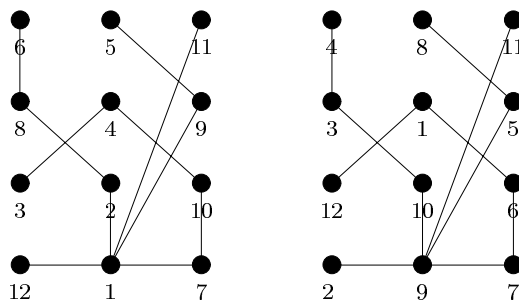


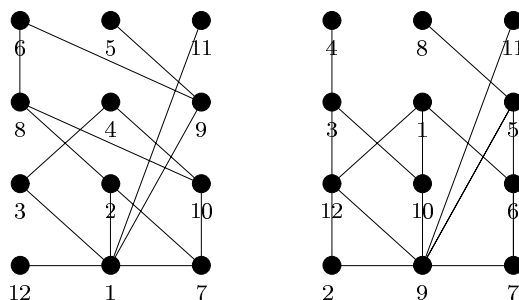
**Matemática Discreta**  
**Segundo de Ingeniería Informática UAM**  
**Curso 2007-2008**

**Hoja 5 (Grafos)**

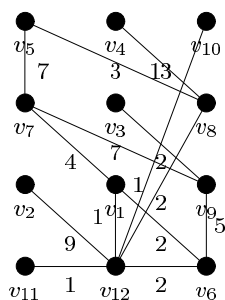
1. Determinar los árboles que tienen los siguientes códigos de Prufer (1 es la raíz):  
 $(2, 1, 1, 2, 1, 1, 3, 3, 3, 1, 1, 10)$ ,  $(1, 1, 10, 10, 2, 2, 3, 3, 1, 1, 4)$ ,  $(1, 1, 2, 1, 2, 1, 2, 3, 10, 10, 1, 1, 2, 6)$
2. Calcular los códigos de Prufer de los siguientes árboles:



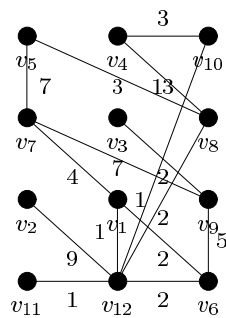
3. Construir árboles abarcadores de los siguientes grafos mediante los algoritmos BA y BP.



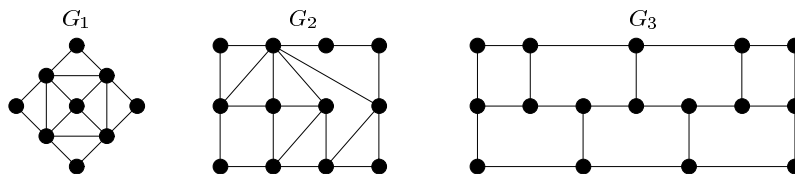
4. Construir árboles abarcadores de menor peso usando los algoritmos de Prim y de Kruskaal.



5. Construir árboles abarcadores que calculan la ruta más corta desde los vértices  $v_1$  y  $v_3$ .



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 casos que sea posible, usando algoritmo de Fleury.

7. Un caballo de ajedrez se sitúa en un tablero de  $3 \times 4$  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. 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.

9. Suponemos que hay 5 comisiones distintas  $C_1 = \{a, c, e\}$ ,  $C_2 = \{b, c\}$ ,  $C_3 = \{a, b, d\}$ ,  $C_4 = \{d, e, f\}$  y  $C_5 = \{e, f\}$ . ¿Es posible elegir un representante distinto de cada comisión?