

Bài toán G. MofK và Lắp đặt thiết bị

Tệp vào:	Đầu vào chuẩn
Tệp ra:	Đầu ra chuẩn
Giới hạn thời gian:	4 giây
Giới hạn bộ nhớ:	256 megabytes

TrungNotChung đã di chuyển thiết bị đến địa điểm thi VNOI Cup. Vừa lúc đó, *darkkcyan* đã lên được kế hoạch sắp xếp vị trí cho thí sinh và *Lành, tahp* và *FireGhost* vừa mới đóng gói các chiếc áo xong. Vậy là các bạn trẻ ngay lúc đó cùng nhau dỡ các thiết bị từ xe xuống, di chuyển chúng vào phòng thi và tiến hành lắp đặt luôn!

Trên xe đang có n thiết bị được đánh số từ 1 đến n . Thiết bị thứ i có trọng lượng là a_i . Để di chuyển và lắp đặt các thiết bị một cách khoa học, các bạn trẻ sẽ di chuyển các thiết bị cần lắp đặt trước vào phòng thi trước, rồi mới đến các thiết bị khác vào sau. Sau một hồi quan sát, các bạn trẻ nhận thấy rằng với mỗi thiết bị u ($2 \leq u \leq n$), tồn tại một thiết bị p_u ($1 \leq p_u < u$) cần lắp đặt **sau khi** thiết bị u đã được lắp đặt. Như vậy thiết bị 1 lúc nào cũng là thiết bị được lắp đặt cuối cùng.

Vì thân xe hẹp nên tại một thời điểm chỉ có thể mang một thiết bị ra khỏi xe. Nếu thiết bị thứ i được di chuyển ra khỏi xe là u , vậy thời gian để di chuyển vật này ra khỏi xe là $i \cdot a_u$ đơn vị thời gian, do làm càng lâu các bạn trẻ sẽ càng mệt và di chuyển chậm hơn.

MofK được phân công chỉ đạo lắp đặt các thiết bị vào phòng thi. Để đảm bảo tiến độ công việc, *MofK* cần sắp xếp và phân công các bạn trẻ dỡ và di chuyển các thiết bị vào phòng thi càng nhanh càng tốt. Cho danh sách khối lượng các thiết bị và danh sách mối liên hệ phụ thuộc giữa chúng, hãy giúp *MofK* tìm tổng thời gian tối thiểu để các bạn có thể dỡ hết đồ từ xe xuống.

Đầu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 150\,000$) — số lượng thiết bị cần lắp đặt trong phòng thi.

Dòng thứ hai chứa n số nguyên cách nhau bởi dấu cách $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^8$) — khối lượng của các thiết bị.

Dòng thứ ba chứa $n - 1$ số nguyên cách nhau bởi dấu cách $p_2, p_3, \dots, p_n$ ($1 \leq p_i < i$) — mô tả sự phụ thuộc của các thiết bị.

Đầu ra

In ra một số nguyên duy nhất — tổng thời gian tối thiểu để các bạn có thể dỡ hết đồ từ xe xuống.

Điểm

Subtask	Điểm	Giới hạn
1	250	$a_{p_i} \leq a_i$ với mọi $2 \leq i \leq n$
2	1000	$n \leq 2000$
3	1000	Tồn tại k sao cho $3 \leq k \leq n$ và $p_k = 1$; còn lại, $p_i = i - 1$ với mọi $2 \leq i \leq n, i \neq k$
4	1000	Không có giới hạn gì thêm
Tổng	3250	

Ví dụ

Đầu vào chuẩn	Đầu ra chuẩn
8 1 4 15 9 11 5 5 2 1 2 3 3 2 5 5	210

Chú thích

Đối với ví dụ đầu tiên, kế hoạch đồ đồ tối ưu của các bạn trẻ sẽ như sau:

$$4 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

Tổng thời gian cho kế hoạch đồ đồ này là:

$$\begin{aligned} & 1 \cdot a_4 + 2 \cdot a_7 + 3 \cdot a_8 + 4 \cdot a_5 + 5 \cdot a_3 + 6 \cdot a_6 + 7 \cdot a_2 + 8 \cdot a_1 \\ = & 1 \cdot 9 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 11 + 5 \cdot 15 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 1 \\ = & 210 \end{aligned}$$

Có thể chỉ ra rằng không có kế hoạch khác cho ra thời gian tối ưu hơn.