

## 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 parțial al lui  $G$  conex și fără cicluri este denumit arbore parțial. Costul unui arbore parțial este suma costurilor muchiilor arborelui. Deoarece unele muchii pot avea același 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

Scrieți un program care, cunoscând graful, rezolvă următoarele două cerințe:

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

### Date de intrare

Fișierul de intrare `esentiale.in` conține 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

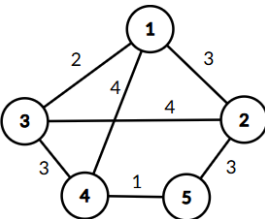
Fișierul de ieșire `esentiale.out` va conține o singură linie pe care va fi scris răspunsul la cerința  $C$ .

### Restricții și precizări

- $2 \leq N \leq 10^3$
- $N \leq M \leq 10^5$
- $1 \leq cost \leq 10^7$ , pentru orice muchie din  $G$
- Între oricare două noduri există cel mult o muchie.

#	Punctaj	Restricții
1	34	$C = 1$
2	29	$C = 2$ și $M \leq 10^3$
3	27	$C = 2$ și $M > 10^3$

### Exemple

esentiale.in	esentiale.out	Explicație
<pre> 5 7 1 1 2 3 3 2 4 3 4 3 1 3 2 2 5 3 5 4 1 4 1 4 </pre>	9	 <p><math>C = 1</math> deci se rezolvă doar prima cerință. Graful <math>G</math> 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 <math>9=1+2+3+3</math>, egal cu suma costurilor muchiilor în ordinea specificată mai sus.</p>
<pre> 5 7 2 1 2 3 3 2 4 3 4 3 1 3 2 2 5 3 5 4 1 4 1 4 </pre>	2	<p><math>C = 2</math> deci avem de rezolvat cerința a doua, pentru același graf <math>G</math>. Există trei arbori parțiali de cost minim, formați din următoarele muchii:</p> <p>(4, 5), (1, 3), (1, 2), (2, 5)</p> <p>(4, 5), (1, 3), (1, 2), (3, 4)</p> <p>(4, 5), (1, 3), (3, 4), (2, 5)</p> <p>Doar două muchii sunt în toți arborii parțiali de cost minim și anume (4, 5) și (1, 3).</p>

**Timp maxim de execuție/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**