

ПРИМЕР**ВХОД**

```
5 4
20
20
20
100
10
10 1 1
60 3 1 2 3
20 2 3 4
10 1 5
```

ИЗХОД

```
10
```

Пояснение: Поръчвайки храни 1, 2, 3 и 5, Гошо ще хване промоции 1, 2 и 4, и ще е на печалба 10.

Решение:

Решението на задачата се свежда до построяване на претеглен насочен граф и намиране на максимален поток в него. Върховете на графа ще бъдат храните и промоциите, както и два специални върха – източник и цел. Ребрата в графа са както следва:

- Свързваме източника с всеки продукт, като теглото на насоченото ребро е цената на продукта.
- Свързваме всяка промоция с целта, като теглото на насоченото ребро е отстъпката на промоцията.
- Свързваме всеки продукт с промоциите, в които участва като за тегло на насочените ребра слагаме безкрайност.

В така построеният граф намираме максимален поток от върха източник до върха цел. Нека означим с $c[x][y]$ капацитета на ребро от връх x до връх y , а с $f[x][y]$ потокът преминал по реброто от връх x до връх y .

Печалбата, която Гошо може да постигне е равна на сумата на всички промоции минус големината на потока. Кое то всъщност е еквивалентно на сумата $(c[x][y] - f[x][y])$, за всички ребра излизащи от промоциите към върха цел.

За да достигнем до този извод може да разсъждаваме така – първоначално считаме, че всички промоции ни носят пари. Потокът, който минава през графа са парите които плащаме за храните. Той е с големина цените на храните. Също така, след като мине през някоя храна, потокът минава само през тези промоции, в които участва съответната храна – тоест той отнема от печалбата само на тези промоции. Следователно, щом за реброто на някоя промоция имаме $f[x][y] < c[x][y]$, то всички продукти за нея са изплатени (от нея и от други промоции) и ние ще добием печалба от нея.

Иван Анев