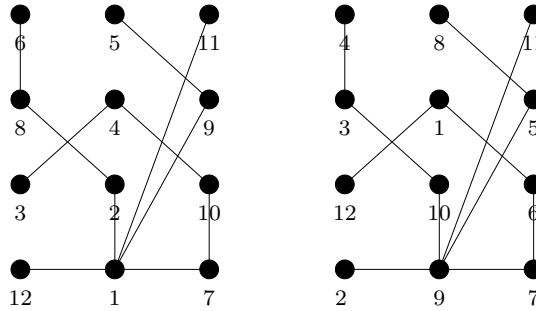


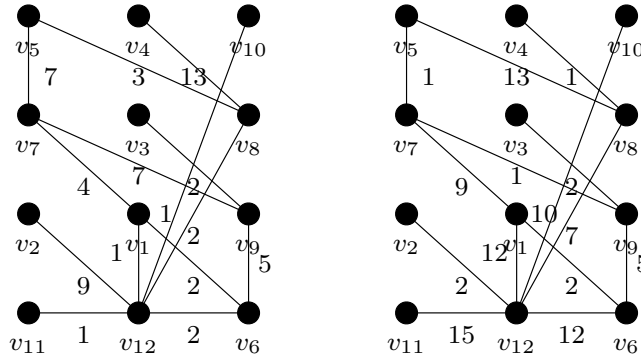
1. Calcular los códigos de Prüfer de los siguientes árboles (con raíz 12).



2. Determinar los árboles que tienen los siguientes códigos de Prüfer (con raíz 12):

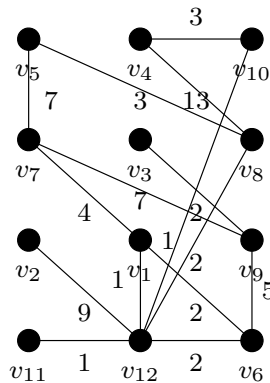
$(2, 1, 1, 2, 1, 1, 3, 3, 3, 1, 1, 10)$, $(1, 1, 10, 10, 2, 2, 3, 3, 1, 1, 4)$, $(1, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 10, 10, 1, 1, 2, 6)$

3. Construir árboles abarcadores de menor peso usando los algoritmos de Prim y de Kruskal.

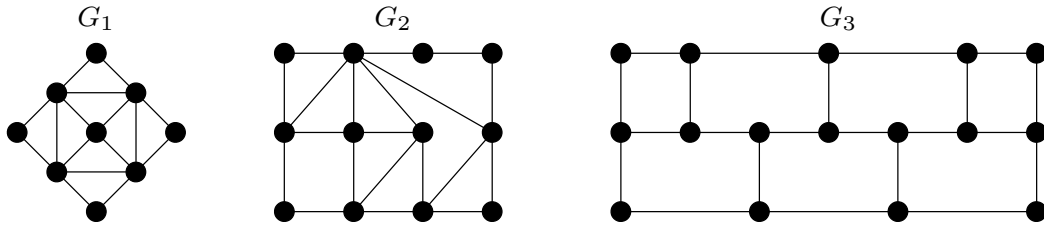


4. Sea G el grafo con doce vértices $\{a, b, 1, 2, \dots, 10\}$ y las siguientes veinte aristas: $\{\{a, j\} : j = 1, 2, \dots, 10\}$ y $\{\{b, j\} : j = 1, 2, \dots, 10\}$. Las aristas que tienen a como extremo pesan 1 y las aristas que tiene b como extremo pesan 2. ¿Cuál es el peso mínimo entre los árboles abarcadores de G ?

5. Construir árboles abarcadores que calculan la ruta más corta desde los vértices v_1 y v_3 usando el algoritmo de Dijkstra.



6. Comprueba si los siguientes grafos son o no eulerianos y/o hamiltonianos:



¿Cuál es el número mínimo de veces que deberemos levantar el lápiz del papel para dibujar G_1 sin trazar dos veces la misma arista? Construir un recorrido de Euler en los casos en que sea posible.

7. Un caballo de ajedrez se sitúa en un tablero de 3×4 casillas. ¿Es posible que el caballo recorra las doce casillas sin pasar dos veces por ninguna de ellas y acabando y empezando en la misma casilla? ¿Y si empieza y acaba en la casillas distintas?
8. ¿Cuántos ciclos hamiltonianos distintos contiene un grafo completo K_n con $n \geq 3$?
9. Cada miembro de un grupo de personas tiene una lista de k libros que quiere sacar de la biblioteca. Suponemos que cada libro aparece en exactamente k listas. Probar que el número de personas y libros coincide y que es posible distribuir los libros entre las personas de tal forma que cada uno tenga un libro de su lista.
10. Tenemos a seis personas $\{a, b, c, d, e, f\}$ que forman parte de cinco comisiones distintas, cuya composición es :

$$C_1 = \{a, c, e\}, \quad C_2 = \{b, c\}, \quad C_3 = \{a, b, d\}, \quad C_4 = \{d, e, f\} \quad \text{y} \quad C_5 = \{e, f\}.$$

¿Es posible elegir un representante distinto de cada comisión?