

Şekerler

Sandu liseden mezun oldu ve şeker satıcısı olma arzusunu gerçekleştirmeye karar verdi.

Moldova'da bir şehir olan Balti'de N adet market vardır ve bunlar birbirleriyle sokaklar aracılığıyla bağlantılıdır. Her markete bir dizi sokaktan geçerek herhangi bir marketten ulaşılabilir. Toplamda tam olarak $N - 1$ sokak vardır. Ayrıca, Sandu şu anda 1 numaralı markettedir. Marketler, 1 numaralı marketin kökte olduğu bir köklü ağaç yapısı (rooted tree) oluşturur.

Ek olarak, her market i 'nin bir zorluk seviyesi t_i ve bir öğrenme seviyesi l_i vardır. Başlangıçta her marketin öğrenme seviyesi 0'dır ve Sandu'nun satış beceri seviyesi de 0'dır.

Sandu, market i 'yi ziyaret ettiğinde, satış beceri seviyesi l_i kadar artar. Sandu'nun market i 'de başarılı olması için satış beceri seviyesinin en az t_i (marketin zorluk seviyesi) kadar olması gerekir. Sandu'nun satış beceri seviyesi, herhangi bir markete girdiğinde, başarılı olup olmamasından bağımsız olarak artar. Ayrıca, satış beceri seviyesi, ilgili markette satış yapmaya başlamadan **önce** artar.

Balti yoğun bir şehir olduğundan, takip eden Q günün her birinde bir etkinlik gerçekleşecektir. j . günde j . etkinlik gerçekleşecektir. Bir etkinlik, iki **pozitif** tam sayı ile tanımlanır: u_j ve x_j . Yani j . günde u_j marketi için etkinlik yapılacak olup ilgili marketin öğrenme seviyesi **kalıcı olarak** x_j kadar artar. Başka bir deyişle, $l_{u_j} := l_{u_j} + x_j$.

Sandu'nun bazı marketleri ziyaret edip orada şeker satma planı vardır. k numaralı marketi seçip, 1 numaralı markette başlayıp k numaralı markette biten yolun üzerindeki tüm marketleri sırasıyla ziyaret edecektir. Sandu, mümkün olduğunca çok markette başarılı olmak istemektedir. Ancak başarılı olup olmamasına bakmaksızın, k marketine doğru yolculuğa devam edecektir. Ek olarak, her gün Sandu 1 numaralı marketten başlar ve satış beceri seviyesi sıfırlanır, yani her güne 0 satış beceri seviyesiyle başlar.

Her j günü için, Sandu'ya j . günde gideceği son marketi optimal bir şekilde seçmesi durumunda en fazla kaç markette başarılı olabileceğini bulmasında yardımcı olun.

Girdi

Girdinin ilk satırı, N ve Q olmak üzere iki tamsayıdan oluşur: $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$

İkinci satır, marketlerin köklü ağaç yapısını temsil eden $N - 1$ tamsayıdan oluşur: p_2, \dots, p_N . Bu sayılar şu anlama gelir: p_i ile i arasında bir kenar vardır ve p_i düğümü i düğümünün doğrudan atasıdır.

Ek olarak, her i için $1 \leq p_i < i$ koşulu her zaman sağlanır.

Üçüncü satır, verilen marketlerin zorluk seviyesini belirten N tam sayı içerir: t_1, t_2, \dots, t_N ($0 \leq t_i \leq 10^9$).

Ardından, Q satır takip eder ve bunlar j . günde gerçekleşen etkinliği temsil eder. j . satır, iki tamsayıdan oluşur: u_j ve x_j ($1 \leq u_j \leq N, 1 \leq x_j \leq 10^9$).

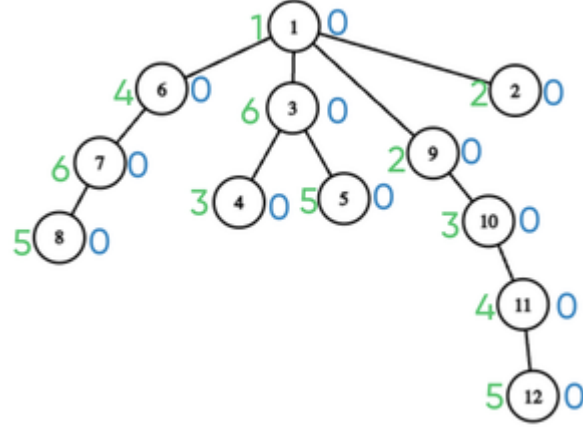
Çıktı

Q satır çıktı verin: i . satırda, i . günün cevabını yazmalısınız.

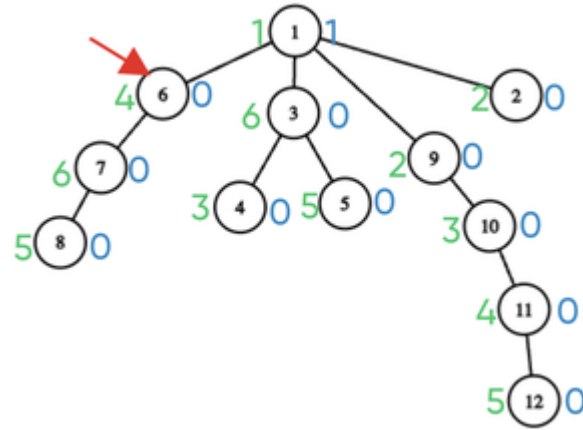
Örnekler

Input	Output
12 5 1 1 3 3 1 6 7 1 9 10 11 1 2 6 3 5 4 6 5 2 3 4 5 1 1 1 1 3 2 6 3 9 6	1 2 2 3 5
5 4 1 2 3 4 1 2 5 6 7 1 1 1 2 1 1 1 2	1 2 2 4
5 5 1 1 1 1 1 2 3 4 5 4 4 2 2 5 5 1 1 3 3	1 1 1 2 2

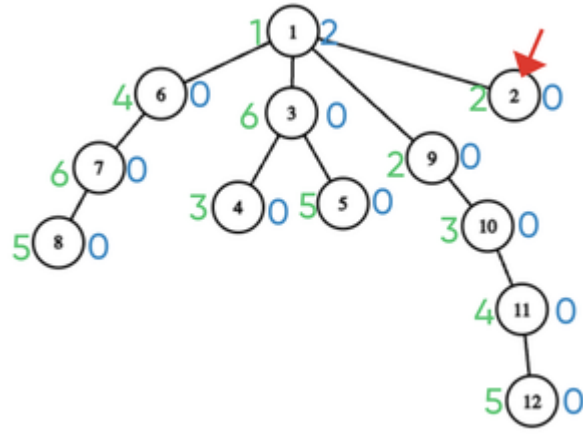
İlk örnek için ağaç başlangıçta bu şekilde görünmektedir. Görselde, bir düğümün sağındaki sayılar o düğümün öğrenme seviyesini, düğümün solundaki sayılar ise ilgili düğümün zorluk seviyesini temsil etmektedir.



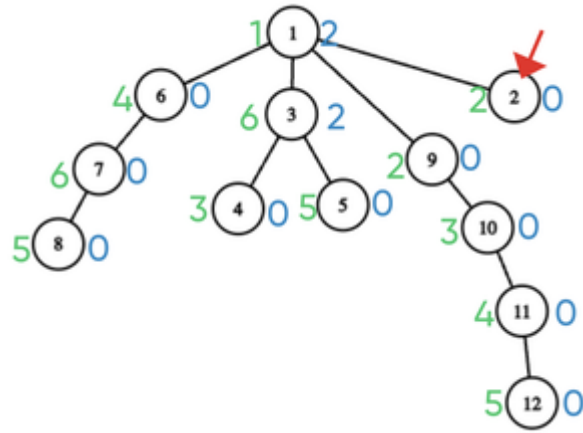
İlk günden sonra, ağaç aşağıdaki şekilde değişir ve Sandu'nun yapabileceği optimal seçimlerden biri 6 numaralı düğüm olur. Bu durumda, en yüksek cevap 1 olur çünkü gidilen 1 numaralı düğümün öğrenme seviyesi, onun zorluk seviyesine eşittir, yani 1'dir.



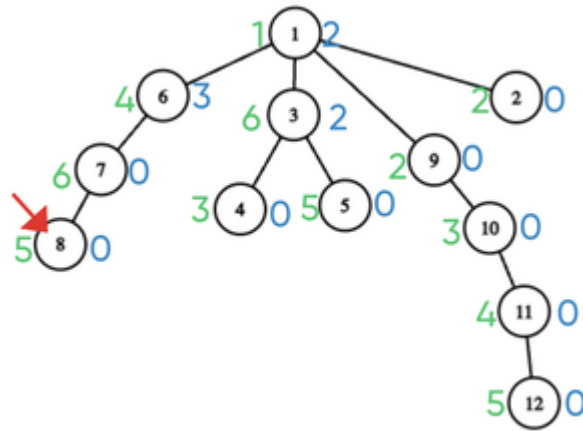
İkinci etkinlikten sonra, cevap değişir ve 2 olur. Sandu 2 numaralı düğüme gitmeyi seçebilir ve 1 numaralı düğümden 2 satış becerisi kazanarak hem 1 hem de 2 numaralı düğümlerin zorluk seviyelerine eşit veya onlardan yüksek bir satış beceri seviyesine ulaşır.



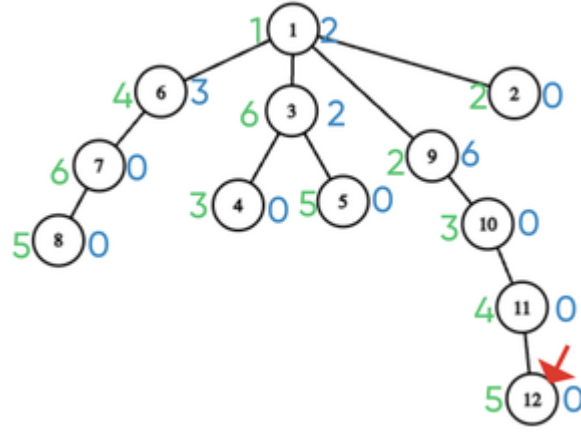
Üçüncü etkinlikten sonra, cevap değişmez ancak ağaç aşağıda gösterildiği gibi değişir:



Dördüncü etkinlikten sonra, cevap 3 olur. Sandu 1 numaralı düğümden başlayarak becerisini 2'ye çıkarır, bu da onun 1 numaralı düğümden başarılı olduğu anlamına gelir. Sonrasında 6 numaralı düğüme geçerek becerisini 5'e çıkarır, bu da onun 6 numaralı düğümden de başarılı olduğu anlamına gelir. Ardından 7 numaralı düğüme geçer ve burada başarılı olamaz, ancak 8 numaralı düğüme geçtiğinde, $5 \geq 5$ olduğu için başarılı olur.



Son etkinlikten sonra ağaç şu şekilde değişir ve en iyi cevap 5 olur, çünkü Sandu 12 numaralı düğüme gider ve 1, 9, 10, 11, 12 numaralı düğümlerde başarılı olur.



Kısıtlar ve Puanlama

- $1 \leq N, Q \leq 5 \cdot 10^5$.
- $1 \leq p_i < i$.
- $1 \leq i \leq N$ olmak üzere her i için $0 \leq t_i \leq 10^9$.
- $1 \leq j \leq Q$ olmak üzere her j için $1 \leq u_j \leq N$.
- $1 \leq j \leq Q$ olmak üzere her j için $1 \leq x_j \leq 10^9$.

Çözümünüz, her biri belirli sayıda puan değerinde olan bir dizi test grubunda test edilecektir. Her test grubu, bir dizi test durumu içerir. Bir test grubundan puan alabilmek için, o test grubundaki tüm test durumlarını çözmeniz gerekmektedir.

Grup	Puan	Limitler
1	7	$1 < i \leq N$ olmak üzere her i için $p_i = 1$, ve $N, Q \leq 2000$.
2	8	$N, Q \leq 2000$ 'dir ve ağaç yapısı şu şartı sağlar: Her i için $p_i = i - 1$ 'dir.
3	17	Ağaç yapısı şu şartı sağlar: $1 < i \leq N$ için $p_i = i - 1$ 'dir.
4	12	$N, Q \leq 2000$
5	21	Bütün etkinlikler için $u_j = 1$ 'dir.
6	24	$N, Q \leq 10^5$
7	11	Başkaca kısıt yoktur.