

## Задача 2. Паспорти

 1 сек.  256 MB

Гледайки либералния регламент на Молдовското правителство откъм националността на участниците на EJOI, Сашка осъзнала, че много състезатели от неевропейски държави биха използвали възможността за натрупване на финансови дивиденди. В света има  $N$  на брой държави, номерирани с числата от 1 до  $N$ , свързани с  $M$  на брой **еднопосочни** самолетни връзки. Връзките са отново номерирани с числата от 1 до  $M$ , като  $i$ -тата от тях е от държава номер  $u_i$  към държава номер  $v_i$ , като преминаването ѝ трае  $t_i$  часа.

Из света се продават и купуват  $K$  различни вида паспорта, също номерирани с числата от 1 до  $K$ . В  $i$ -тата държава има определена цена за купуване и продаване в левове на всеки един паспорт. Възможно е за някои паспорт да е достъпно единствено закупуване или единствено продажба, или пък да няма възможност за нито едно от двете. Вие може да притежавате най-много 1 паспорт, различен от Вашия личен. Нямате право да си продавате личния паспорт, но може да си закупувате друг от неговия вид. За целите на задачата може да приемете, че има безкрайна наличност на всеки един паспорт.

Целта на задачата е да намерите най-ефикасен *цикъл на печалба*. Всеки един цикъл на печалба е път, започващ от държава  $x$ , като започвате само и единствено с Вашия паспорт, преминавате през няколко държави, в които имате правото да правите търговия с националност (купуване и продаване на паспорти), като трябва да се върнете в  $x$  без да притежавате паспорт (като имате право да продадете потенциалния паспорт, който държите, в държава  $x$ , стига тя да предоставя такава възможност). Вие може да преминавате през всеки връх и всяка самолетна връзка по толкова пъти, колкото желаете. Закупения паспорт се премахва от разположението Ви само и единствено чрез продажба. Може да приемете, че имате достатъчно пари към момента (натрупани от подобни схеми) за да закупите толкова паспорти, колкото пожелаете.

Един цикъл е ефикасен, ако има неотрицателна печалба, като неговата ефикасност е равна на  $\frac{profit}{time}$ , където  $profit$  е прихода в левове, а  $time$  е времето за преминаване на цикъла в часове. Забележете, че цикъл без покупки има ефикасност 0.

Задачата Ви е да напишете програма `passports`, намираща ефикасността на най-ефикасния цикъл с **положително времетраене**, закръглена до най-голямото цяло число, по-малко от нея.

### Вход

На първия ред на стандартния вход са дадени целите числа  $N, M, K$ . На следващите  $N$  реда са описани цените за купуване и продаване на паспорти. От тях  $i$ -тия ред съдържа числата  $B_{i,1}, S_{i,1}, B_{i,2}, S_{i,2}, \dots, B_{i,K}, S_{i,K}$ , където  $B_{i,j}$  е цената за купуване на  $j$ -тия паспорт от  $i$ -тата държава, а  $S_{i,j}$  – цената за продана му. Ако не се предлага закупуване на  $j$ -тия паспорт в  $i$ -тата държава,  $B_{i,j} = -1$ , а ако не се предлага продаване –  $S_{i,j} = -1$ .

Последните  $M$  реда описват самолетната мрежа. На  $i$ -тия ред от тях са дадени  $u_i, v_i$  и  $t_i$ , характеризиращи самолетна връзка от  $u_i$  към  $v_i$  с времетраене  $t_i$  часа.

### Изход

На стандартния изход отпечатайте едно число, равно на максималната ефикасност на цикъл на печалба, закръглено надолу.

### Ограничения

- $2 \leq N \leq 100$
- $2 \leq M \leq 9\,900$
- $2 \leq K \leq 1\,000$
- $2 \leq S_{i,j} \leq B_{i,j} \leq 10^9$  ( $1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq K$ )
- $1 \leq t_i \leq 10^7$  ( $1 \leq i \leq M$ )
- $u_i \neq v_i$  ( $1 \leq i \leq M$ )
- $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j), 1 \leq i < j \leq M$

### Подзадачи

Подзадача	Точки	Общи ограничения	Обобщено
1	0	-	Тестовия пример.
2	12	$B_{i,j} = -1$ ( $1 < i \leq N, 1 \leq j \leq K$ )	Може да се купуват паспорти само и единствено от държава номер 1.
3	21	$N, K \leq 50$ и $d_i = 1$	Всички самолетни връзки отнемат 1 час.
4	33	$B_{i,j} = S_{i,j}; B_{i,j}, S_{i,j} \neq -1$	Всички държави продават и купуват всеки вид паспорт, като купуват и продават за една и съща цена
5	34	-	Без допълнителни ограничения

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея.

### Пример

Вход	Изход
4 5 2 10 9 5 2 6 4 20 15 9 7 10 9 -1 -1 16 11 1 2 3 2 3 3 1 4 1 4 3 1 3 1 1	2

### Обяснение на примера

Обяснението е преведено със специалните благодарности към ChatGPT и редактирането на Боби.

В примерния случай има два цикъла, които ще разгледаме:  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ , както и  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ .

Разглеждайки  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ , виждаме, че този цикъл отнема 7 минути за преминаване ( $3 + 3 + 1 = 7$ ).

Една изгодна последователност от сделки в този цикъл е да се закупи паспорт 2 в държава 1 (цена 5), да се продаде в държава 2 (печалба 15), веднага да се закупи паспорт 1 в държава 2 (цена 6), да се пренесе паспорт 1 в държава 3 и накрая да се продаде паспорт 1 в държава 1 (печалба 9). Следователно в този цикъл можем да направим печалба  $-5 + 15 - 6 + 9 = 13$ . Закръглено надолу  $\frac{13}{7}$ , дава ефективност от 1 за този цикъл.

Разглеждайки  $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ , виждаме, че този цикъл отнема 3 минути за преминаване ( $1 + 1 + 1 = 3$ ).

Най-изгодната последователност от сделки в този цикъл е да се закупи паспорт 2 в държава 1 (цена 5), да се продаде в държава 4 (печалба 11), след това да се премине през държава 3 и да се завърши цикъла държава 1. Следователно в този цикъл можем да направим печалба  $-5 + 11 = 6$ . Закръглено надолу  $\frac{6}{3}$ , дава ефективност от 2 за този цикъл. Следователно, най-добрата ефективност на какъвто и да е печеливш цикъл е 2.