**Problema 1 esentiale 100 puncte**

*„L'essentiel est invisible pour les yeux.”*

Fie G un graf neorientat conex cu N noduri și M muchii. Nodurile sunt numerotate de la 1 la N iar muchiile au asociate costuri numere naturale date.

Un graf parţial al lui G conex şi fără cicluri este denumit arbore parţial. Costul unui arbore parțial este suma costurilor muchiilor arborelui. Deoarece unele muchii pot avea aceelași cost, este posibil ca graful G să aibă mai mulți arbori parțiali de cost minim.

Definim o muchie a grafului G ca fiind **esențială** dacă ea face parte din toți arborii parțiali de cost minim ai lui G.

**Cerințe**

Scrieţi un program care, cunoscând graful, rezolvă următoarele două cerinţe:

1. determină costul unui arbore parțial de cost minim al lui G;
2. determină numărul de muchii esențiale ale grafului G.

**Date de intrare**

Fişierul de intrare esentiale.in conţine pe prima linie numerele naturale N, M și C, reprezentând numărul de noduri, numărul de muchii și numărul cerinței (1 sau 2). Următoarele M linii conțin câte trei numere: x y cost, cu semnificația că între nodurile x și y există o muchie având costul cost.

**Date de ieșire**

Fișierul de ieșire esentiale.out va conţine o singură linie pe care va fi scris răspunsul la cerinţa C.

**Restricții şi precizări**

* 2 ≤ N ≤ 103
* N ≤ M ≤ 105
* 1 ≤ cost ≤ 107, pentru orice muchie din G
* Între oricare două noduri există cel mult o muchie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#** | **Punctaj** | **Restricţii** |
| 1 | 34 | C = 1 |
| 2 | 29 | C = 2 și M ≤ 103 |
| 3 | 27 | C = 2 și M > 103 |

**Exemple**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| esentiale.in | esentiale.out | **Explicaţie** |
| 5 7 1  1 2 3  3 2 4  3 4 3  1 3 2  2 5 3  5 4 1  4 1 4 | 9 | **C** = 1 deci se rezolvă doar prima cerință.  Graful **G** este cel din desen și unul din arborii parțiali de cost minim ai lui este format din muchiile:  (4, 5), (1, 3), (1, 2), (2, 5)  Costul total minim este 9=1+2+3+3, egal cu suma costurilor muchiilor în ordinea specificată mai sus. |
| 5 7 2  1 2 3  3 2 4  3 4 3  1 3 2  2 5 3  5 4 1  4 1 4 | 2 | **C** = 2 deci avem de rezolvat cerința a doua, pentru același graf **G**. Există trei arbori parțiali de cost minim, formați din următoarele muchii:  (4, 5), (1, 3), (1, 2), (2, 5)  (4, 5), (1, 3), (1, 2), (3, 4)  (4, 5), (1, 3), (3, 4), (2, 5)  Doar două muchii sunt în toți arborii parțiali de cost minim și anume (4, 5) și (1, 3). |

**Timp maxim de execuţie/test: 0.5 secunde**

**Memorie totală disponibilă 64 MB din care 16 MB pentru stivă**

**Dimensiunea maximă a sursei: 10 KB**

**10 puncte se acordă din oficiu**