ROUND 6E - Xóa đỉnh

Tí có một đồ thị có hướng, có trọng số gồm n đỉnh. Giữa 2 đỉnh luôn có 2 đường đi.

Giờ cậu muốn chơi một trò chơi như sau:

Trò chơi của cậu gồm n bước, tại bước thứ i cậu sẽ xóa khỏi đồ thị đỉnh x[i]. Khi loại bỏ đỉnh x[i] cậu cũng bỏ luôn tất cả các cạnh vào, ra từ đỉnh này nhưng trước khi thực hiện bước này, cậu muốn biết tổng độ dài đường đi ngắn nhất giữa 2 cặp đỉnh bất kì trong tất cả các đỉnh còn lại. Đường đi từ đỉnh i đến j coi là khác đường đi từ j đến i.

Các bạn giúp Tí tính nhé!

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên n (1 <=n <= 500), số đỉnh của đồ thị.

n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm n số: Số thứ j của dòng i là a[i][j] (1 <= a[i][j] <= 10^5, a[i][i] = 0), trọng số của cung (i, j) (hướng từ đỉnh i đến đỉnh j).

n dòng tiếp, lần lượt là thứ tự các đỉnh bị xóa x[1], x[2], …, x[n] (1 <= x[i] <=n, 1 <=i <= n).

Output

In ra n số trên một dòng, số thứ i là kết quả của bước i.

Example

Test 1:

Input:

1

0

1

Output:

0

Test 2:

Input:

2

0 5

4 0

1 2

Output:

9 0

Test 3:

Input:

4

0 3 1 1

6 0 400 1

2 4 0 1

1 1 1 0

4 1 2 3

Output:

17 23 404 0