái Vova có thể nhận được.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N cho biết độ dài thanh sô cô la (số miếng trên thanh kẹo).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị độ ngon tương ứng của mỗi miếng sô cô la nhỏ theo thứ tự từ đầu trái sang đầu phải thanh sô cô la.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa câu trả lời tương ứng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$;
- $1 \leq \text{độ ngon của mỗi miếng sô cô la} \leq 1000$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	1
5	1
5 3 1 6 9	2
6	
2 6 4 8 1 6	
4	
2 2 2 2	

Giải thích

Một cách giải thích bộ dữ liệu 1 trong ví dụ, miếng sô cô la Vova để lại có độ ngon là 1.

i	1	2	3	4	5
A[i]	5	3	1	6	9
Thứ tự ăn của Vova	1	4		3	2

Bài 147: Tổng chẵn

Cho dãy số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Hãy đếm số lượng các dãy con liên tiếp có tổng chẵn trong dãy đã cho.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa một số nguyên N cho biết số phần tử của dãy đã cho
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy đã cho.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa câu trả lời tương ứng.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 200; 1 \leq N \leq 1000;$
- $1 \leq A[i] \leq 100, i = 1 \dots N$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
1 6 1 2 2 3 4 1	9

Giải thích

Trong dãy $\{1, 2, 2, 3, 4, 1\}$ có 9 dãy con có tổng chẵn, gồm: $\{1, 2, 2, 3\}$, $\{1, 2, 2, 3, 4\}$, $\{2\}$, $\{2, 2\}$, $\{2, 2, 3, 4, 1\}$, $\{2\}$, $\{2, 3, 4, 1\}$, $\{3, 4, 1\}$, $\{4\}$.

Bài 148: Nhảy vòng tròn

Có n học sinh đứng thành một vòng tròn theo một trật tự nào đó. Chỉ số của học sinh thứ i là $p[i]$. Tất cả các chỉ số của các học sinh là các số nguyên phân biệt từ 1 đến n . Các học sinh muốn bắt đầu một điệu nhảy vòng tròn.

Một điệu nhảy vòng tròn theo chiều kim đồng hồ có thể được bắt đầu nếu: Thứ tự theo chiều kim đồng hồ thì học sinh 2 đứng ngay sau học sinh 1, học sinh 3 đứng ngay sau học sinh 2, v.v... học sinh n đứng ngay sau học sinh $n-1$.

Một điệu nhảy vòng tròn ngược chiều kim đồng hồ cũng có thể được bắt đầu tương tự như điệu nhảy theo chiều kim đồng hồ, điểm khác biệt duy nhất là học sinh i phải ở ngay sau học sinh $i-1$ theo thứ tự ngược chiều kim đồng hồ (với mọi $i = 2 \dots n$).

Ví dụ: nếu các chỉ số của học sinh được liệt kê theo thứ tự theo chiều kim đồng hồ là $[2, 3, 4, 5, 1]$, thì các em có thể bắt đầu một điệu nhảy vòng tròn theo chiều kim đồng hồ. Nếu dãy chỉ số của các học sinh là $[3, 2, 1, 4]$ theo thứ tự theo chiều kim đồng hồ, thì họ có thể bắt đầu điệu nhảy vòng tròn ngược chiều kim đồng hồ.

Nhiệm vụ của bạn là, với dãy chỉ số của n học sinh cho trước, hãy xác định xem các em có thể bắt đầu một điệu nhảy vòng tròn hay không. Lưu ý rằng các học sinh không được thay đổi vị trí của họ trước khi bắt đầu nhảy; họ cũng không thể trao đổi vị trí hoặc rời khỏi vòng tròn và không có học sinh nào khác có thể vào vòng tròn.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q ($1 \leq q \leq 200$) là số lượng truy vấn. Sau đó là q truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 dòng:

- Dòng 1: chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 200$) là số lượng học sinh trong vòng tròn.
- Dòng 2: chứa dãy các chỉ số $p[1], p[2], \dots, p[n]$ ($1 \leq p[i] \leq n$), trong đó $p[i]$ là chỉ số của học sinh thứ i (thứ tự theo chiều kim đồng hồ). Dữ liệu đảm bảo tất cả các giá trị $p[i]$ là các số nguyên khác biệt trong phạm vi $[1 \dots n]$.

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn từ đầu vào, chương trình của bạn cần ra một dòng chứa câu trả lời YES hoặc NO.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	YES
4	YES
1 2 3 4	NO
3	YES
1 3 2	YES
5	
1 2 3 5 4	
1	
1	
5	
3 2 1 5 4	

Bài 149: Đếm số lần xuất hiện chữ số

Cho dãy A có N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$ và một chữ số thập phân K . Hãy đếm số lần xuất hiện chữ số K trong tất cả các số thuộc dãy đã cho. Ví dụ: $A[] = \{11, 12, 13, 14, 15\}$, $k = 1$ thì kết quả bằng 6.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa lần lượt hai số nguyên N, K cách nhau một dấu cách.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy đã cho.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa câu trả lời tương ứng với bộ dữ liệu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 1000, 0 \leq K \leq 9;$
- $0 \leq a[i] \leq 1000, i = 1..N$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
2	6
5 1	4
11 12 13 14 15	
4 0	
0 10 20 30	

Bài 150: Sắp xếp mảng nhị phân

Cho dãy N chữ số nhị phân $a[1], a[2], \dots, a[N]$. Hãy in ra dãy số đó sau khi sắp xếp dãy theo trật tự tăng dần.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy đã cho.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa dãy đã sắp xếp tăng dần tương ứng với bộ dữ liệu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^6$
- $0 \leq a[i] \leq 1, i = 1..N$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
2	0 0 1 1 1
5	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1
1 0 1 1 0	
10	
1 0 1 1 1 1 1 0 0 0	

Bài 151: Tổng nhỏ nhất của các tích

Cho hai dãy N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$ và $b[1], b[2], \dots, b[N]$. Hãy sắp xếp hai dãy này để sau khi sắp xếp ta có tổng $T = a[1]*b[1] + a[2]*b[2] + \dots + a[N]*b[N]$ có giá trị nhỏ nhất.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$ được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy thứ nhất.
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên $b[1], b[2], \dots, b[N]$ được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy thứ hai.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa tổng T nhỏ nhất tính được theo yêu cầu.

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq a[i], b[i] \leq 10^6, i = 1..N$
- Có 60% test ứng với $N \leq 1000$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
2	23
3	80
3 1 1	
6 5 4	
5	
6 1 9 5 4	
3 4 8 2 4	

Giải thích

- Test 1: $1*6 + 1*5 + 3*4 = 6 + 5 + 12 = 23$
- Test 2: $2*9 + 3*6 + 4*5 + 4*4 + 8*1 = 18 + 18 + 20 + 16 + 8 = 80$.

Bài 152: Tổng độ lệch lớn nhất

Cho dãy N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$ được xếp thành một vòng tròn (tức là sau số $a[N]$ là số $a[1]$). Hãy sắp xếp dãy này sao cho sau khi sắp xếp ta

có tổng $|a[1]-a[2]| + |a[2] - a[3]| + \dots + |a[N-1] - a[N]| + |a[N] - a[1]|$ có giá trị lớn nhất.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy $a[1], a[2], \dots, a[N]$.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa tổng lớn nhất tìm được theo yêu cầu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^4$; $1 \leq a[i] \leq 10^6, i = 1..N$
- Có 60% test ứng với $N \leq 1000$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
2	18
4	10
4 2 1 8	
3	
10 12 15	

Bài 153: Sắp xếp mảng 0-1-2

Cho dãy N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$, trong đó mỗi phần tử có giá trị trong phạm vi từ 0 đến 2. Hãy sắp xếp dãy theo trật tự tăng dần.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên được phân cách bằng dấu cách biểu thị các phần tử của dãy đã cho.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa dãy đã sắp xếp tăng dần tương ứng với bộ dữ liệu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^6$
- $0 \leq a[i] \leq 2, i = 1 \dots N$

Ví dụ:

Đầu vào	Đầu ra
2	0 0 1 2 2
5	0 0 1
0 2 1 2 0	
3	
0 1 0	

Bài 154: Những ngôi nhà có ánh nắng

Cho dãy N ngôi nhà sắp thành một hàng thẳng được đánh số từ 1 đến N từ trái sang phải. Mặt trời mới mọc và chiếu sáng từ bên trái dãy nhà. Với mỗi ngôi nhà thứ i có chiều cao $H[i]$ thì những ngôi nhà bên phải nó mà có chiều cao nhỏ hơn $H[i]$ sẽ không nhận được ánh nắng. Hãy cho biết có bao nhiêu ngôi nhà nhận được ánh nắng.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách biểu thị độ cao các ngôi nhà.

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa kết quả tương ứng với bộ dữ liệu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5; 1 \leq H[i] \leq 100, i = 1..N$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	4
6	3
6 2 8 4 11 13	3
5	
2 5 1 8 3	
7	
3 4 1 0 6 2 3	

Bài 155: Bộ 3 có thứ tự

Cho một dãy A gồm N số nguyên, hãy kiểm tra xem trong A có 3 phần tử bất kỳ nào đó thỏa mãn điều kiện: $A[i] < A[j] < A[k]$ và $i < j < k$. Nếu có thì in ra thông báo YES, ngược lại in ra thông báo NO.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách biểu thị các phần tử của A .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa kết quả tương ứng với bộ dữ liệu.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$; $1 \leq A[i] \leq 10^6$, $i = 1..N$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	YES
5	NO
1 2 1 1 3	
3	
1 1 3	

Giải thích

- Test 1: Ta có dãy số $\{1, 2, 3\}$ thỏa mãn, câu trả lời là YES
- Test 2: Không có dãy nào thỏa mãn, câu trả lời là NO

Bài 156: Tách dãy chẵn lẻ

Cho một dãy A gồm N số nguyên, hãy tách dãy $A[i]$ thành hai dãy, một dãy chứa toàn các phần tử chẵn, dãy kia chứa toàn các phần tử lẻ và hai dãy này phải được sắp xếp theo trật tự không giảm trước khi in ra.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách biểu thị các phần tử của A .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa lần lượt các phần tử của dãy chẵn, sau đó là các phần tử của dãy lẻ, xem ví dụ để rõ hơn định dạng đầu ra.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq A[i] \leq 10^5, i = 1..N$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	8 12 34 90 3 9 45
7	0 2 4 1 3
12 34 45 9 8 90 3	
5	
0 1 2 3 4	

Bài 157: Vị trí cân bằng

Cho một dãy A gồm N số nguyên được đánh số từ 1 đến N , hãy tìm trong dãy $A[i]$ vị trí cân bằng đầu tiên tính từ trái sang phải. Vị trí i được gọi là cân bằng trong dãy nếu tổng các phần tử đứng bên trái và tổng các phần tử đứng bên phải vị trí i là bằng nhau.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên T biểu thị số bộ dữ liệu cần kiểm tra. Trong đó, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách biểu thị các phần tử của A .

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu đầu vào, in ra một dòng chứa vị trí cân bằng tìm được, nếu không có vị trí nào thỏa mãn thì in ra số -1.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5$
- $0 \leq A[i] \leq 10^8, i = 1..N$

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
1	3
1	
5	
1 3 5 2 2	

Bài 158: Sức mạnh

Trong một trò chơi chiến tranh trên máy tính, quân đội của bạn và quân đội đối phương đều có N chiến binh. Mỗi chiến sĩ được biết đến qua một số đo sức mạnh.

Quân đội của bạn có thể chiến thắng nếu mỗi chiến binh của bạn có thể tiêu diệt được ít nhất một chiến binh của đối phương. Chiến binh A tiêu diệt được chiến binh B khi và chỉ khi sức mạnh của A hơn hẳn B .

Biết sức mạnh của hai bên, hãy cho biết đội quân của bạn có thể chiến thắng hay không?

Đầu vào

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên N là số chiến binh trong mỗi đội quân.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$ mô tả sức mạnh của mỗi chiến binh trong đội quân của bạn.

- Dòng thứ ba chứa n số nguyên dương $b_1, b_2, \dots, b_N$ mô tả sức mạnh của mỗi chiến binh trong đội quân của đối phương.

Ràng buộc

- $0 < N \leq 10^5$
- $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9, i = 1..N$

Đầu ra

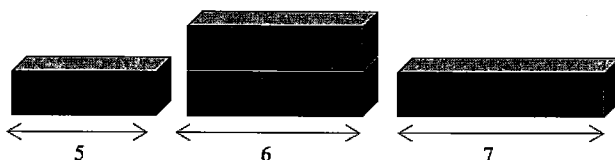
In ra thông báo Yes hoặc No là câu trả lời cho bài toán.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 2 3 5 4 6 1 3 2 5 4	Yes
5 2 2 5 4 6 1 3 2 5 4	No

Bài 159: Xây dựng tháp

Vào dịp sinh nhật, bé An nhận được món quà là hộp đồ chơi xây dựng, gồm n mẫu gỗ khối hộp chữ nhật, khối thứ i có chiều dài a_i . Vova muốn xếp các hình tháp, mỗi tháp gồm các mẫu gỗ có độ dài bằng nhau chồng lên nhau.



Hình minh họa ví dụ 2

Với n mẫu gỗ, An muốn xếp được các tháp cao nhất có thể. Hãy giúp An tính toán.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên n .
- Dòng cuối chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 1000$

- $1 \leq a_i \leq 1000, i = 1..n$

Đầu ra

In ra hai số nguyên, lần lượt là chiều cao của tháp cao nhất, và số lượng tháp ít nhất.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 1 2 3	1 3
4 6 5 6 7	2 3

Bài 160: Độ lệch trong dãy

Cho dãy n số nguyên và số nguyên m . Hãy tìm độ lệch của tổng lớn nhất và tổng nhỏ nhất của $(n - m)$ số trong dãy.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu test. Mỗi bộ dữ liệu gồm 2 dòng:
- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n, m .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương là các phần tử của dãy.

Ràng buộc

- $1 \leq t \leq 10$
- $0 \leq m < n \leq 1000; 1 \leq a_i \leq 1000, i = 1..n$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test, in ra một dòng chứa độ lệch cực đại tìm được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
1 5 1 2 3 5 4 1	4

Giải thích

Tổng của 4 số $2 + 4 + 1 = 10$ là tổng bé nhất, tổng của 4 số $2 + 3 + 5 + 4 = 16$ là tổng lớn nhất. Độ lệch giữa hai tổng này là 4.

Bài 161: Cặp số có tổng bằng 0

Cho dãy N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$. Hãy tìm trong dãy một cặp số (a_i, a_j) thỏa mãn $a_i + a_j = 0$ ($i < j$).

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N .
- Dòng sau chứa N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$. Các số cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^5$;
- $|a_i| \leq 10^9$

Đầu ra

In ra một cặp chỉ số i, j thỏa mãn đề bài. Nếu không tìm được cặp số thỏa mãn thì in ra hai số -1. Nếu có nhiều cặp đáp án thì in ra cặp bất kỳ.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 -2 0 1 2 3	1 4
5 -3 0 1 2 4	-1 -1

Bài 162: Người hâm mộ

Sơn Tùng M-TP có rất nhiều người hâm mộ, không chỉ yêu thích ca sĩ này mà người hâm mộ còn thực hiện nhiều hoạt động nhằm thu hút thêm sự cổ vũ ca sĩ này từ những người khác. Trong một chuyến biểu diễn, Sơn Tùng gặp N người hâm mộ và anh phải dành một khoảng thời gian để ký tặng người hâm mộ của mình. Giả sử khoảng thời gian của Sơn Tùng chỉ đủ để ký cho T người hâm mộ và tất nhiên anh ấy muốn ưu tiên ký cho những ai có nhiều công lao với mình. Mỗi người hâm mộ được biết đến qua 2 thông tin $\langle name, points \rangle$, với ý nghĩa là tên và điểm cống hiến.

Bạn hãy chọn giúp Sơn Tùng danh sách T người hâm mộ để anh ta ký tặng với tiêu chí: ưu tiên người có điểm cống hiến cao, nếu có nhiều người có cùng điểm cống hiến thì ưu tiên người có tên nhỏ hơn theo trật tự từ điển.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N và T .

- Dòng thứ i trong N dòng sau chứa thông tin về người hâm mộ thứ i , gồm $name_i$ và $points_i$

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq N \leq 10^5$;
- $1 \leq |name| \leq 20$, $1 \leq points \leq 10^9$

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa tên một người hâm mộ theo trật tự ưu tiên như đã yêu cầu trong đề bài.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 2	Nam
Hai 3	Hai
Hang 3	
Nam 5	

Bài 163: Thống kê chữ cái

Cho chuỗi ký tự S chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường. Hãy đếm số lần xuất hiện của mỗi chữ cái trong chuỗi.

Đầu vào

Gồm một dòng chứa chuỗi ký tự S .

Ràng buộc

- $1 \leq |S| \leq 10^3$;

Đầu ra

In ra một số dòng, mỗi dòng gồm: đầu dòng là chữ cái xuất hiện trong chuỗi S , tiếp đến là dấu hai chấm ':' và cuối cùng là số lần chữ cái đó xuất hiện trong chuỗi S . Các chữ cái cần được in theo trật tự bảng chữ cái.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
abacbf	a:2
	b:2
	c:1
	f:1

Bài 164: Thống kê phần tử mảng

Cho dãy N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$. Hãy thống kê số lần xuất hiện của mỗi phần tử trong dãy đã cho?

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên N .
- Dòng sau chứa N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$. Các số cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^4$;
- $0 \leq a_i \leq 10^4$

Đầu ra

In ra một số dòng, mỗi dòng gồm: đầu dòng là phần tử xuất hiện trong dãy, tiếp đến là dấu hai chấm ':' và cuối dòng là số lần phần tử đó xuất hiện trong dãy. Các phần tử cần được in theo trật tự giá trị tăng dần.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	1:3
1 2 1 2 1	2:2

Bài 165: Dãy con liên tiếp các số âm có tổng nhỏ nhất

Cho dãy A gồm N số nguyên. Hãy tìm dãy con liên tiếp các số âm có tổng nhỏ nhất trong dãy A ?

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách là các phần tử của dãy A

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^5$
- $|A[i]| \leq 10^6, i = 1..N$

Đầu ra

In ra số nguyên S là tổng nhỏ nhất của dãy con liên tiếp các số âm tìm được trong A . Nếu dãy không có số âm nào thì in ra số 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	-4
5	0
-1 0 -2 3 -4	
2	
1 2	

Bài 166: Phần tử lãnh đạo

Cho dãy A gồm N số nguyên. Hãy tìm tất cả các phần tử lãnh đạo trong dãy. Một phần tử được gọi là lãnh đạo nếu nó lớn hơn các phần tử đứng bên phải nó trong dãy. Chú ý, phần tử cuối cùng trong dãy luôn là một phần tử lãnh đạo.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N .
- Dòng sau chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách là các phần tử của dãy A .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$
- $|A[i]| \leq 10^9$, $i = 1..N$

Đầu ra

In ra dãy các phần tử lãnh đạo trong A theo trật tự từ trái qua phải của chúng trong A .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	1
1	17 5 2
1	
6	
16 17 4 3 5 2	

Bài 167: Dãy trật tự luân phiên

Cho dãy A gồm N số nguyên khác nhau. Hãy in ra dãy A theo trật tự: Đầu tiên là số lớn nhất, tiếp đến là số bé nhất, tiếp đến là số lớn thứ nhì, tiếp đến là số bé thứ nhì, v.v...

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách là các phần tử của dãy A

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 5; 1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq A[i] \leq 10^5, i = 1..N$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, in ra dãy A theo yêu cầu đề bài trên một dòng.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	2 1
2	4 1 3 2
1 2	
4	
2 1 4 3	

Bài 168: Độ lệch nhỏ nhất

Cho dãy A gồm N số nguyên biểu diễn độ cao của N ngọn tháp và một số nguyên K . Hãy thay đổi độ cao của mỗi tháp bằng cách tăng hoặc giảm độ cao của nó một lượng bằng K và sau đó tìm độ lệch tối thiểu của tháp thấp nhất và cao nhất.

Ví dụ: $A[] = \{1, 15, 10\}$, $K = 6$ thì kết quả là: 5. Trong ví dụ này ta sẽ thay đổi độ cao các tháp như sau: $\{1 + 6, 15 - 6, 10 - 6\}$ và được dãy độ cao mới $\{7, 9, 4\}$, độ lệch tối thiểu là $9 - 4 = 5$.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N và K cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng sau chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách là các phần tử của dãy A .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, K \leq 1000$
- $1 \leq A[i] \leq 1000$, $i = 1..N$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào in ra một dòng chứa độ lệch tối thiểu giữa độ cao của các tháp thấp nhất và cao nhất tương ứng có thể.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	5
2 4	11
1 5 8 10	292
3 5	
3 9 12 16 20	
4 6	
100 150 200 250 300 400	

Bài 169: Dãy con tăng liên tiếp dài nhất và có tổng nguyên tố lớn nhất

Cho dãy A gồm N số nguyên. Hãy tìm dãy con tăng dài nhất gồm các phần tử liên tiếp, nếu có nhiều dãy con tăng dài nhất như thế thì hãy chỉ ra dãy có tổng các phần tử là số nguyên tố mà lớn nhất.

Ví dụ: $A[] = \{4, 2, 3, 5, 1, 6, 7, 8, 9\}$. Trong ví dụ này ta có dãy con $\{1, 6, 7, 8, 9\}$ là dài nhất gồm 5 phần tử và có tổng các số nguyên tố = 7 cũng là lớn nhất.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên N
- Dòng sau chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách là các phần tử của dãy A .

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$;

- $1 \leq A[i] \leq 10^6, i = 1..N$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test in ra một dòng, chứa độ dài dãy con tăng liên kê dài nhất và tổng các số nguyên tố trong dãy đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	5 7
9	4 17
4 2 3 5 1 6 7 8 9	1 2
10	
2 3 5 7 4 1 6 5 4 8	
5	
2 2 2 2 2	

Bài 170: Số điểm đỗ tối thiểu

Trong một ngày, ta biết thời điểm đến và đi của N chuyến xe tại bến Mỹ Đình. Hãy tìm số chỗ đỗ xe tối thiểu cần có trên sân để không có xe nào phải chờ đợi.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách, trong đó số thứ i là $A[i]$ cho biết thời điểm đến của xe thứ i .
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên, các số cách nhau một dấu cách, trong đó số thứ i là $B[i]$ cho biết thời điểm rời bến của xe thứ i .

Thời gian điểm đến và đi biểu diễn bằng một số nguyên dương có 4 chữ số cho biết giờ (dạng 24h) và phút (60). Ví dụ: 0935, nghĩa là 9 giờ 35 phút.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^4$
- $0000 < A[i] < B[i] \leq 2359, i = 1..N$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu test in ra một dòng, chứa số chỗ đỗ xe tối thiểu cần bố trí trên sân để không có xe nào phải chờ đợi.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	3
6	1
0900 0940 0950 1100 1500 1800	
0910 1200 1120 1130 1900 2000	
3	
0900 1100 1235	
1000 1200 1240	

Bài 171: Chơi game

An và Bình đang chơi một trò chơi có n cấp độ. Tất nhiên ai cũng muốn vượt qua tất cả các cấp độ của trò chơi. Nhưng, An chỉ có thể vượt qua cấp p độ của trò chơi. Và Bình chỉ có thể vượt qua q cấp của trò chơi.

Bạn được biết các chỉ số cấp độ mà An và Bình có thể vượt qua. Liệu khi Anh và Bình hợp tác cùng chơi thì họ có vượt qua toàn bộ các cấp độ của trò chơi hay không?

Đầu vào

- Dòng đầu chứa một số nguyên n
- Dòng thứ hai: đầu dòng chứa số nguyên p , theo sau là p số nguyên khác biệt $a_1, a_2, \dots, a_p$ ($1 \leq a_i \leq n$). Các số nguyên này biểu thị các chỉ số cấp độ trò chơi mà An có thể vượt qua.
- Dòng thứ ba: đầu dòng chứa số nguyên q , theo sau là q số nguyên khác biệt $b_1, b_2, \dots, b_q$ ($1 \leq b_j \leq n$). Các số nguyên này biểu thị các chỉ số cấp độ trò chơi mà Bình có thể vượt qua.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 100$;
- $0 \leq p, q, a_i, b_j \leq n, i = 1..p, j = 1..q$

Đầu ra

Nếu An và Bình hợp tác cùng chơi mà họ có thể vượt qua tất cả các cấp độ của trò chơi, thì in ra thông báo "YES". Nếu không thể, hãy in ra thông báo "NO".

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 3 1 2 3 2 2 4	YES
4 3 1 2 3 2 2 3	NO

Giải thích

- Ví dụ 1, An có thể vượt qua các cấp độ [1, 2, 3], còn Bình có thể vượt qua cấp [2, 4], vì vậy nếu hợp tác để chơi thì họ có thể vượt qua tất cả các cấp độ của trò chơi.
- Ví dụ 2, không ai có thể vượt qua cấp độ 4, vì vậy câu trả lời là NO.

Bài 172: Độ lệch tối đa

Cho một dãy gồm n số nguyên, số thứ i bằng $b[i]$. Nhiệm vụ của bạn là viết một chương trình tính toán hai câu trả lời:

1. Độ lệch tối đa của cặp số bất kỳ trong dãy.

2. Số cách chọn các cặp số có độ lệch tối đa trong dãy. Hai cặp số được chọn được coi là khác nhau khi và chỉ khi chúng có ít nhất một số ở vị trí khác nhau.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên n .
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên được phân tách bằng dấu cách $b[1]$, $b[2]$, ..., $b[n]$.

Ràng buộc

- $2 \leq n \leq 2 \times 10^5$;
- $1 \leq b[i] \leq 10^9, = 1..n$

Đầu ra

In ra một dòng duy nhất chứa hai số nguyên, lần lượt là độ khác biệt tối đa của cặp số bất kỳ trong dãy và số cách chọn các cặp số như vậy.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 1 2	1 1
3 1 4 5	4 1
5 3 1 2 3 1	2 4

Giải thích

Trong ví dụ 3, độ khác biệt tối đa là 2 và có 4 cặp số khác nhau là: Số thứ 1 và số thứ 2 ; Số thứ 1 và số thứ 5; Số thứ 4 và số thứ 2; Số thứ 4 và số thứ 5.

Bài 173: Dãy con có giá trị trung bình lớn nhất

Cho dãy số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$. Tìm dãy con liên tiếp $A[L], A[L + 1], \dots, A[R]$ ($1 \leq L \leq R \leq N$) trong dãy đã cho mà có giá trị trung bình lớn nhất.

Giá trị trung bình của dãy con $A[L], A[L + 1], \dots, A[R]$ được tính bằng công thức sau đây:

$$\frac{A[L] + A[L + 1] + \dots + A[R]}{R - L + 1}$$

Nếu có nhiều dãy con như vậy thì hãy tìm dãy dài nhất.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N là số phần tử của dãy A .
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên cách nhau một dấu cách $A[1], A[2], \dots, A[N]$ là các phần tử của dãy A .

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^5; 0 \leq A[i] \leq 10^9, i = 1..N$

Đầu ra

In ra một số nguyên là số phần tử của dãy con liên tiếp dài nhất và có giá trị trung bình lớn nhất có thể.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 6 1 6 6 0	2

Giải thích

Dãy con liên tiếp dài nhất có giá trị trung bình lớn nhất trong dãy đã cho là dãy (6, 6) gồm 2 phần tử và có giá trị trung bình bằng $\frac{6+6}{4-3+1} = 6$.

Bài 174: Chọn đội chơi

Trường phổ thông năng khiếu số 1 ở thủ đô Berland có N học sinh (các học sinh được gán số thứ tự từ 1 đến N). Tất cả các học sinh trong trường đều có năng khiếu: một số trong số giỏi lập trình, một số giỏi toán, một số khác giỏi thể thao.

Nhà trường tổ chức cho học sinh tham gia kỳ thi Olympic của các trường phổ thông trong cả nước. Kỳ thi yêu cầu tổ chức thi theo đội ba người, mỗi đội phải có một học sinh giỏi toán, một học sinh giỏi lập trình và một học sinh giỏi thể thao. Tất nhiên, mỗi học sinh chỉ có thể là thành viên của không quá một đội.

Ban giám hiệu nhà trường muốn biết, nhà trường có thể lập được tối đa bao nhiêu đội dự thi Olympic? Và bố trí thành viên các đội như thế nào? Em hãy giúp nhà trường tính toán điều này.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N là số học sinh trong trường.
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$ ($1 \leq A[i] \leq 3$), mô tả năng khiếu của các học sinh. Cụ thể:
 - Nếu $A[i] = 1$ thì học sinh i giỏi toán;
 - Nếu $A[i] = 2$ thì học sinh i giỏi lập trình;
 - Nếu $A[i] = 3$ thì học sinh i giỏi thể thao.

Ràng buộc Đầu vào

- $1 \leq N \leq 5000$

Đầu ra

- Dòng đầu in ra số nguyên M là số đội dự thi tối đa mà nhà trường có thể tổ chức.
- Nếu $M > 0$ thì M dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một đội học sinh dự thi Olympic gồm ba số nguyên i, j, k cách nhau một dấu cách. Cho biết 3 học sinh i, j, k là một đội và trong đó có 1 em giỏi toán, 1 em giỏi lập trình và 1 em giỏi thể thao. Chương trình của bạn có thể in 3 số i, j, k theo thứ tự bất kỳ. Mỗi em chỉ được xuất hiện trong không quá 1 đội. Tất nhiên có thể có một số em không được tham gia đội nào.
- Nếu có một số lời giải, chỉ cần in ra một lời giải bất kỳ trong số đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 1 3 1 3 2 1 2	2 3 5 2 6 7 4
4 2 1 1 2	0

Giải thích

- Ví dụ 1: Có thể tổ chức 2 đội thi, đội 1 gồm 3 em (3, 5, 2), đội 2 gồm 3 em (6, 7, 4)
- Ví dụ 2: Không có học sinh nào giỏi thể thao, nên không tổ chức được đội thi nào.

Bài 175: Bộ ba có tích lớn nhất

Cho dãy số nguyên gồm n ($3 \leq n \leq 100$) phần tử $a_1, a_2, \dots, a_n$. Nhiệm vụ của em là phải tìm tích lớn nhất của ba số trong dãy n số đã cho.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n .
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Ràng buộc

- $3 \leq n \leq 100; |a_i| \leq 1000, i = 1..n$
- Có 70% test tất cả các phần tử trong dãy đều dương hoặc đều âm.

Đầu ra

- Một số nguyên duy nhất là tích lớn nhất tìm được của 3 số.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6 5 2 10 1 3 2	150
4 3 -3 4 -1	12

Bài 176: Bí kíp luyện rồng

Sau khi không còn gì để đồ 2 em trai của mình nữa Tý quay ra chơi điện tử. Tý rất mê trò chơi điều khiển nhân vật Hiccup của mình chiến đấu cùng với những con rồng, vượt qua tất cả sẽ nhận được chứng chỉ dũng sĩ dragon. Hiccup chỉ có thể vượt qua 1 con rồng nếu như sức mạnh của anh ta lớn hơn sức mạnh của con rồng đó, và sau khi giành chiến thắng sức mạnh của Hiccup sẽ tăng thêm một mức nhất định tùy vào con rồng mà anh ta đánh bại.

Tý muốn biết, Hiccup có thể nhận được chứng chỉ không? Bạn hãy giúp Tý.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên s và n , trong đó n là số con rồng Hiccup cần phải vượt qua ($1 \leq n \leq 10^3$) và s là sức mạnh ban đầu của Hiccup ($1 \leq s \leq 10^4$).
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa cặp số $(x[i], y[i])$. Trong đó $x[i]$ là sức mạnh của con rồng thứ i ($1 \leq x[i] \leq 10^4$), $y[i]$ là mức tăng thêm sức mạnh cho Hiccup nếu anh ta đánh bại nó ($0 \leq y[i] \leq 10^4$).

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^3; 1 \leq s, x[i], y[i] \leq 10^4, i = 1..n$

Đầu ra

- In ra “YES” nếu Hiccup nhận được chứng chỉ dừng sĩ dragon.
- Trường hợp ngược lại thì:
- Dòng 1 ghi ”NO” nếu Hiccup không nhận được chứng chỉ dừng sĩ dragon
- Dòng 2 đưa ra số lượng rồng còn lại chưa bị tiêu diệt

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2 2 1 99 100 0	YES
10 1 100 100	NO 1

Bài 177: Đội cờ

Có hai đội cờ vua A và B thi đấu với nhau. Mỗi đội cờ cử ra n kỳ thủ, mỗi kỳ thủ của đội B chỉ đấu một trận và chỉ đấu với một kỳ thủ của đội A và ngược lại. Vậy có tất cả n trận đấu. Kỳ thủ nào thắng được 2 điểm, hoà 1 điểm và thua 0 điểm. Cho đội B được quyền chọn cặp thi đấu.

Yêu cầu

Lập trình để đội B chọn được các cặp thi đấu sao cho tổng số điểm của đội B là cao nhất. Cho biết trình độ của cầu thủ thứ i của đội A và B lần lượt là $a[i]$ và $b[i]$ ($i=1,2,...,n$) và giả sử trong thi đấu, hai kỳ thủ có trình độ ngang nhau sẽ hoà và kỳ thủ nào có trình độ cao hơn sẽ thắng.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n
- Dòng thứ i trong n dòng sau ghi 2 số nguyên $a[i]$, $b[i]$ cách nhau một khoảng trắng.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^3$;
- $1 \leq a[i], b[i] \leq 100, i = 1..n$

Đầu ra

In ra số nguyên T là tổng số điểm cao nhất mà đội B có thể đạt được.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 7 8 5 6 4 3 9 4	5

Giải thích

Các sắp xếp cặp thi đấu của đội A và B như sau: 1 – 1, 2 – 2, 3 – 4, 4 – 3 trong đó số thứ nhất thuộc đội A, số thứ hai thuộc đội B.

Bài 178: Tần số

Cho dãy A gồm N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$. Tần số của một số là số lần xuất hiện của số đó trong dãy A .

Ví dụ: dãy số $A = \{1, 1, 2, 2, 2, 1, 3, 7\}$, thì số 1 có tần số bằng 3, số 2 có tần số bằng 3, số 3 và 7 có tần số bằng 1.

Cho biết dãy $A_1, A_2, \dots, A_N$, hãy in ra các số có tần số xuất hiện nhiều nhất.

Đầu vào

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N
- Dòng 2 chứa N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5; |A[i]| \leq 100, i = 1..n$

Đầu ra

Đưa ra trên cùng một dòng các số có tần số xuất hiện nhiều nhất theo trật tự giá trị tăng dần của mỗi số đó.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
10 1 1 2 7 2 2 1 3 7 7	1 2 7

Bài 179: Đoạn con có giá trị nhỏ nhất

Cho dãy n số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ và một số nguyên dương $k \leq n$. Với mỗi giá trị i ($1 \leq i \leq n - k + 1$). Hãy xác định giá trị nhỏ nhất của đoạn bất kỳ trong A gồm k phần tử liên tiếp.

Đầu vào

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n và k cách nhau bởi dấu cách;
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq k \leq n \leq 10^3$; $1 \leq A[i] \leq 100$, $i = 1..n$

Đầu ra

Ghi ra màn hình $n - k + 1$ dòng, dòng thứ i ghi giá trị nhỏ nhất trong các phần tử thuộc đoạn $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k-1}$.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 3	1
2 1 5 3 4	1
	3

Bài 180: Phủ đoạn thẳng

Cho n đoạn thẳng nằm trên trục Ox . Đoạn thứ i bắt đầu từ điểm $L[i]$ và kết thúc tại điểm $R[i]$. Hãy tìm đoạn thẳng lớn nhất trong tập đoạn đã cho mà nó bao phủ tất cả $n-1$ đoạn còn lại. Nếu tìm được hãy in ra chỉ số của đoạn thẳng đó, nếu không tìm được thì in ra -1.

Đoạn $[a, b]$ được gọi là bao trùm đoạn $[c, d]$ nếu $a \leq c \leq d \leq b$.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên là số nguyên n ;
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên $L[i], R[i]$ biểu diễn đoạn thứ i . Các đoạn thẳng được đánh số bắt đầu từ 1 theo trật tự đầu vào.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 100$; $1 \leq L[i] \leq R[i] \leq 10^9$, $i = 1..n$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là đáp án của bài toán. Đầu vào đảm bảo không có 2 đoạn thẳng nào có cả hai đầu mút trùng nhau.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3 1 1 2 2 3 3	-1
6 1 5 2 3 1 10 7 10 7 7 10 10	3

Bài 181: Truy vấn tổng

Cho một dãy N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$. Hãy trả lời Q truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu tính tổng các phần tử liên tiếp thuộc đoạn từ i đến j trong dãy A .

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N và Q ;
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$
- Dòng thứ i trong Q dòng tiếp theo chứa truy vấn thứ i gồm hai số nguyên l, r cách nhau một dấu cách, cho biết yêu cầu truy vấn i là tính tổng các phần tử thuộc đoạn $[l, r]$ trong A .

Ràng buộc

- $1 \leq N, Q \leq 10^5$;
- $|A_i| \leq 10^3$; $1 \leq l \leq r \leq N$

Đầu ra

In ra Q dòng, dòng thứ i chứa câu trả lời truy vấn thứ i .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 3	5
1 3 -4 5 -2	2
1 4	-4
2 5	
3 3	

Giải thích

Dãy có 5 phần tử và 3 truy vấn

- Truy vấn 1: tính tổng các phần tử thứ 1 đến thứ 4 là: $1 + 3 + (-4) + 5 = 5$

- Tương tự như vậy ta được kết quả của 2 truy vấn còn lại là 2 và -4

Bài 182: Chụp ảnh

Có n vận động viên tham gia một giải đấu thể thao, mỗi vận động viên được in số thứ tự trên áo từ 1 đến n . Trong ngày khai mạc, n vận động viên xếp thành hàng ngang để chụp ảnh làm kỷ niệm theo thứ tự tăng dần của số áo.

Trong lúc chụp ảnh, có một số vận động viên chạy ra khỏi hàng để bắt tay khán giả, nhưng khi quay về hàng họ không đứng vào vị ban đầu mà đứng vào vị trí khác.

Có m lượt vận động viên chạy ra rồi quay lại hàng, mỗi lượt được mô tả như một cặp số (i, j) – nghĩa là người mang số áo i chạy ra bắt tay khán giả và quay về hàng đứng bên trái người có số áo j .

Hãy cho Ban tổ chức biết, sau m lượt vận động viên chạy ra rồi quay lại hàng thì với mỗi vận động viên i trong số n vận động viên, hai người bên cạnh của người i có số áo là bao nhiêu?

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m cách nhau một dấu cách.
- Mỗi dòng trong m dòng tiếp theo chứa một cặp (i, j) cách nhau một dấu cách ($1 \leq i \neq j \leq n$).

Ràng buộc

- $1 \leq n, m \leq 10^5$

Đầu ra

In ra n dòng, dòng thứ i chứa hai số nguyên l, r cách nhau một dấu cách, là số áo của người đứng bên trái và bên phải của người i , với người đầu hàng hoặc cuối hàng thì người bên trái hoặc bên phải sẽ có giá trị 0.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4 3	4 0
1 3	0 3
4 1	2 4
3 4	3 1

Giải thích:

- Ban đầu dãy vận động viên: 1 2 3 4
- Dãy vận động viên sau lượt 1: 2 1 3 4
- Dãy vận động viên sau lượt 2: 2 4 1 3
- Dãy vận động viên sau lượt 3: 2 3 4 1

Như vậy:

- Số áo hai người bên cạnh người số áo 1 là: 4 0
- Số áo hai người bên cạnh người số áo 2 là: 0 3
- Số áo hai người bên cạnh người số áo 3 là: 2 4
- Số áo hai người bên cạnh người số áo 4 là: 3 1

Bài 183: Vòng tròn bạn bè

Trong một trường học lạ, mỗi học sinh được phân công kết bạn với một người khác. Tình bạn là một chiều. Có nghĩa là, nếu Janet kết bạn với Sarah, Janet phải thân thiện với Sarah, nhưng Sarah không cần phải đáp lại.

Sự phân công kết bạn được thực hiện bằng máy tính. Mỗi học sinh được phân công kết bạn với đúng một người. Đôi khi, có một "vòng tròn bạn bè" xảy ra. Ví dụ, nếu Marc được phân kết bạn với Fred, Fred được phân kết bạn với Lori, Lori kết bạn với Jean, và Jean lại kết bạn với Marc, ta có một vòng tròn bạn bè gồm 4 người: Marc, Fred, Lori, và Jean. Trong vòng tròn bạn bè, ta có thể nói rằng Marc có khoảng cách 0 với Fred, khoảng cách 1 với Lori, khoảng cách 2 với Jean, và khoảng cách 3 với Marc.

Yêu cầu: Với sự phân công kết bạn của máy tính, bạn hãy kiểm tra xem với cặp 2 học sinh nào đó, có thuộc một vòng tròn bạn bè không, và nếu có hãy cho biết khoảng cách giữa họ.

Đầu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên n , cho biết số lượng học sinh trong lớp.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên x, y cho biết x được phân công kết bạn với y .
- Tiếp theo là một số dòng, mỗi dòng chứa một cặp số nguyên dương z, t là số hiệu của 2 học sinh mà ta cần xác định xem họ có cùng vòng tròn bạn bè hay không, các số này viết cách nhau bởi dấu cách.
- Dòng cuối cùng chứa 2 số 0, cho biết kết thúc dữ liệu vào.

Ràng buộc

- $2 \leq n < 10^4$; $1 \leq x \neq y, z, t \leq n$

Đầu ra

Ứng với mỗi cặp số z, t , trong tệp dữ liệu bạn in ra kết quả trên một dòng riêng biệt, là thông báo *Yes* hoặc *No* tùy thuộc vào việc họ có thuộc cùng một vòng tròn của bạn bè hay không. Nếu câu trả lời là *Yes*, thì in theo sau một dấu cách duy nhất và tiếp đó là một số nguyên chỉ khoảng cách giữa những người bạn này.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6	No
1 2	Yes 0
2 3	
3 1	
10 11	
100 10	
11 100	
1 100	
2 3	
0 0	

Bài 184: Những con bò băng qua đường

Ta thường gặp câu chuyện hỏi về "tại sao con gà thích chạy qua đường?" (và do đó hay bị xe cán). Vấn đề này đã được nghiên cứu đầy đủ bởi các một sách và họ rất ngạc nhiên là có một số ít "những con bò cũng thích chạy ngang đường". Bác nông dân John, nhận thấy tầm quan trọng của vấn đề này, và rất háo hức nghiên cứu.

Bước đầu tiên của nghiên cứu, John bắn khoản về số lần mỗi con bò băng ngang qua đường. Bác rất cẩn thận ghi lại dữ liệu về vị trí của những con bò, tạo ra một dãy gồm N quan sát tương ứng với từng ngày. Mỗi quan sát ghi lại số hiệu của một con bò (là một số nguyên nằm trong dãy $1 \dots 100.000$), vị trí của con bò so với con đường (bên này hoặc bên kia).

Dựa trên dữ liệu của John, bạn hãy giúp John đếm tổng số lượt bò băng qua đường. Một lượt bò băng qua đường được ghi nhận khi ta có một dãy vị trí của một con bò nào đó, mà khác nhau so với con đường.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên ghi nhận số lượng quan sát N
- Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa một quan sát, đầu dòng là số hiệu của con bò nào đó cùng với vị trí tương đối của nó so với con đường, vị trí này được ghi là 0 hoặc là 1 (số 0 để chỉ bên này đường, số 1 để chỉ bên kia đường).

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^5$

Đầu ra

Hãy tính toán và ghi ra tổng số lần bò băng qua đường.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
8	3
3 1	
3 0	
6 0	
2 1	

4	1	
3	0	
4	0	
3	1	

Giải thích

Cô bò 3 chạy ngang qua đường hai lần, lần đầu tiên cô xuất hiện bên 1, sau đó cô xuất hiện bên 0, và sau cùng cô quay lại phía bên 1. Cô bò 4 thì hiển nhiên là băng qua đường duy nhất một lần. Các cô bò còn lại, 2 và 6, không thấy băng qua đường.

Bài 185: Phần tử tốt

Cho dãy N số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_N$, một phần tử trong dãy được gọi là tốt nếu khi loại bỏ nó khỏi dãy thì tổng các phần tử ở vị trí chẵn và tổng các phần tử ở vị trí lẻ trong dãy còn lại là bằng nhau. Hãy tính toán xem trong dãy đã cho có bao nhiêu phần tử tốt.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên ghi số lượng phần tử của dãy ban đầu N ;
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương mô tả các phần tử của dãy, các phần tử viết cách nhau một dấu cách và có giá trị không quá 10^4 .

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^5$

Đầu ra

Hãy tính toán và ghi ra tổng số phần tử tốt.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 5 5 4 5 5 5 6	2

Bài 186: Thành phố đẹp

Ở thành phố NiceCity có N ngôi nhà nằm cách đều nhau, dọc trên một đường thẳng và được đánh số từ 1 đến N , từ trái sang phải. Hai căn nhà liền kề nhau cách nhau 1 đơn vị. Ngôi nhà thứ i được sơn bằng màu $C[i]$. Vì đây là thành phố đẹp, nên luôn có một số ngôi nhà cùng màu nhau. Ngài Vova là khách du lịch đến thăm NiceCity, và Vova muốn biết hai ngôi nhà khác màu xa nhau nhất

là bao nhiêu. Tức là ông ta muốn tìm hai ngôi nhà i và j thỏa mãn $1 \leq i < j \leq N$ và $C[i] \neq C[j]$ sao cho giá trị $(j - i)$ là lớn nhất. Bạn hãy giúp Mr. Vova nhé!

Đầu vào

- Dòng đầu tiên ghi số lượng các ngôi nhà, N
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương mô tả màu của các ngôi nhà theo thứ tự từ trái sang phải, các phần tử viết cách nhau một dấu cách và có giá trị không quá N .

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 3 \times 10^5$

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất là kết quả bài toán theo yêu cầu.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 1 2 3 2 3	4

Giải thích

Ngôi nhà thứ 1 và thứ 5 khác màu nhau và xa nhau nhất với khoảng cách là $5 - 1 = 4$.

Bài 187: Lớp học múa

Lớp học múa khiêu vũ dạ hội của giáo sư Padegras có n học sinh nam và nữ ghi tên. Giáo sư cho tất cả học sinh xếp thành một hàng dọc và chọn một nhóm các học sinh liên tiếp nhau cho buổi học đầu tiên với yêu cầu là số học sinh nam và nữ phải bằng nhau.

Hãy xác định, giáo sư Padegras có bao nhiêu cách lựa chọn khác nhau cho buổi học đầu tiên.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ;
- Dòng thứ 2 chứa xâu độ dài n bao gồm các ký tự từ tập $\{a, b\}$ xác định dòng xếp hàng, a là nam, b là nữ.

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^6$

Đầu ra

In ra một dòng chứa một số nguyên là số cách lựa chọn.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
8 abbababa	13

Bài 188: Đổi sách

Có N đứa trẻ, mỗi đứa đang đọc một cuốn sách khác nhau. Vào cuối ngày bất kỳ, đứa trẻ thứ i sẽ đưa cuốn sách của mình cho đứa trẻ p_i (trong trường hợp $i = p_i$ đứa trẻ sẽ giữ nguyên cuốn sách đó cho chính mình). Dữ liệu bài toán đảm bảo rằng tất cả các giá trị của p_i là các số nguyên khác nhau thuộc phạm vi $[1, n]$ (nghĩa là dãy p là một hoán vị). Dãy p là cố định từ đầu.

Ví dụ: nếu $n = 6$ và $p = [4, 6, 1, 3, 5, 2]$ thì vào cuối ngày đầu tiên, cuốn sách của đứa trẻ thứ 1 sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 4, cuốn sách của đứa trẻ thứ 2 sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 6 và v.v... Vào cuối ngày thứ hai, cuốn sách của đứa trẻ thứ 1 (lúc ban đầu) sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 3, cuốn sách của đứa trẻ thứ 2 (lúc ban đầu) lại thuộc về đứa trẻ thứ 2, v.v....

Nhiệm vụ của bạn là xác định số ngày mà cuốn sách lúc ban của đứa trẻ thứ i quay trở lại với chính bạn ấy với mỗi i từ 1 đến n .

Xét ví dụ sau: $p = [5, 1, 2, 4, 3]$. Cuốn sách của đứa trẻ đầu tiên lúc ban đầu sẽ được chuyển cho những đứa trẻ như sau:

- sau ngày thứ 1, nó sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 5,
- sau ngày thứ 2, nó sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 3,
- sau ngày thứ 3, nó sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 2,
- sau ngày thứ 4, nó sẽ thuộc về đứa trẻ thứ 1.

Vì vậy, sau ngày thứ 4, cuốn sách của đứa trẻ đầu tiên sẽ trở về với chủ nhân của nó lúc ban đầu. Cuốn sách của đứa trẻ thứ 4 sẽ trở lại với cậu ta lần đầu tiên sau đúng 1 ngày.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập như vậy.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q , cho biết số truy vấn bạn cần trả lời, mỗi truy vấn bao gồm:

- Dòng 1 chứa số nguyên n ;
- Dòng 2 chứa n số nguyên $p_1, p_2, \dots, p_n$, trong đó p_i là đĩa trẻ mà sẽ nhận được quyền sách từ đĩa trẻ i .

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 20$; $1 \leq n \leq 200$
- $1 \leq p_i \leq n$, tất cả các giá trị p_i là phân biệt, $1 \leq i \leq n$.

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn, chương trình của bạn cần in ra n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ cách nhau bởi dấu cách, trong đó a_i là số ngày mà cuốn sách ban đầu của đĩa trẻ thứ i quay trở lại với cậu ta.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
6	1 1 1 1 1
5	3 3 3
1 2 3 4 5	2 3 3 2 1 3
3	1
2 3 1	2 2 2 2
6	4 4 4 1 4
4 6 2 1 5 3	
1	
1	
4	
3 4 1 2	
5	
5 1 2 4 3	

Bài 189: Khoảng cách xa nhất

Cho một dãy số nguyên A kích thước N . Tìm khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử bằng nhau trong A .

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu kiểm tra, mỗi bộ dữ liệu gồm: Dòng đầu chứa số nguyên dương N là số phần tử của A . Dòng sau chứa N số nguyên cách nhau bởi dấu cách biểu diễn dãy A .

Ràng buộc

- $0 < T \leq 100$; $0 < N \leq 10^4$
- $0 < A[i] \leq 10^4$ ($1 \leq i \leq N$)

Đầu ra

In ra T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là kết quả bài toán.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	5
6	10
1 1 2 2 2 1	
12	
3 2 1 2 1 4 5 8 6 7 4 2	

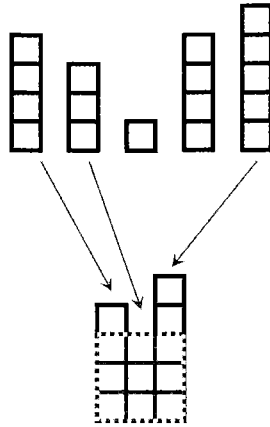
Giải thích

- Test 1: Hai phần tử $a[1]$ và $a[6]$ đều bằng 1 cách nhau xa nhất với khoảng cách bằng 5
- Test 2: Hai phần tử $a[2]$ và $a[12]$ đều bằng 2 cách nhau xa nhất với khoảng cách bằng 10

Bài 190: Hình vuông lớn nhất

Có N tấm ván đều có chiều rộng là 1. Các tấm ván được đánh số thứ tự từ 1 đến N , chiều dài tấm ván thứ i là $a[i]$. Người ta muốn ghép các tấm ván này thành một mặt bàn hình vuông với diện tích lớn nhất có thể mà không sử dụng các đoạn hoặc tấm ghép theo chiều dài.

Ví dụ, trong hình dưới có 5 tấm ván với các độ dài lần lượt là 4, 3, 1, 4, 5. Thì có thể chọn 3 tấm có các độ dài là 4, 3, 5. Sau khi cắt bỏ các đoạn ván thừa sẽ được 3 tấm độ dài 3, và ghép được mặt bàn hình vuông kích thước $3 \times 3 = 9$, đây là mặt bàn hình vuông lớn nhất có thể.



Biết độ dài của N tấm ván, hãy tính diện tích lớn nhất có thể tạo thành của mặt bàn hình vuông theo cách ghép như đã mô tả?

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên q , là số bộ dữ liệu vào. Mỗi bộ dữ liệu gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n , là số tấm ván.
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên $a[1], \dots, a[n]$ là độ dài các tấm ván. Các số viết cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 10$; $1 \leq n \leq 1000$; $1 \leq a[i] \leq n$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa kích thước của mặt bàn hình vuông lớn nhất có thể tạo thành bằng cách ghép các tấm ván đã cho theo cách đã mô tả trong đề bài.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	3
5	4
4 3 1 4 5	1
4	3
4 4 4 4	
3	
1 1 1	
5	
5 5 1 1 5	

Giải thích

- Bộ dữ liệu thứ nhất, đã được mô tả trong hình vẽ trên.
- Bộ dữ liệu thứ hai, có 4 tấm ván độ dài 4, ta có thể ghép thành mặt bàn vuông 4×4 , và không có các đoạn ván thừa.
- Bộ dữ liệu thứ ba, cả 3 tấm ván đều có độ dài 1 vì vậy ta chỉ có thể chọn 1 tấm ván để có mặt bàn vuông 1×1 .
- Bộ dữ liệu thứ tư, có thể chọn 3 tấm ván có độ dài 5 và cắt chúng thành các tấm độ dài 3, để ghép được mặt bàn vuông kích thước 3×3 .

Bài 191: Đường hầm

Trên đường quốc lộ, có một đường hầm một chiều. Có n ô tô được đánh số từ 1 đến n , mỗi xe đã đi vào và đi ra khỏi đường hầm đúng một lần. Tất cả các xe đi qua đường hầm với tốc độ không đổi.

Một camera giao thông được gắn ở lối vào đường hầm và một camera giao thông khác được gắn ở lối ra đường hầm.

Nhờ các camera, cảnh sát giao thông biết được thứ tự các xe ô tô đi vào và ra khỏi đường hầm. Không có hai chiếc xe vào hoặc ra cùng một lúc.

Quy định giao thông nghiêm cấm các xe vượt nhau trong đường hầm. Nếu xe i vượt một xe j khác trong hầm, xe i sẽ bị phạt. Tuy nhiên, mỗi chiếc xe chỉ có thể bị phạt nhiều nhất một lần.

Cụ thể, giả sử xe i chắc chắn đã vượt xe j nếu xe i vào đường hầm sau xe j và thoát khỏi đường hầm trước xe j . Xe i phải bị phạt khi và chỉ khi nó chắc chắn vượt qua ít nhất một chiếc xe khác.

Biết thứ tự vào và ra khỏi đường hầm của n xe, hãy tìm số lượng xe phải bị phạt.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên n , biểu thị số lượng ô tô.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$, biểu thị dãy số hiệu của các ô tô theo thứ tự đi vào đường hầm. Tất cả các giá trị a_i là khác biệt.
- Dòng thứ ba chứa n số nguyên $b_1, b_2, \dots, b_n$, biểu thị dãy số hiệu của các ô tô theo thứ tự thoát khỏi đường hầm. Tất cả các giá trị b_i là khác biệt.

Ràng buộc

- $2 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq a_i, b_i \leq n$.

Đầu ra

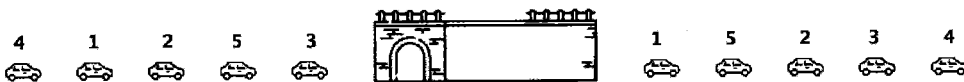
In ra số lượng xe bị phạt.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5 3 5 2 1 4 4 3 2 5 1	2
7 5 2 3 6 7 1 4 2 3 6 7 1 4 5	6
2 1 2 1 2	0

Giải thích

- Ví dụ 1 được minh họa như hình sau:



Xe 2 chắc chắn đã vượt xe 5, và xe 4 đã vượt xe 1, 2, 3 và 5. Xe 2 và xe 4 phải bị phạt.

- Ví dụ thứ 2, xe 5 chắc chắn đã bị tất cả các xe khác vượt qua.
- Ví dụ thứ 3, không có chiếc xe nào bị phạt.

Bài 192: Tin nhắn

Bạn đang nhắn tin trong một mạng xã hội phổ biến bằng điện thoại thông minh của bạn. Điện thoại thông minh của bạn có thể hiển thị hầu hết các cuộc hội thoại gần đây nhất với bạn bè của mình. Ban đầu, màn hình trống (nghĩa là số lượng cuộc hội thoại được hiển thị bằng 0).

Mỗi cuộc trò chuyện là giữa bạn và một bạn bè nào đó của mình. Có nhiều nhất một cuộc trò chuyện với một người bạn bất kỳ. Vì vậy, mỗi cuộc trò chuyện được xác định duy nhất bởi người bạn của bạn.

Giả sử bạn có khả năng dự đoán được tương lai và bạn biết rằng trong ngày bạn sẽ nhận được n tin nhắn, tin nhắn thứ i sẽ được nhận từ người bạn có số hiệu d_i ($1 \leq d_i \leq 10^9$).

Nếu bạn nhận được một tin nhắn từ người bạn d_i trong cuộc hội thoại hiện tại trên điện thoại thì không có gì xảy ra: các cuộc hội thoại trên màn hình không thay đổi nội dung và thứ tự của chúng, bạn đọc tin nhắn và tiếp tục chờ tin nhắn mới.

Ngược lại (tức là nếu cuộc trò chuyện với người bạn d_i không có trong danh sách trên màn hình):

- Thứ nhất, nếu số lượng cuộc hội thoại hiển thị trên màn hình là k , cuộc hội thoại cuối cùng (có vị trí k) sẽ bị xóa khỏi màn hình.
- Bây giờ số lượng cuộc hội thoại trên màn hình được đảm bảo ít hơn k và cuộc trò chuyện với người bạn d_i chưa được hiển thị trên màn hình.
- Cuộc trò chuyện với người bạn d_i xuất hiện ở vị trí đầu tiên (trên cùng) trên màn hình và tất cả các cuộc hội thoại khác đang được hiển thị sẽ bị dịch chuyển xuống một vị trí.

Nhiệm vụ của bạn là tìm danh sách các cuộc hội thoại (theo thứ tự chúng được hiển thị trên màn hình) sau khi xử lý tất cả n tin nhắn.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa hai số nguyên n và k ($1 \leq n, k \leq 200$) là số lượng tin nhắn và số lượng cuộc hội thoại mà điện thoại thông minh của bạn có thể hiển thị trên màn hình.
- Dòng thứ hai của đầu vào chứa n số nguyên $d_1, d_2, \dots, d_n$ ($1 \leq d_i \leq 10^9$), trong đó d_i là số hiệu của người bạn gửi tin nhắn thứ i cho bạn.

Đầu ra

- Dòng đầu tiên, in một số nguyên m ($1 \leq m \leq \min(n, k)$) là số lượng cuộc hội thoại được hiển thị sau khi nhận được tất cả n tin nhắn.
- Dòng thứ hai in m số nguyên $e_1, e_2, \dots, e_m$, trong đó e_i là số hiệu của người bạn tương ứng với cuộc trò chuyện được hiển thị trên vị trí i sau khi bạn nhận được tất cả n tin nhắn.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 2	2
1 2 3 2 1 3 2	2 1
10 4	3
2 3 3 1 1 2 1 2 3 3	1 3 2

Giải thích

Trong các ví dụ trên, danh sách các cuộc hội thoại sẽ thay đổi như sau (theo thứ tự từ tin nhắn đầu tiên đến tin nhắn cuối cùng):

Ví dụ 1	Ví dụ 2
[]	[]
[1]	[2]
[2, 1]	[3, 2]
[3, 2]	[3, 2]
[3, 2]	[1, 3, 2]
[1, 3]	
[1, 3]	
[2, 1]	

Bài 193: Biến đổi dãy

Cho hai dãy số nguyên có n phần tử $a[1...n]$ và $b[1...n]$. Bạn được phép chọn ba số nguyên l, r, k ($1 \leq l \leq r \leq n, k > 0$). Sau đó, bạn cộng thêm k vào các phần tử $a[l], a[l + 1], \dots, a[r]$.

Ví dụ: $a = [3, 7, 1, 4, 1, 2]$ và $l = 3, r = 5, k = 2$, dãy a sẽ trở thành $[3, 7, \underline{3}, \underline{6}, \underline{3}, 2]$

Bạn chỉ có thể thực hiện thao tác này nhiều nhất 1 lần. Bạn có thể làm cho dãy a trở thành dãy b hay không?

Đầu vào

Dòng đầu chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào. Mỗi bộ dữ liệu gồm 3 dòng:

- Dòng 1 chứa một số nguyên n là số phần tử trong mỗi dãy.
- Dòng 2 chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$.
- Dòng 3 chứa n số nguyên $b[1], b[2], \dots, b[n]$

Dữ liệu vào đảm bảo tổng các giá trị n trong tất cả các bộ dữ liệu vào không vượt quá 10^5 . Các số cùng dòng viết cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 20; 1 \leq n \leq 10^5;$
- $1 \leq a[i], b[i] \leq 1000$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng có chứa "YES" nếu có thể làm cho dãy a trở thành dãy b bằng cách thực hiện tối đa một lần thao tác được mô tả hoặc "NO" nếu không thể.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	YES
6	NO
3 7 1 4 1 2	YES
3 7 3 6 3 2	NO
5	
1 1 1 1 1	
1 2 1 3 1	
2	
42 42	
42 42	
1	
7	
6	

Giải thích

- Trong bộ dữ liệu 1: có thể thực hiện 1 thao tác với các tham số $l = 3$, $r = 5$, $k = 2$ để dãy a trở thành dãy b . Câu trả lời là YES.
- Trong bộ dữ liệu 2: không thể thực hiện 1 thao tác để a trở thành b . Câu trả lời là NO.
- Trong bộ dữ liệu 3: không cần thực hiện thao tác nào vì a và b đã giống nhau rồi. Câu trả lời là YES.
- Trong bộ dữ liệu 4: không thể làm cho dãy a trở thành dãy b , vì số nguyên k phải dương.

Bài 194: Hoán đổi vị trí

Lúc này, bác nông dân John đang xếp n con bò thành một hàng ngang để chúng chạy thi, mỗi con chạy trên một đường đua riêng biệt được đánh số liên tiếp từ 1 đến n . Có hai con bò Bessie, Elsie đang có mâu thuẫn với nhau. Bessie ở vị trí a , Elsie ở vị trí b . Vì không muốn 2 con bò này húc nhau, John muốn tối đa hóa khoảng cách giữa chúng. Nếu hai con bò ở vị trí p và s tương ứng, thì khoảng cách giữa chúng là $|p - s|$.

John muốn thực hiện tối đa x lần thao tác sau: chọn hai con bò liền kề (lân cận) và trao đổi vị trí của chúng.

Bạn hãy giúp John tính khoảng cách tối đa có thể giữa Bessie và Elsie sau tối đa x lần hoán đổi vị trí các cặp bò liền kề nhau trong hàng.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu vào.
- T dòng sau, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu vào gồm lần lượt bốn số nguyên n, x, a và b , lần lượt là số lượng bò trong hàng, số lượng hoán đổi tối đa mà bạn được phép thực hiện và vị trí của Bessie và Elsie.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100 ; 2 \leq n \leq 100 ;$
- $0 \leq x \leq 100, 1 \leq a, b \leq n, a \neq b$

Đầu ra

Ứng với mỗi bộ dữ liệu vào, chương trình của bạn cần in ra một dòng chứa một số nguyên là khoảng cách tối đa có thể giữa hai con bò Bessie và Elsie.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	2
5 1 3 2	99
100 33 100 1	1
6 0 2 3	

Giải thích

- Trong bộ dữ liệu đầu tiên, bạn có thể trao đổi vị trí cặp bò 3 và 4. Sau đó khoảng cách giữa Bessie và Elsie là $|4-2| = 2$.
- Trong bộ dữ liệu thứ hai, bạn không cần trao đổi nào vì khoảng cách giữa Bessie và Elsie đã là tối đa có thể $|100-1| = 99$.
- Trong bộ dữ liệu thứ ba, bạn không thể trao đổi vị trí các con bò vì $x = 0$.

Bài 195: Chia dãy

Người ta muốn chia một dãy gồm n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$ thành chính xác k đoạn con liên tiếp, khác rỗng và không giao nhau sao cho mỗi đoạn có tổng các phần tử là một số lẻ.

Ví dụ:

- Dãy độ dài 5 là [7, 18, 3, 14, 1] có thể chia thành 3 dãy con có tổng lẻ: [7], [18,3], [14,1].
- Dãy độ dài 5 là [1, 2, 3, 4, 5] thì không có thể chia thành 3 dãy con có tổng lẻ.

Bạn được biết trước hai số nguyên n, k và dãy số $a[1], a[2], \dots, a[n]$. Hãy cho biết có thể chia dãy đã cho thành k đoạn con liên tiếp không rỗng, không giao nhau hay không. Nếu có hãy chỉ ra một cách chia cụ thể.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q là số lượng truy vấn đầu vào. Sau đó là q truy vấn. Mỗi truy vấn gồm 2 dòng:
- Dòng 1 : Chứa hai số nguyên n và k tương ứng là số phần tử của dãy ban đầu và số đoạn con cần chia.
- Dòng 2: chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$, trong đó $a[i]$ là số thứ i của dãy ban đầu.

Dữ liệu đảm bảo tổng các giá trị n trong tất cả các truy vấn không vượt quá 10^5 .

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 10^4; 1 \leq k \leq n \leq 10^5$;
- $1 \leq a[i] \leq 10^9$.

Đầu ra

Ứng với mỗi truy vấn, chương trình của bạn cần in ra câu trả lời:

- Nếu không thể chia dãy ban đầu thành chính xác k đoạn con sao cho mỗi đoạn con có tổng các phần tử là lẻ, thì in ra một dòng chứa thông báo "NO"
- Nếu có thể chia dãy như yêu cầu, thì in ra hai dòng: Dòng đầu chứa thông báo "YES", dòng thứ hai mô tả một cách phân chia bất kỳ. Một cách phân chia có thể được biểu diễn dưới một dạng dãy k chỉ số nguyên: $r_1, r_2, \dots, r_k$ sao cho $1 \leq r_1 < r_2 < \dots < r_k = n$, trong đó r_j là chỉ số của phần tử tận cùng bên phải của đoạn con thứ j , nghĩa là dãy ban đầu được chia thành k đoạn con $[1, r_1], [r_1+1, r_2], [r_2+1, r_3], \dots, [r_{k-1} + 1, n]$. Lưu ý rằng r_k luôn bằng n .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
3	YES
5 3	1 3 5
7 18 3 14 1	NO

5 4	NO
1 2 3 4 5	
6 2	
1 2 8 4 10 2	

Giải thích

- Truy vấn 1: Có thể chia dãy ban đầu gồm $n = 5$ phần tử $[7, 18, 3, 14, 1]$ thành $k = 3$ đoạn con như đã mô tả trong đề bài. Câu trả lời là YES và dãy chỉ số mô tả các đoạn con là $[1, 3, 5]$, nghĩa là gồm các đoạn con: $[a[1], a[1]]$, $[a[2], a[3]]$, $[a[4], a[5]]$.
- Truy vấn 2 và 3 không thể chia dãy theo yêu cầu, câu trả lời đều là NO.

Bài 196: Ngày xấu

Vova đang phân tích giá bán của loại điện thoại berPhone mới. Anh ta đã ghi lại giá bán điện thoại berPhone trong n ngày như một dãy số nguyên: $a[1], a[2], \dots, a[n]$, trong đó $a[i]$ là giá bán của berPhone vào ngày thứ i .

Theo quan điểm của Vova thì ngày i là ngày xấu nếu sau ngày i có ngày nào đó có giá bán berPhone thấp hơn giá bán ngày i .

Ví dụ: nếu $n = 6$ và $a = [3, 9, 4, 6, 7, 5]$, thì số ngày xấu là 3 - đó là những ngày thứ 2, 4 và 5 với giá bán tương ứng là 9, 6, 7.

Biết giá bán berPhone trong n ngày, bạn hãy giúp Vova tính số ngày xấu trong n ngày đó.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 10^4$) là số truy vấn đầu vào. Mỗi truy vấn gồm hai dòng:

- Dòng 1: chứa số nguyên n là số ngày.
- Dòng 2: chứa n số nguyên: $a[1], a[2], \dots, a[n]$, trong đó $a[i]$ là giá bán ngày thứ i . Các số viết cách nhau một dấu cách.

Dữ liệu đảm bảo tổng các số n của tất cả các truy vấn trong dữ liệu vào không vượt quá 10^5 .

Ràng buộc

- $1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq a[i] \leq 10^6$
- Có 50% test ứng với 50% số điểm có $n \leq 10^4$

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, trong đó dòng thứ j là số ngày tối tệ ứng với dữ liệu của truy vấn thứ j .

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
5	3
6	0
3 9 4 6 7 5	1
1	8
1000000	2
2	
2 1	
10	
31 41 59 26 53 58 97 93 23 84	
7	
3 2 1 2 3 4 5	

Bài 197: Cân bằng giá

Có n sản phẩm trong cửa hàng. Giá của sản phẩm thứ i là $a[i]$. Chủ cửa hàng muốn thay đổi giá của tất cả các sản phẩm thành b . Tuy nhiên, anh muốn thay đổi giá mới b phải là số nguyên, độ lệch giữa giá mới và giá cũ không quá k (nghĩa là $|a[i] - b| \leq k$) và $b \geq 0$.

Anh ta có thể thay đổi giá của mỗi sản phẩm không quá 1 lần và có thể giữ nguyên giá cũ của một số sản phẩm.

Nhiệm vụ của bạn là tìm ra mức giá mới b tối đa có thể của tất cả các sản phẩm với các hạn chế như đã nêu trên.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa một số nguyên q là số lượng truy vấn. Mỗi truy vấn gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và k ;
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$, trong đó $a[i]$ là giá của sản phẩm thứ i .

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 100$; $1 \leq n \leq 100, 1 \leq k \leq 10^8$; $1 \leq a[i] \leq 10^8$

Đầu ra

Chương trình của bạn cần in ra q dòng, trong đó số nguyên thứ i là câu trả lời của truy vấn thứ i . Cụ thể, nếu có thể thực hiện được yêu cầu đề bài thì in ra giá b lớn nhất có thể. Ngược lại, in ra số -1.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
4	2
5 1	6
1 1 2 3 1	-1
4 2	7
6 4 8 5	
2 2	
1 6	
3 5	
5 2 5	

Giải thích

- Truy vấn 1: Bạn có thể chọn giá $b = 2$. Chênh lệch giữa mỗi giá cũ và giá mới $b = 2$ là không quá $k = 1$.
- Truy vấn 2: Bạn có thể chọn giá $b = 6$. Chênh lệch giữa mỗi giá cũ và giá mới $b = 6$ là không quá $k = 2$.
- Truy vấn 3: Bạn không thể chọn bất kỳ giá b nào phù hợp. Với bất kỳ giá trị b nào, thì ít nhất một điều kiện trong hai điều kiện đề bài sẽ bị vi phạm: $|1 - b| \leq 2, |6 - b| \leq 2$.
- Truy vấn 4: Tất cả các giá trị $b \in [1, 7]$ là hợp lệ. Nhưng tối đa là 7, vì vậy 7 là câu trả lời.

Bài 198: Thu gọn mảng

Cho một dãy gồm n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$. Trong một thao tác, bạn có thể chọn và xóa hai phần tử bất kỳ của dãy và chèn vào mảng một phần tử mới bằng tổng của hai phần tử đã xóa (bạn chèn phần tử mới này vào đâu không quan trọng).

Ví dụ: $a = [2, 1, 4]$, bạn có thể tạo ra một trong các dãy sau: $[3, 4]$, $[1, 6]$ và $[2, 5]$ bằng một thao tác nói trên.

Nhiệm vụ của bạn là tìm số phần tử tối đa có thể chia hết cho 3 trong mảng kết quả sau khi thực hiện một số lần tùy ý thao tác nói trên (có thể là 0 lần).

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên q là số truy vấn. Tiếp theo là mô tả q truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 dòng:
- Dòng 1: chứa một số nguyên n .
- Dòng 2: chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$. Các số được viết cách nhau một dấu cách.

Ràng buộc

- $1 \leq q \leq 1000$; $1 \leq n \leq 100$; $1 \leq a[i] \leq 10^9$.

Đầu ra

Chương trình của bạn nên in ra q dòng, dòng thứ i ghi kết quả của truy vấn thứ i , là một số nguyên cho biết số phần tử tối đa có thể chia hết cho 3 trong mảng kết quả khi thực hiện một số lần tùy ý thao tác được mô tả ở trên.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
2	3
5	3
3 1 2 3 1	
7	
1 1 1 1 1 2 2	

Giải thích

- Trong truy vấn 1: bạn có thể áp dụng chuỗi thao tác sau để thu được dãy có 3 phần tử chia hết cho 3: $[3, \underline{1}, \underline{2}, 3, 1] \rightarrow [3, 3, 3, 1]$.
- Trong truy vấn 2: bạn có thể nhận được dãy kết quả gồm 3 phần tử chia hết cho 3 với chuỗi thao tác sau: $[1, 1, 1, 1, \underline{1}, \underline{2}, \underline{2}] \rightarrow [1, 1, 1, \underline{1}, \underline{2}, 3] \rightarrow [\underline{1}, \underline{1}, 3, 3] \rightarrow [\underline{2}, \underline{1}, 3, 3] \rightarrow [3, 3, 3]$.

Bài 199: Thi vấn đáp

Hôm nay sinh viên trường Đại học Byland thi vấn đáp môn triết học. Giáo sư Vova sẽ là người hỏi thi của một nhóm n sinh viên. Các học sinh sẽ thực hiện bài thi theo thứ tự từng người một, từ người thứ 1 đến người thứ n . Nội quy của bài thi vấn đáp như sau:

- Sinh viên thứ i chọn ngẫu nhiên một mã đề thi.
- Nếu đề này quá khó với anh ta, anh ta sẽ bỏ về nhà ngay lập tức (nhánh đến mức thời gian của anh ta tính bằng 0) và đương nhiên sinh viên này trượt thi.
- Nếu sinh viên thấy đề bài là dễ với mình, anh ta dành chính xác $t[i]$ phút để trình bày câu trả lời với giáo sư Vova. Sau đó, anh ta ngay lập tức nhận được điểm số và về nhà.

Học sinh vào phòng thi theo thứ tự cố định, từng người một, và không có bất kỳ gián đoạn nào. Tại bất kỳ thời điểm nào, giáo sư Vova đều đang nghe câu trả lời từ một sinh viên.

Thời lượng của toàn bộ buổi thi cho tất cả n học sinh được ấn định là m phút ($\max(t[i]) \leq m$), vì vậy các học sinh ở cuối danh sách có khả năng không đủ thời gian để trình bày bài thi của mình.

Các sinh viên tự hỏi với mỗi sinh viên i , số lượng sinh viên tối thiểu có thể cần trượt kỳ thi để sinh viên thứ i có đủ thời gian thi là bao nhiêu.

Câu hỏi này với mỗi sinh viên i , là độc lập không liên quan đến câu hỏi của các sinh viên khác.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq n, m \leq 100$), tương ứng số học sinh dự thi và tổng thời gian của buổi thi tính bằng phút.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $t[i]$ ($1 \leq t[i] \leq 100$) là thời gian tính bằng phút mà sinh viên thứ i dành để trả lời câu hỏi thi. Dữ liệu đảm bảo rằng tất cả các giá trị của $t[i]$ không lớn hơn m .

Đầu ra

In ra một dòng chứa n số nguyên, trong đó số thứ i là số học sinh tối thiểu cần phải trượt để học sinh thứ i có đủ thời gian trả lời câu hỏi thi.

Ví dụ

Đầu vào	Đầu ra
7 15	0 0 0 0 0 2 3
1 2 3 4 5 6 7	
5 100	0 1 1 2 3
80 40 40 40 60	

Giải thích

Giải thích cho ví dụ 1: Lưu ý rằng tổng thời gian trả lời của 5 sinh viên kiểm tra đầu tiên là $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ không vượt quá $m = 15$. Vì vậy, 5 sinh viên đầu tiên có thể vượt qua kỳ thi ngay cả khi tất cả các sinh viên trước họ không ai trượt. Nói cách khác, 5 số đầu tiên trong câu trả lời là 0.

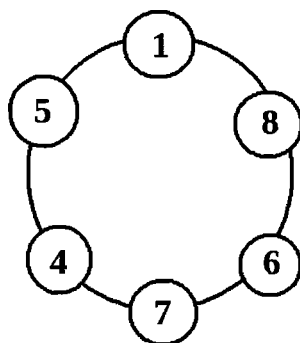
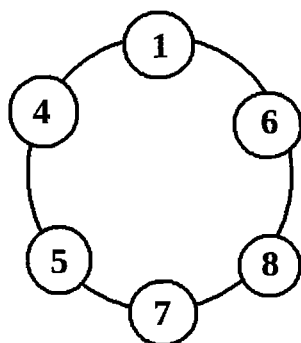
Để học sinh thứ 6 có đủ thời gian trả lời thi, cần có ít nhất 2 học sinh phải trượt trước đó (ví dụ: sinh viên 3 và 4, sau đó sinh viên 6 sẽ hoàn thành bài thi trong $1 + 2 + 5 + 6 = 14$ phút, không vượt quá m).

Để sinh viên thứ 7 có đủ thời gian trả lời thi, cần phải có ít nhất 3 sinh viên trượt trước đó (ví dụ: sinh viên 2, 5 và 6, sau đó sinh viên 7 sẽ hoàn thành bài thi trong $1 + 3 + 4 + 7 = 15$ phút, không vượt quá m).

Bài 200: Sắp xếp vòng số

Cho dãy n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$. Hãy tìm một cách sắp xếp các số này trên một vòng tròn sao cho mỗi số đều nhỏ hơn tổng hai số liền kề với nó.

Ví dụ: Nếu ta có dãy $[1, 4, 5, 6, 7, 8]$ thì cách sắp xếp như hình trái dưới là hợp lệ, còn cách xếp như hình bên phải dưới thì không hợp lệ.



Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số truy vấn. Tiếp theo là mô tả của q truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 dòng:
- Dòng 1, chứa số nguyên dương n ($2 < n \leq 10^3$) là số phần tử của dãy dữ liệu đầu vào.
- Dòng 2, chứa n số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[n]$ mô tả dãy số đầu vào. Các số viết cách nhau một dấu cách.

Kết quả

Ứng với mỗi truy vấn đầu vào:

- Nếu không có cách sắp xếp, chương trình của bạn cần in ra thông báo NO trên một dòng riêng biệt.
- Ngược lại, chương trình của bạn cần in ra 2 dòng: Dòng đầu chứa thông báo YES, dòng sau in ra dãy đầu vào sao cho theo thứ tự in ra, khi ta có thể xếp chúng trên một vòng tròn (theo chiều xuôi hoặc ngược chiều kim đồng hồ) thì chúng thỏa mãn điều kiện đã nêu trong đề bài. Bạn chỉ cần in ra một cách sắp xếp bất kỳ thỏa mãn đề bài.

Ví dụ

Input	Output
3	YES
3	2 4 3
2 4 3	YES
5	1 2 3 4 4
1 2 3 4 4	NO
3	
13 8 5	