

Apellidos, Nombre:

DNI.....-

Firma

EXAMEN FINAL – 2ª parte (tiempo < 1h 10min; punt. máx 10/10)

Convocatoria Ordinaria

3.- Dada la matriz A,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 4 & 2 & -4 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- a) demostrar que es diagonalizable (0,5 pto)
 b) expresarla a partir de su matriz diagonal semejante (2,5 pto)
 c) a partir de la expresión encontrada en b), calcular A^{20} (1,5 pto)

4.- Se duda en comprar uno o dos equipos. Si se opta sólo por adquirir uno y la demanda resulta ser excesiva, podría adquirir después el segundo. Sin embargo, perdería algunas ventas porque el tiempo que implica el suministro de este tipo de equipos es de seis meses. Además, el costo por equipo sería más bajo si comprara las dos al mismo tiempo. La probabilidad de que la demanda sea baja se ha estimado en 0,30. El valor presente neto, después de impuestos, de los beneficios derivados de comprar los dos equipos a la vez es de 90.000 € si la demanda es baja, y de 170.000 € si la demanda es alta.

Si se decide comprar un equipo y la demanda resulta ser baja, el valor presente neto sería de 120.000 €. Si la demanda es alta, el CEO tendrá tres opciones. La de no hacer nada tiene un valor presente neto de 120.000 €; la opción de subcontratar, 140.000 €; y la de comprar el segundo equipo, 130.000 €.

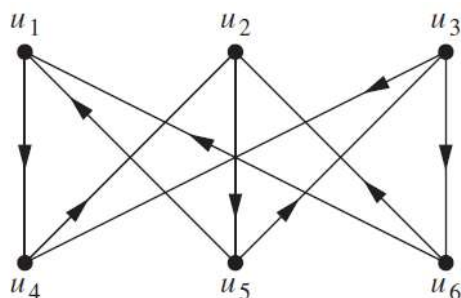
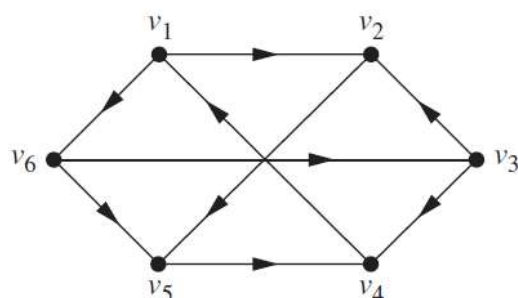
Se pide:

- a. Dibujar un árbol de decisiones para resolver este problema. (2,0 pto)
 b. ¿Cuántos equipos debe comprar la empresa inicialmente? ¿Cuál es el beneficio esperado de esta alternativa?. Justificar la respuesta. (2,5 pto)

5.- Escoger UNA de las DOS parejas de grafos representadas y comprobar si son o no isomorfos entre sí: (1 pto)**Opción 1:** Matrices adyacentes de los grafos **G1** y **G2**:

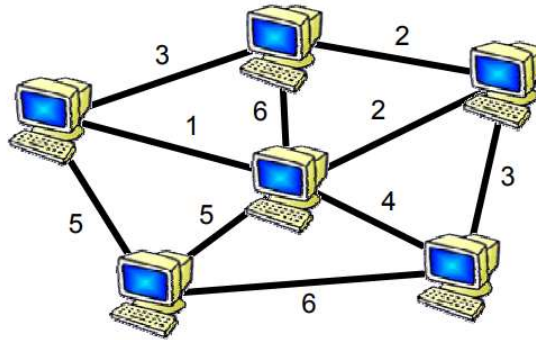
$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Opción 2:**G3****G4**

6.- Conectar todos los ordenadores entre sí con el menor coste total.

(1 pto EXTRA)



Sugerencia:

Algoritmo de Prim

1. Empezar en un vértice cualquiera v . El árbol consta inicialmente sólo del nodo v .
2. Del resto de vértices, buscar el que esté más próximo a v (es decir, con la arista (v, w) de coste mínimo). Añadir w y la arista (v, w) al árbol.
3. Buscar el vértice más próximo a cualquiera de estos dos. Añadir ese vértice y la arista al árbol de expansión.
4. Repetir sucesivamente hasta añadir los n vértices.