

Bonbons

Sandu a terminé le collège(ch), gymnase(ch), lycée(fr), secondaire(be) et a décidé de poursuivre sa passion de vendeur de bonbons.

Balti, une ville en Moldavie, possède un marché avec N stands connectés entre eux par des routes. La place du marché a une structure intéressante. Chaque stand est accessible depuis tous les autres stands en empruntant un certain nombre de routes et il y a exactement $N - 1$ routes. Sandu est actuellement au stand 1. Les stands forment donc une structure d'arbre enraciné où le stand 1 est la racine de l'arbre.

De plus, chaque stand i possède un niveau de difficulté t_i et un niveau d'apprentissage l_i . Initialement, le niveau d'apprentissage de chaque stand est 0 et Sandu a une expérience de vente de 0.

Quand Sandu visite le stand i , son expérience de vente augmente de l_i . Sandu vend des bonbons dans le stand i si son expérience de vente est au moins t_i (le niveau de difficulté du stand i). Notez que l'expérience de vente de Sandu augmente au moment où il arrive au stand i peu importe s'il arrive ou non à vendre des bonbons. Cela veut dire que son expérience de vente augmente avant de vendre quoi que ce soit dans le stand.

Comme Balti est aussi une ville animée, pour chacun des Q prochains jours il y aura un événement. L'événement j se déroulera le jour j . Un événement est décrit par deux entiers **strictement positifs** - u_j et x_j signifiant qu'au jour j il y aura un événement au stand u_j et que le niveau d'apprentissage du stand correspondant sera augmenté **de manière permanente** de x_j . Autrement dit, l'événement j signifie qu'au jour j le niveau d'apprentissage est augmenté de x_j ($l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$).

Sandu a pour plan de visiter certains stands et d'y vendre des bonbons. Il choisira un stand k et visitera tous les stands sur le chemin entre le premier stand et le stand k dans cet ordre. Sandu aimerait vendre des bonbons dans le plus de stands possible. Il continuera son trajet en direction du stand k sans prendre en compte s'il arrive à en vendre ou non. De plus, chaque jour, Sandu commence au stand 1 et son expérience de vente sera réinitialisée. Il commencera donc chaque jour avec une expérience de vente de 0.

Pour chaque jour j , aidez Sandu à trouver le plus grand nombre de stands dans lesquels il pourra vendre ses bonbons s'il choisit de manière optimale le dernier stand qu'il visitera ce jour-là.

Entrée

La première ligne de l'entrée contient deux entiers N et Q ($1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$).

La deuxième ligne contient $N - 1$ entiers p_2, \dots, p_N qui représentent la structure de l'arbre enraciné des stands. L'entier p_i signifiant qu'il existe une arête entre p_i et i , c'est-à-dire que p_i est le parent de i .

De plus, pour chaque i , la condition $1 \leq p_i < i$ est toujours satisfaite.

La troisième ligne contient N entiers : t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$) — les niveaux de difficulté donnés à chaque stand.

Ensuite, les Q lignes qui suivent représentent les événements qui ont lieu aux jours $j = 1, 2, \dots, Q$.

La ligne j contient deux entiers — u_j et x_j décrivant l'événement qui a lieu le j -ème jour ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$).

Sortie

Affichez Q lignes — sur la j -ème ligne vous devez afficher la réponse pour le j -ème jour.

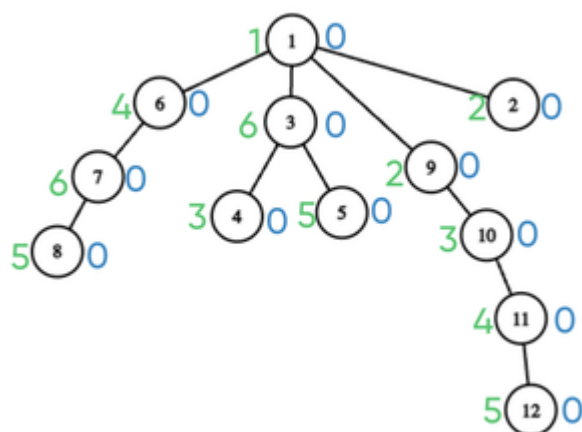
Exemples

Entrée	Sortie
12 5	
1 1 3 3 1 6 7 1 9 10 11	1
1 2 6 3 5 4 6 5 2 3 4 5	2
1 1	2
1 1	3
3 2	5
6 3	
9 6	

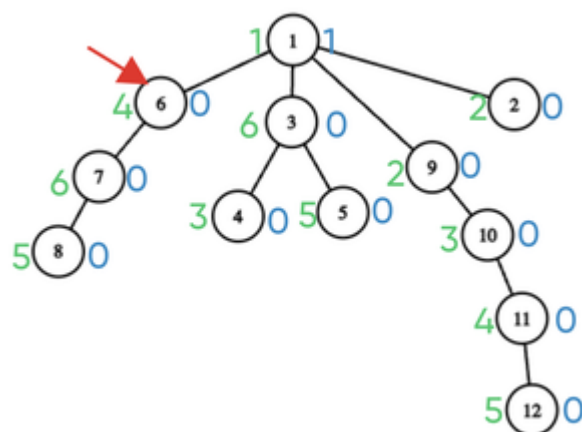
Entrée	Sortie
5 4	
1 2 3 4	1
1 2 5 6 7	2
1 1	2
1 2	4
1 1	
1 2	

Entrée	Sortie
5 5	
1 1 1 1	1
1 2 3 4 5	1
4 4	1
2 2	2
5 5	2
1 1	
3 3	

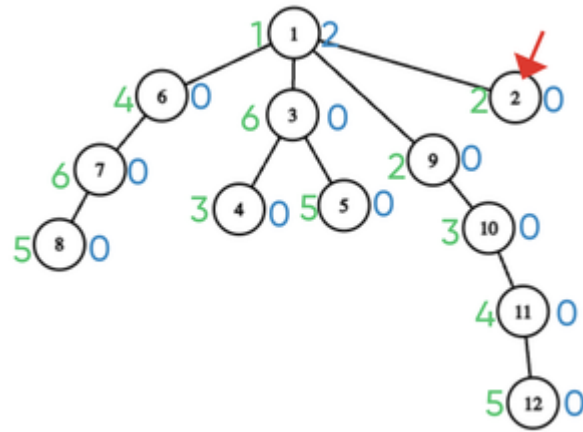
L'arbre initial pour le premier exemple ressemble à ceci. Dans l'image les nombres sur la droite d'un stand représentent le niveau d'apprentissage de ce stand et les nombres sur la gauche d'un stand représentent le niveau de difficulté de ce stand.



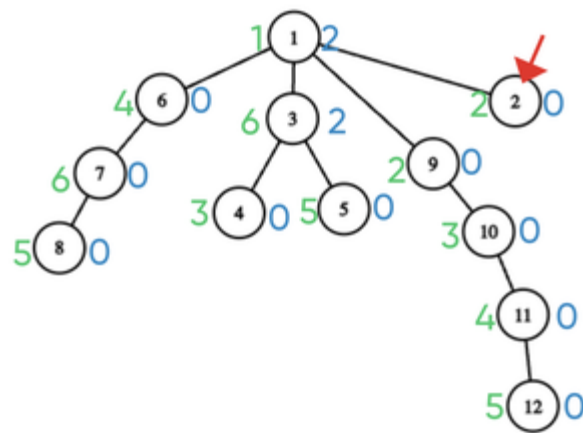
Après le premier jour, l'arbre change de la manière suivante et un des stands que Sandu pourrait choisir de manière optimale est 6. Il obtiendrait alors une réponse maximale de 1 comme le niveau d'apprentissage du stand 1 est au moins aussi élevé que son niveau de difficulté qui est aussi 1.



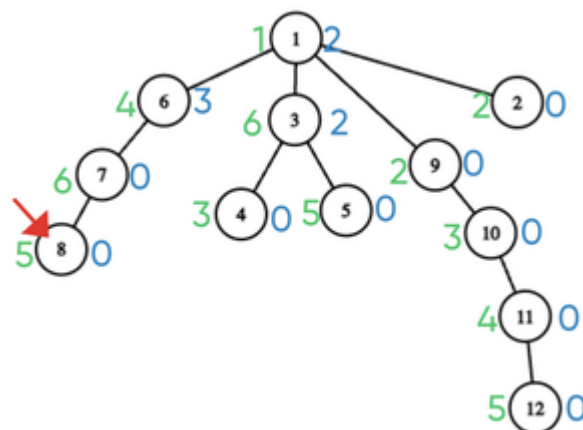
Après le deuxième événement, la réponse est maintenant 2 comme Sandu peut choisir d'aller au stand 2. Son expérience de vente sera alors égale à 2 (grâce au stand 1) qui est supérieure ou égale aux niveaux de difficulté des stands 1 et 2.



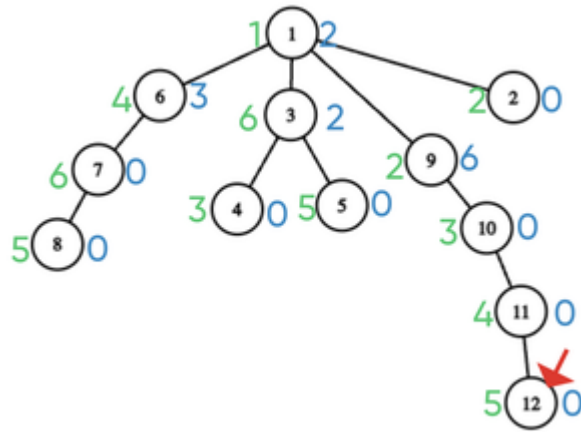
Après le troisième jour, la réponse ne change pas mais l'arbre change de la manière suivante :



Après le quatrième événement, la réponse est désormais 3 car si Sandu commence au stand 1, il améliore son expérience de vente qui devient 2 et arrive donc également à vendre des bonbons au stand 1. Ensuite, il se déplace vers le stand 6 où son expérience de vente augmente jusqu'à 5 et il arrive à vendre ses bonbons. Une fois arrivé au stand 7 il ne vend rien. Puis, quand il arrive au stand 8, il peut à nouveau vendre des bonbons comme $5 \geq 5$.



Pour le dernier jour, l'arbre change de la manière suivante et la réponse optimale est 5 car Sandu peut aller au stand 12 et vendra des bonbons aux stands 1, 9, 10, 11, 12.



Contraintes et Scores

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$ est toujours satisfaite.
- $0 \leq t_i \leq 10^9$ pour tous les i ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq u_j \leq N$ pour tous les j ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq x_j \leq 10^9$ pour tous les j ($1 \leq j \leq Q$).

Votre solution sera testée sur un ensemble de sous-tâches, chacune valant un certain nombre de points. Chaque sous-tâche contient un ensemble de tests. Pour obtenir tous les points d'une sous-tâche, vous devez résoudre tous les tests de cette sous-tâche.

Sous-tâche	Score	Containtes additionnelles
1	7	$p_i = 1$ pour $1 < i \leq N$, et $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$, la structure de l'arbre respecte $p_i = i - 1$ pour tous les i
3	17	La structure de l'arbre respecte $p_i = i - 1$ pour $1 < i \leq N$
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	$u_j = 1$ pour tous les événements
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Pas de contraintes additionnelles