

Vòng tay

Time Limit: 2.0s **Memory Limit:** 256M

Alice có một dãy gồm n hạt cườm xếp thành một đường thẳng. Hạt cườm thứ i ($1 \leq i \leq n$) có mã màu c_i và có giá trị v_i .

Alice chọn ra một vài hạt cườm để tạo vòng tay mới mà giữ nguyên thứ tự tương ứng của các hạt trong dãy ban đầu (tức là hạt thứ i đứng trước hạt thứ j trong dãy ban đầu thì trong dãy mới i vẫn phải đứng trước j). Cô ấy muốn giá trị của dãy hạt cườm cô ấy chọn là lớn nhất.

Với a, b là các hằng số nguyên cho trước, giá trị của dãy được tính là tổng giá trị của mỗi hạt theo cách sau:

- Nếu hạt cườm không ở vị trí đầu tiên của dãy và màu của hạt này cùng màu với màu của hạt ở ngay trước nó thì ta thêm vào: (giá trị của hạt) $\times a$.
- Ngược lại, ta thêm vào: (giá trị của hạt) $\times b$.

Bạn được cho q truy vấn, mỗi truy vấn gồm hai số nguyên a_i, b_i ($1 \leq i \leq q$). Với mỗi truy vấn, hãy tìm giá trị lớn nhất của dãy hạt Alice chọn khi $a = a_i$ và $b = b_i$.

Input

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, q ($q \leq 1000$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên v_1, v_2, \dots, v_n ($|v_i| \leq 10^5, 1 \leq i \leq n$);
- Dòng thứ ba chứa n số nguyên c_1, c_2, \dots, c_n ($1 \leq c_i \leq n, 1 \leq i \leq n$);
- q dòng sau, dòng thứ i chứa hai số nguyên a_i, b_i ($|a_i|, |b_i| \leq 10^5, 1 \leq i \leq q$).

Output

In ra kết quả gồm q dòng, dòng thứ i ($1 \leq i \leq q$) chứa kết quả của truy vấn thứ i theo thứ tự.

Scoring

- **Subtask 1 [20%]:** $n \leq 10$;
- **Subtask 2 [40%]:** $n \leq 100$;
- **Subtask 3 [40%]:** $n \leq 10^5$.

Examples

Input

```
6 3
1 -2 3 4 0 -1
1 2 1 2 1 1
5 1
-2 1
1 0
```

Output

```
20
9
4
```

Giải thích:

- Truy vấn 1: Chọn hạt thứ 1, 3, 4.
- Truy vấn 2: Chọn hạt thứ 3, 4, 5, 6.
- Truy vấn 3: Chọn hạt thứ 2, 4.