

# Ejercicios Parcial 2

[CLIQUE](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

[Distancias](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

[Salida](#)

[Contando monedas](#)

[Problema](#)

[Entrada](#)

[Salida](#)

# CLIQUE

Tiempo límite: 3 segundo

## Problema

Dado un grafo no-dirigido  $G(V, E)$ , un clique  $S$  es un subconjunto de  $V$  tal que para 2 elementos  $u, v \in S$ , el arco  $(u, v) \in E$ . Determinar si un grafo contiene un clique de tamaño  $k$  (CLIQUE) es un problema NP-Completo, es decir, existe un certificado que puede verificar en tiempo polinomial.

El problema que debe resolver es: Dado un grafo no-dirigido y un certificado para el problema CLIQUE, determinar si el certificado es válido o no, Un certificado válido consiste en una lista de  $k$  nodos que forman un clique.

## Entrada

La entrada consta de múltiples casos, Cada caso comienza con 2 números  $N$  y  $M$ , el número de nodos y aristas del grafo respectivamente con  $0 < n \leq 100$  y  $0 < m < 10000$ , seguido de  $m$  líneas donde cada una tiene dos números  $u, v$  indicando que entre los nodos  $u$  y  $v$  existe un arco que los conecta, la siguiente línea contiene una lista de números separados por espacios,  $u_1, u_2 \dots u_k$  con  $1 \leq u_i \leq n$ , correspondientes al certificado.

## Salida

Por cada caso se debe imprimir la palabra 'SI' si el certificado es válido o 'NO' si el certificado no es válido (no se deben imprimir las comillas).

Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
--------------------	-------------------

<b>2</b> <b>8 15</b> 1 2 1 3 1 4 1 5 1 7 2 8 3 4 3 5 3 7 3 8 4 8 4 6 5 7 6 8 7 8 1 3 5 7 <b>8 15</b> 1 2 1 3 1 4 1 5 1 7 2 8 3 4 3 5 3 7 3 8 4 8 4 6 5 7 6 8 7 8 2 1 4 8	SI NO
--	----------

# Distancias

Tiempo límite: 1 segundos

## Problema

Dado un grafo dirigido  $G(V,E)$ , su tarea consiste en calcular la media y la mediana del grafo **redondeado a dos cifras decimales**.

En un grafo, la media se define como la suma de todas las distancias mínimas entre cualquier par de nodos  $u, v$  dividida entre el número de distancias. Si no existe un camino entre un par de nodos, este no debe ser tenido en cuenta para el cálculo de la media y la mediana.

Veamos un ejemplo:

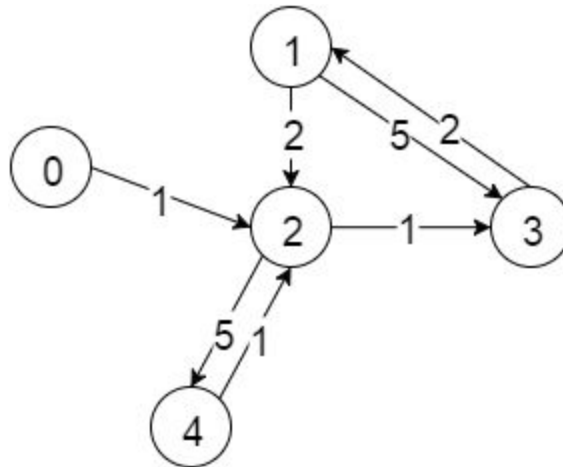


Tabla de distancias mínimas entre los nodos

0	4	1	2	6
$\infty$	0	2	3	7
$\infty$	3	0	1	5
$\infty$	2	4	0	9
$\infty$	4	1	2	0

La media es igual a:

$$Media = 56/21 = \mathbf{2.6666} = 2.67$$

La mediana es:

$$\text{Mediana} = 2$$

**NOTA:** Para la impresión de la media haga uso de la función  $\text{round}(a/b,c)$  que redondea el número  $a/b$  con  $c$  cifras decimales

**NOTA:** Para la impresión de la mediana, convertir la respuesta final a entero. Tenga en cuenta que no es lo mismo 2 que 2.0.

## Entrada

La primer línea del caso de prueba es un número  $T$  que representa la cantidad de casos de prueba. Cada caso de prueba inicia con una línea con dos enteros  $n$  y  $m$  los cuales representan la cantidad de nodos y la cantidad de aristas en el grafo. Luego siguen  $m$  líneas con tres enteros  $u,v,w$ , cada conjunto de valores significa que  $u$  está conectado con  $v$  con una distancia  $w$ .

## Restricciones/Consideraciones

$$1 \leq n \leq 200$$

$$0 \leq m \leq n * n$$

$$0 \leq u, v \leq n - 1$$

## Salida

Para cada caso de prueba se deben imprimir 2 números separados por un espacio, la media y la mediana del grafo. **Los números deben ser redondeados a dos cifras decimal.**

Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
1 5 7 0 2 1 1 2 2 1 3 5 4 2 1 2 4 5 2 3 1 3 1 2	2.67 2

# Contando monedas

Tiempo límite: 3 segundos

## Problema

Dado un billete con denominación  $N$  y conjunto de monedas con distintas denominaciones  $B = \{b_0, b_1, b_2 \dots b_m\}$  donde  $b_i$  es una denominación distinta, su trabajo es determinar de cuántas maneras se puede expresar  $N$  como la suma de un conjunto de monedas con posibilidad de repetición. Asuma que existe una cantidad infinita de monedas por cada denominación.

Asuma que el orden de las monedas **no** importa. Por ejemplo si  $N = 10$  y  $B = \{2, 5, 3, 6\}$  existen 5 maneras de sumar 10:  $\{2, 2, 2, 2, 2\}$ ,  $\{2, 2, 3, 3\}$ ,  $\{2, 2, 6\}$ ,  $\{2, 3, 5\}$  y  $\{5, 5\}$ .

## Entrada

La primera línea consiste en un entero  $t$  el número de casos de prueba.

Cada caso de prueba comienza con un entero  $n$  y un entero  $m$  separados por un espacio,  $n$  indica la denominación del billete a cambiar, en la siguiente línea hay  $m$  enteros separados por un espacio ( $s_m$ ) que representan las denominaciones de las monedas.

## Restricciones/Consideraciones

$$1 \leq n \leq 1000$$

$$1 \leq m \leq 1000$$

$$1 \leq s_m \leq 1000$$

## Salida

Por cada caso de prueba debe imprimir un único entero, la cantidad de maneras en que puede expresar el billete con denominación  $n$  con las monedas disponibles.

Ejemplo de Entrada	Ejemplo de Salida
--------------------	-------------------

2

30 3

25 10 5

11 4

9 6 5 1

5

6