

Portallar

Ahmet, Proland'da yaşayan bir olimpiyatçıdır. Proland'ın şehirlerini gezmeyi düşünmektedir ve bunun için gidebileceği şehirleri bilmek istemektedir.

Proland yönlü bir ağaç yapısındadır. Yani Ahmet'in kaldığı başkentten her bir şehre tam olarak 1 farklı şekilde gidilebilir. İki şehri bağlayan herhangi bir yolun kullanılması için yol ücreti olarak A altın verilmelidir. Her bir şehirde Ahmet'in alabileceği tam olarak c_i altın bulunmaktadır. Buradaki ' i ' şehir numarasını temsil eder.

Proland'ın yöneticileri başkentten diğer şehirlere ulaşımı kolaylaştırma amacıyla P tane tek yönlü portal ekleme kararı alır. Portalların her biri başkente daha uzak bir şehre götürür. Yani bir portal x şehrinde y şehrine götürüyorsa başkentten y şehrine gidilirken x şehrine göre daha fazla yoldan geçmek gerekir. Aynı zamanda ülkenin kasasını zenginleştirmek için bu portallara B altın kullanım ücreti eklemiştir.

P portal sıra ile eklenirken Ahmet kaç farklı şehre gidebileceğini merak etmektedir ve size her bir portalın eklenişinden sonra (başlangıç dahil) ziyaret edebileceği farklı şehir sayısını sormaktadır.

Girdi Biçimi:

İlk satırda üç tam sayı: n , K, A ve B; ağaçtaki düğüm sayısı, oluşacak portalların sayısı, bir yolu kullanma maliyeti ve bir portali kullanma maliyeti.

İkinci satırda her bir şehirde Ahmet'in alabileceği altın sayısını temsil eden n tam sayı: c_i

Üçüncü satırda her şehrin direkt atasını temsil eden $n-1$ tane tam sayı, i . sayı $i+1$. numaralı şehrin direkt atasını temsil eder ve bu iki şehir arasında tek yönlü yol vardır (atasından kendisine doğru). 1 her zaman başkenti temsil eder.

Takip eden P satırda iki tam sayı: a_i ve b_i ; a_i düğümünden b_i düğümüne tek taraflı portal ekleneceğini belirtir. $D(x)$ bir şehrin başkente olan uzaklığı diyelim. $D(a_i) < D(b_i)$ olduğu garanti edilmektedir.

Çıktı Biçimi:

Tek satırda P+1 tam sayı, başlangıçta ve her bir portalın eklenişinden sonra gidilebilecek yer sayısı.

Sınırlar:

$$2 \leq n \leq 200000$$

$$1 \leq P \leq 5000$$

$$0 \leq A, B, c_i \leq 10^9$$

Alt Görev 1 (6 puan):

$$2 \leq n, P \leq 15$$

Alt Görev 2 (9 puan):

$$2 \leq n, P \leq 100$$

Alt Görev 3 (14 puan):

$$2 \leq n \leq 5000$$

Alt Görev 4 (31 puan):

i. Şehrin direkt atası *i-1*. şehirdir.

Alt Görev 5 (40 puan):

Hiçbir ek kısıtlama yoktur.

Örnek Girdi:

7 3 10 5
11 8 7 20 6 2 7
1 1 2 3 2 6
3 6
5 7
2 5

Örnek Çıktı:

3 4 4 6

Açıklama

Başlangıçta sadece 1., 2. ve 3. şehirlere gitmek mümkündür.
3'ten 6'ya portal eklenince 6. Şehre gitmek mümkün hale gelir.
5'ten 7'ye portal eklenince hiç bir şey değişmez çünkü zaten 5.şehire ulaşım yoktur.
2'den 5'e portal eklenince artık hem 5'e hem de 7'ye gidilebilir.