

---

## Antiga Roma (2)

P79161\_ca

Examen parcial d'Algorísmia, FME (2024-11-08)

---

Considerem una civilització com la romana, tradicional i jerarquitzada. Hi ha  $n$  dones nobles solteres (enumerades entre 1 i  $n$ ) i  $m$  homes nobles solters (enumerats entre 1 i  $m$ ) en edat de casar-se. L'emperador ha calculat, per a cada parell  $(i, j)$ , el benefici  $M_{ij}$  que suposaria per a Roma que la dona  $i$ -èsima es casés amb l'home  $j$ -èsim.

En aquest problema, l'ordre relatiu tant entre les dones com entre els homes no és arbitrari: la dona 1 té un estatus superior a la dona 2, la qual té un estatus superior a la dona 3, etc, i similarmet entre els homes. La tradició impedeix formar dos matrimonis  $(i_1, j_1)$  i  $(i_2, j_2)$  tals que  $i_1 < i_2$  però  $j_1 > j_2$ , perquè a la dona  $i_1$ , que és més important que la dona  $i_2$ , li tocaria un marit de menys categoria (i a l'inrevés).

Donada  $M$ , podeu fer els matrimonis que calgui per maximitzar el benefici per a Roma?

### Entrada

L'entrada consisteix en diversos casos, cadascun amb  $n$  i  $m$ , seguides de la matriu  $M$ :  $n$  files amb  $m$  naturals cadascuna. Supposeu que  $n$  i  $m$  es troben entre 1 i 1000, i que tots els  $M_{ij}$  es troben entre 1 i  $10^6$ .

### Sortida

Per a cada cas, escriviu el màxim benefici possible, seguit dels  $n$  matrimonis formats: per a cada dona entre 1 i  $n$ , escriviu el número del seu marit, o un zero si és millor deixar-la soltera. Amb els jocs de proves donats, la solució serà única. Escriviu una línia amb 10 guions al final de cada cas.

### Observació

La solució esperada té cost  $\Theta(n \cdot m)$  en espai i en temps.

### Exemple d'entrada

```
2 2
23 42
30 37

3 3
90 10 20
40 30 70
10 80 10

4 5
1 3 7 8 9
1 3 1 7 8
1 3 1 1 7
2 1 1 1 1

3 4
3 2 10 2
2 4 3 2
8 6 5 7
```

### Exemple de sortida

```
benefici: 60
1
2
-----
benefici: 170
1
0
2
-----
benefici: 21
3
4
5
0
-----
benefici: 17
3
0
4
-----
```

### Informació del problema

Autor : Salvador Roura  
Generació : 2024-11-06 18:13:25

© *Jutge.org*, 2006–2024.  
<https://jutge.org>