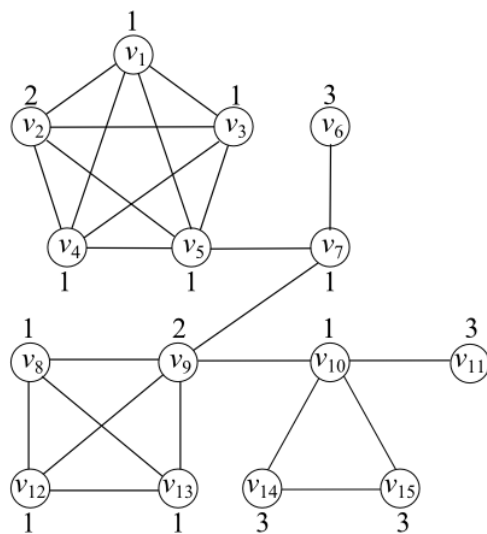


第四題：連接的服務中心 (Connector)

問題敘述

對於任何一個圖，去除任何一條邊以後都仍是連通的（即去除任何一條邊以後任兩點都還可經由若干條邊連接），則我們稱滿足這樣條件的圖為一個區塊。在一個圖中，如果每一個區塊都是完全子圖，則該圖稱之為區塊圖。例如下圖即為一個區塊圖，其中每個點旁邊的數字為該點的權重。



在一個圖 G 中，兩點 u 和 v 的距離為連接此二點的最短路徑之長度（每一條邊的長度都是 1），我們以 $d(u, v)$ 表示之，而點 u 和 v 的權重距離則定義成 $d_w(u, v) = w(u) \cdot d(u, v)$ ，其中 $w(u)$ 為點 u 之權重。令 Q 為圖 G 中的一個點集合，定義 Q 的成本為 $\sum_{u \in V \setminus Q} d_w(u, Q)$ ，其中 $d_w(u, Q) = \min\{d_w(u, v) | v \in Q\}$ 。如果要求 Q 要是 G 中的一個連通的子圖，而且最多只可以有 p 個點，則 Q 稱之為 p 個點的連接服務中心。本題的目標在算出區塊圖中成本最小的 p 個點的連接服務中心。例如在上圖中，當 $p=3$ 時，則 $Q = \{v_7, v_9, v_{10}\}$ 即為成本最小的 p 個點的連接服務中心。其成本的算法如下：

$$d_w(v_1, Q) = w(v_1) \cdot d(v_1, v_7) = 1 \cdot 2 = 2,$$

$$d_w(v_2, Q) = w(v_2) \cdot d(v_2, v_7) = 2 \cdot 2 = 4,$$

$$d_w(v_3, Q) = d_w(v_4, Q) = d_w(v_5, Q) = 2,$$

$$d_w(v_5, Q) = w(v_5) \cdot d(v_5, v_7) = 1 \cdot 1 = 1,$$

$$d_w(v_6, Q) = w(v_6) \cdot d(v_6, v_7) = 3 \cdot 1 = 3,$$

$$d_w(v_8, Q) = w(v_8) \cdot d(v_8, v_9) = 1 \cdot 1 = 1,$$

$$d_w(v_{12}, Q) = d_w(v_{13}, Q) = d_w(v_8, Q) = 1,$$

$$d_w(v_{11}, Q) = w(v_{11}) \cdot d(v_{11}, v_{10}) = 3 \cdot 1 = 3,$$

$$d_w(v_{14}, Q) = d_w(v_{15}, Q) = d_w(v_{11}, Q) = 3,$$

所以此連接服務中心的成本為 $2+4+2+2+1+3+1+3+1+1+3+3=26$ 。

輸入格式

第一行包含兩個數字，第一個數字為區塊圖的點數 N ($1 \leq N \leq 500$)，第二個數字為 p ($1 \leq p \leq 10$)。第二行有 N 個正整數依序表示每一個點的權重 $w(v_1), w(v_2), \dots, w(v_N)$ ，**所有權重皆不超過 500**。接下來的 N 行，第 i 行的第一個數字 k_i 表示點 v_i 有多少條鄰邊，其餘的 k_i 個數字則表示 v_i 所連接的點之編號。

輸出格式

請輸出所求之 p 個點的連接服務中心的最小成本。

| 輸入範例 1 | 輸出範例 1 |
|-------------------------------|--------|
| 15 1 | 46 |
| 1 2 1 1 1 3 1 1 2 1 3 1 1 3 3 | |
| 4 2 3 4 5 | |
| 4 1 3 4 5 | |
| 4 1 2 4 5 | |
| 4 1 2 3 5 | |
| 5 1 2 3 4 7 | |
| 1 7 | |
| 3 5 6 9 | |
| 3 9 12 13 | |
| 5 7 8 10 12 13 | |
| 4 9 11 14 15 | |
| 1 10 | |
| 3 8 9 13 | |
| 3 8 9 12 | |
| 1 10 | |
| 1 10 | |

| 輸入範例 2 | 輸出範例 2 |
|-------------------------------|--------|
| 15 3 | 26 |
| 1 2 1 1 1 3 1 1 2 1 3 1 1 3 3 | |
| 4 2 3 4 5 | |
| 4 1 3 4 5 | |
| 4 1 2 4 5 | |
| 4 1 2 3 5 | |
| 5 1 2 3 4 7 | |
| 1 7 | |
| 3 5 6 9 | |
| 3 9 12 13 | |
| 5 7 8 10 12 13 | |
| 4 9 11 14 15 | |
| 1 10 | |
| 3 8 9 13 | |
| 3 8 9 12 | |
| 1 10 | |
| 1 10 | |

評分說明

本題共有四組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

| 子任務 | 分數 | 額外輸入限制 |
|-----|----|--|
| 1 | 29 | $1 \leq N \leq 50, p = 1$ |
| 2 | 24 | 區塊圖為一棵樹，每個點權重皆為 1， $1 \leq N \leq 50, p = 3$ |
| 3 | 39 | 區塊圖為一棵樹，每個點權重皆為 1， $1 \leq N \leq 500, 1 \leq p \leq 10$ |
| 4 | 8 | 沒有額外限制 |