

## Examen 6 – Análisis y Diseño de Algoritmos

1.- Clasificamos los números naturales en tres tipos:

- a) N es de tipo a si N es mayor que la suma de sus divisores propios,
- b) N es de tipo b si N es igual que la suma de sus divisores propios.
- c) N es de tipo c si N es menor que la suma de sus divisores propios

Definir en polog la relación clasificación que se verifique si L es la lista de tipos de los números comprendidos entre 1 y N. Por ejemplo:

? clasifica(20, L).

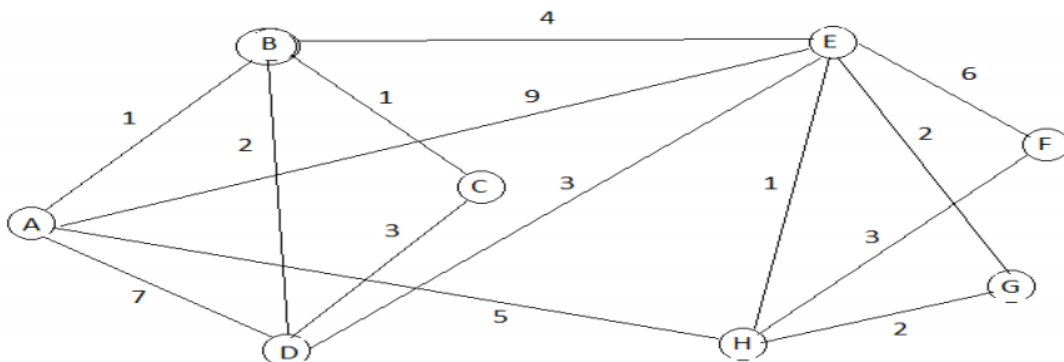
$L = [a, a, a, a, a, b, a, a, a, a, a, c, a, a, a, a, a, c, a, c]$

2.- Definir máquina de Turing que realice producto de 2 números binarios (3 dígitos máximo) y que funcione en el simulador del link siguiente:

<https://turingmachinesimulator.com/>.

3.- Dado el siguiente grafo,

- a) Encuentra un árbol generador de peso mínimo utilizando el algoritmo de Kruskal.
- b) ¿Es euleriano el grafo? En caso afirmativo encuentra una circuito euleriano del grafo.
- c) Mediante el algoritmo de Dijkstra, encuentra la ruta más corta (es decir, de peso mínimo) desde el vértice A hasta el vértice G. ¿Es única esta ruta?.



4.- Programe un algoritmo recursivo y uno iterativo para calcular  $X^N$  usando la técnica divide y vencerás y compare sus ejecuciones para los valores siguientes:

$2^N$  para los valores de  $N = 1, 32, 1024, 32768, 1048576$  (en el lenguaje que deseen)