



## Magischer Baum (magictree)

Tag	2
Sprache	Deutsch
Zeitlimit:	2 Sekunden
Speicherlimit:	1024 Megabytes

Gegeben sei ein magischer Baum: ein gewurzelter Baum mit  $n$  Knoten. Die Knoten sind von 1 bis  $n$  durchnummeriert. Knoten 1 ist die Wurzel.

Der magische Baum trägt magische Früchte. Die Früchte können in allen Knoten ausser der Wurzel wachsen. Die Wurzel enthält keine Früchte. Jeder Knoten enthält maximal eine Frucht.

Es ist Tag 0 und bisher ist noch keine Frucht reif. Jede Frucht wird an genau einem einzigen Tag reif sein. Für jede Frucht erhältst du den Knoten  $v_j$ , an dem sie wächst, den Tag  $d_j$ , an dem sie reif sein wird, und die Menge  $w_j$  an magischem Saft, den wir von ihr gewinnen können, wenn sie reif ist.

Die Früchte werden geerntet, indem einige Äste des Baumes abgeschnitten werden. An jedem Tag kannst du beliebig viele Äste des Baumes abschneiden. Die abgeschnittenen Teile des Baumes fallen zu Boden und du kannst alle reifen Früchte davon ernten. Alle Früchte, die nicht reif sind und zu Boden fallen, werden entsorgt und wir können keinen magischen Saft davon erhalten.

Formal kannst du jeden Tag einige Kanten des Baumes entfernen. Dadurch wird der Baum in mehrere Zusammenhangskomponenten aufgeteilt. Alle Komponenten, die nicht die Wurzel enthalten, werden entfernt und alle reifen Früchte dieser Komponenten werden geerntet.

Du erhältst eine Beschreibung des Baumes zusammen mit der Position, dem Reifetag und den Saftgehalt aller  $m$  Früchte. Berechne die maximale totale Menge an magischem Saft, den du ernten kannst.

### Eingabe

Die erste Zeile enthält drei durch Leerzeichen getrennte ganze Zahlen  $n$  ( $2 \leq n \leq 100\,000$ ),  $m$  ( $1 \leq m \leq n - 1$ ) und  $k$  ( $1 \leq k \leq 100\,000$ ) – die Anzahl Knoten, die Anzahl Früchte, und der maximale Tag, an dem eine Frucht reif werden kann.

Die folgenden  $n - 1$  Zeilen enthalten die ganzen Zahlen  $p_2, \dots, p_n$ , eine pro Zeile. Für jedes  $i$  (von 2 bis inklusive  $n$ ) ist Knoten  $p_i$  ( $1 \leq p_i \leq i - 1$ ) der Vater von Knoten  $i$ .

Jede der letzten  $m$  Zeilen beschreibt eine Frucht. Die  $j$ -te dieser Zeilen hat die Form " $v_j \ d_j \ w_j$ " ( $2 \leq v_j \leq n$ ,  $1 \leq d_j \leq k$ ,  $1 \leq w_j \leq 10^9$ ).

Es ist garantiert, dass kein Knoten mehr als eine Frucht enthält (d. h. die Werte für  $v_j$  sind paarweise verschieden).

### Ausgabe

Gib eine einzelne Zeile mit einer einzigen ganzen Zahl aus: die maximale Menge an magischem Saft, den du vom Baum ernten kannst.

### Bewertung

Teilaufgabe 1 (6 Punkte):  $n, k \leq 20$  und  $w_j = 1$  für alle  $j$ .

Teilaufgabe 2 (3 Punkte): Früchte wachsen nur in den Blättern des Baumes.

Teilaufgabe 3 (11 Punkte):  $p_i = i - 1$  für jedes  $i$  und  $w_j = 1$  für alle  $j$ .

Teilaufgabe 4 (12 Punkte):  $k \leq 2$ .

Teilaufgabe 5 (16 Punkte):  $k \leq 20$  und  $w_j = 1$  für alle  $j$ .

Teilaufgabe 6 (13 Punkte):  $m \leq 1\,000$ .

Teilaufgabe 7 (22 Punkte):  $w_j = 1$  für alle  $j$ .

Teilaufgabe 8 (17 Punkte): Keine weiteren Einschränkungen.



### Beispiel

standard input	standard output
6 4 10 1 2 1 4 4 3 4 5 4 7 2 5 4 1 6 9 3	9

### Bemerkung

In der Beispielseingabe sieht eine mögliche Lösung folgendermassen aus:

- An Tag 4 entfernen wir die Kante zwischen Knoten 4 und 5 und ernten eine reife Frucht mit 1 Einheit magischem Saft. Am selben Tag entfernen wir die Kante zwischen Knoten 1 und 2 und ernten 5 Einheiten magischer Saft von der reifen Frucht in Knoten 3.
- An Tag 7 machen wir nichts. (Wir könnten die Frucht in Knoten 4 ernten, die soeben reif wurde, aber dies ist nicht optimal.)
- An Tag 9 entfernen wir die Kante zwischen Knoten 1 und 4. Wir entsorgen die Frucht von Knoten 4, die nun nicht mehr reif ist, und ernten 3 Einheiten magischen Safts von der reifen Frucht in Knoten 6. (Alternativ könnten wir denselben Effekt auch erreichen, indem wir die Kante zwischen Knoten 4 und 6 entfernen würden.)