

Echoes

Περιγραφή προβλήματος

Στα ερείπια των Τάφων των Βασιλέων της αρχαίας Πάφου, ο ήχος διαδίδεται μέσα από ένα δίκτυο αιθουσών που συνδέονται με σήραγγες. Το δίκτυο έχει μορφή δέντρου με n θαλάμους και $n - 1$ σήραγγες. Η είσοδος βρίσκεται στην αίθουσα 1.

Κάθε αίθουσα περιέχει ένα αρχαίο τεχνούργημα που ενεργοποιείται από τον ήχο. Για να ενεργοποιηθεί το τεχνούργημα της αίθουσας i , η ένταση του ήχου σε αυτή την αίθουσα θα πρέπει να είναι τουλάχιστο d_i .

Η ένταση του ήχου είναι ένας ακέραιος αριθμός. Ο αριθμός αυτός μπορεί να είναι και αρνητικός. Ο ήχος ξεκινά από την είσοδο (αίθουσα 1) με ένταση 0 και διαδίδεται μέσα από τις σήραγγες καθώς ταξιδεύει απομακρυνόμενη από την είσοδο. Κάθε φορά που ο ήχος περνά μέσα από μια σήραγγα, η ένταση του μειώνεται κατά 1.

Για να ενισχύσετε την ένταση του ήχου, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιους ειδικούς ενισχυτές. Αν τοποθετήσετε έναν τέτοιο ενισχυτή σε κάποια αίθουσα, η ένταση του ήχου σε αυτή την αίθουσα θα ενισχυθεί κατά μια μονάδα. Ο ενισχυμένος ήχος θα συνεχίσει να διαδίδεται στις ακόλουθες αίθουσες και σαν αποτέλεσμα η ένταση του σε όλα τα κανάλια που θα φτάσει, θα είναι ενισχυμένη κατά μια μονάδα.

Ένταση ήχου χωρίς ενίσχυση	Ένταση ήχου με έναν ενισχυτή στην αίθουσα 4
<pre> graph TD 1((1: 0)) --> 4((4: -1)) 1 --> 5((5: -1)) 4 --> 2((2: -2)) 4 --> 3((3: -2)) 3 --> 6((6: -3)) </pre>	<pre> graph TD 1((1: 0)) --> 4((4: 0)) 1 --> 5((5: -1)) 4 --> 2((2: -1)) 4 --> 3((3: -1)) 3 --> 6((6: -2)) </pre>

Μπορείτε να τοποθετήσετε το πολύ F ενισχυτές σε κάθε αίθουσα.

Βρείτε ποιός είναι ο μικρότερος αριθμός ενισχυτών που απαιτείται ώστε να ενεργοποιηθούν όλα τα τεχνουργήματα.

Δεδομένα εισόδου

Η πρώτη γραμμή της εισόδου περιέχει τους ακέραιους n ($2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) και F ($0 \leq F \leq 2 \cdot 10^9$).

Η δεύτερη γραμμή περιέχει n ακραίους: $d_1 \dots d_n$ ($|d_i| \leq 10^9$).

Οι επόμενες $n - 1$ γραμμές περιέχουν δυο ακραίους u, v που σημαίνουν ότι υπάρχει μια σήραγγα μεταξύ των αιθουσών u και v ($1 \leq u, v \leq n$).

Δεδομένα εξόδου

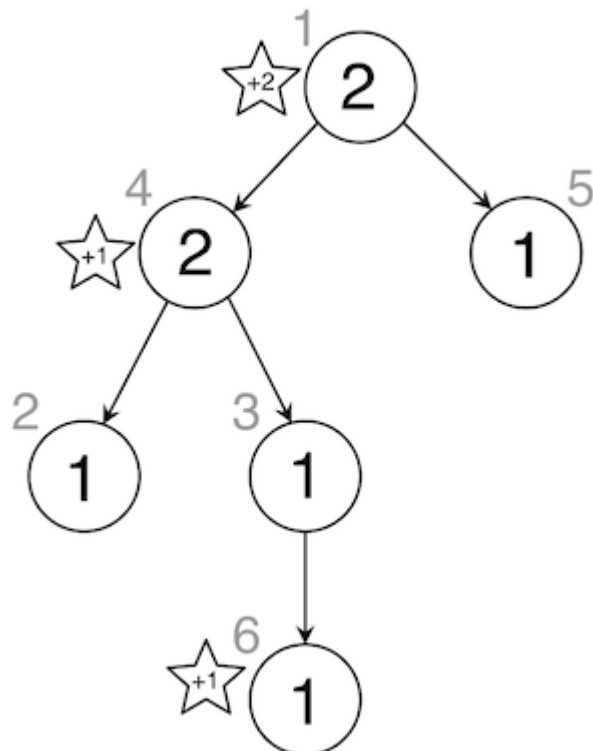
Τυπώστε έναν ακέραιο: τον ελάχιστο αριθμό ενισχυτών που απαιτούνται ώστε η ένταση του ήχου σε κάθε αίθουσα i να είναι τουλάχιστο d_i .

Αν είναι αδύνατο να ενεργοποιήσετε όλα τα τεχνουργήματα, τυπώστε -1 .

Παράδειγμα

Είσοδος παραδείγματος	Έξοδος παραδείγματος
6 2 2 -1 0 2 0 1 1 4 1 5 2 4 4 3 3 6	4
2 0 1000000000 -1 1 2	-1
5 3 -2 1 5 3 2 4 1 3 5 4 2 3 1	7

Ακολουθεί ένα σχεδιάγραμμα του 1ου παραδείγματος:



Υποπροβλήματα

Το πρόβλημα αυτό περιέχει 6 υποπροβλήματα. Για να πάρετε τις μονάδες για ένα υποπρόβλημα, το πρόγραμμα σας πρέπει να περάσει όλες τις δοκιμές του συγκεκριμένου υποπροβλήματος.

Υποπρόβλημα	Περιορισμοί	Μονάδες
1	$n \leq 8, F \leq 5$	12
2	Για κάθε i από 1 έως $n - 1$, οι αίθουσες i και $i + 1$ συνδέονται με μία σήραγγα	25
3	$F = 2 \cdot 10^9$	13
4	$F = 0$	9
5	$n \leq 1000$	16
6	Χωρίς επιπλέον περιορισμούς	25