GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

MATEMÁTICA DISCRETA

16 de junio de 2016

EJERCICIO-1

1.- Demostrar mediante propiedades si la siguiente proposición es una tautología:

$$\neg(p \vee q) \rightarrow (r \wedge p) \vee (q \rightarrow r)$$

(puntos)

2.- Estudiar la validez del siguiente razonamiento:

"Si la tormenta continúa o anochece, nos quedaremos a cenar o a dormir. Si nos quedamos a cenar o a dormir, no iremos mañana al concierto. Mañana sí vamos al concierto. Por lo tanto, la tormenta no continúa".

(puntos)

3.- Se considera en el conjunto $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ la relación binaria $\mathcal{R}$ definida por:

$$\mathcal{R} = \{(a,a),(b,b),(c,c),(d,d),(e,e),(f,f),(a,b),(a,c),(a,d),(a,e),(a,f),(a,g)$$
$$(b,e),(b,g),(c,e),(c,f),(c,g),(d,f),(d,g),(e,g),(f,g),(g,g)\}$$

a) Estudiar las propiedades que verifica $\mathcal{R}$.

b) ¿Es una relación de equivalencia?

c) ¿Es una relación de orden?

d) Representa gráficamente la relación.

e) Determina los elementos notables del conjunto $T = \{a, b, c, d\}$.

(puntos)

4.- Un jefe de publicidad ha entrevistado a 1000 personas para apreciar los efectos de tres campañas publicitarias, con los siguientes resultados:

530 personas conocen la campaña A, 400 personas conocen la campaña B, 400 personas conocen la campaña C, 160 personas conocen la campaña A y B, 130 personas conocen la campaña A y C, 60 personas conocen la campaña A, B y C.

¿Cuántas personas conocen las campañas B y C pero no la campaña A?

(puntos)

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

MATEMÁTICA DISCRETA

16 de junio de 2016

<u>EJERCICIO-2</u>

1.- En una sala de pediatría de un hospital, el 60% son niñas. Se ha observado también que son menores de 24 meses un 35% de los niños y en el caso de las niñas un 20%. Hoy el pediatra decide pasar consulta sin respetar el turno de cita.

a) Si el elige el paciente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea menor de 24 meses?

b) Si decide elegir el paciente entre los menores de 24 meses, ¿cuál es la probabilidad de que sea niña?

(puntos)

2.- Utilizando el método de inducción, demostrar que:

$$2 \cdot 2! + 3 \cdot 3! + \cdots + n(n!) = (n+1)! - 2! \qquad \forall\ n \in \mathbb{N} \qquad n \geq 2$$

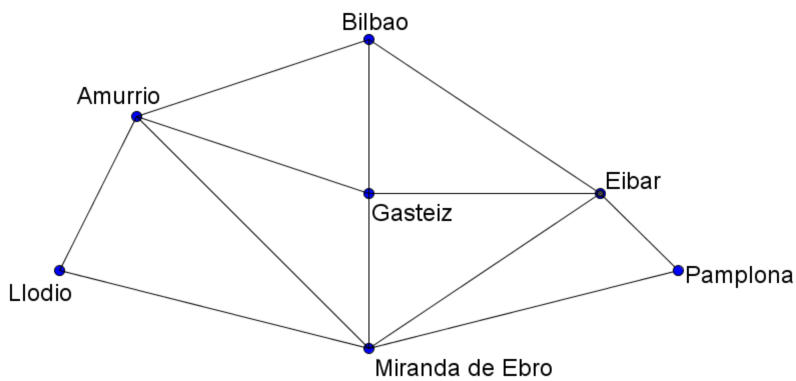
(puntos)

3.- Se ha considerado la siguiente red de carreteras:

a) Determinar si es posible un recorrido que permita pasar por todas las carretera una sola vez. Razona la respuesta.

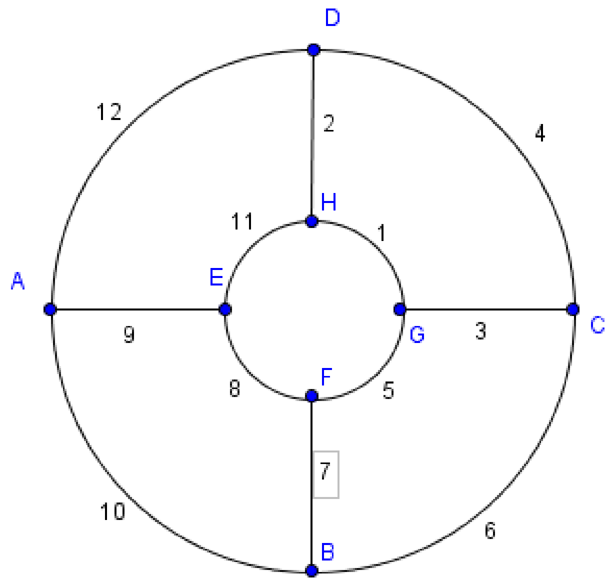
b) Hallar un sendero de Bilbao a LLodio que no sea trayectoria.

c) Calcular una trayectoria de Eibar a Amurrio.



(puntos)

4.- En una plaza circular hay 8 farolas situadas en los nodos, A, B, C, D, E, F, G y H. Se quieren delimitar las zonas entre las farolas haciendo diferentes dibujos. El coste en euros de los dibujos en los diferentes tramos, así como su posición queda limitado en el siguiente grafo:



Calcular:

a) Si se quieren pintar las farolas de diferentes colores de tal forma que dos farolas adyacentes no tengan el mismo color. ¿Cuál es el mínimo número de colores que se necesitarán?

b) Si se pintase el suelo con el mismo criterio (dos regiones adyacentes no pueden pintarse con el mismo color) ¿Cuál es el mínimo número de colores que se necesitarían? ¿Se cumple la fórmula de Euler?

c) Desarrolla el algoritmo que permite calcular el coste mínimo del dibujo que conecte todas las farolas, determinando dicho coste.

(puntos)