



EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA 2 (9 DE JULIO 2014)

Nombre:_____ DNI:_____

Grupo de teoría:_____ Grupo prácticas:_____ Nota de Prácticas:_____

1.- [10 puntos] La mujer de Pepito le ha pedido que este año decida el destino vacacional de la familia. Sabiendo que

“La mujer de Pepito quiere visitar Disneyland, ir a Londres o descansar en la playa. Visitarán Disneyland París si y sólo si los niños les acompañan. Si los niños se quedan en casa, entonces Pepito y su mujer irán a Londres”

Si no es posible que, los niños les acompañen y la familia descansen en la playa, usar el método de refutación para deducir las siguientes preguntas:

- I. ¿Visitará la familia de Pepito Disneyland París?
- II. ¿Si no visitan Disneyland y los niños les acompañan entonces descansaran en la playa?

2.- [14 puntos] En el conjunto D de los divisores positivos de 66 definimos la siguiente relación binaria:

$$a R b \Leftrightarrow \exists c \in \mathbb{Z} \text{ tal que } a = b \cdot c$$

Se pide:

- 2.1 [5 puntos] Demostrar (de forma analítica) que es una relación de orden y dibujar su diagrama.
- 2.2 [4 puntos] Estudiar si es retículo calculando sus tablas de operaciones.
- 2.3 [1 puntos] Calcular sus átomos.
- 2.4 [2 puntos] Usar el teorema de estructuras de las álgebras de Boole finitas para deducir si D con la estructura anterior es álgebra de Boole.
- 2.5 [2 puntos] Calcular, en esta estructura, el valor de $3 + (2 \cdot 11)$.

3.- [10 puntos] Usar la resolución de una ecuación diofántica para calcular, si existen, números enteros x, sabiendo que $-2000 < x < -1000$, x es múltiplo de 5 y 7 (múltiplo de 35) y que el resto de dividir entre 6 es 3.

4.- [6 puntos] Dado el siguiente algoritmo

```
n=NÚMERO;  
variable=False;  
n=Abs[n];  
If[n==0 || n==1,variable=True,  
  Do[If[Mod[n,i]==0,variable=True},{i,2,n-1}];];  
variable
```

Se pide:

- a) ¿Qué determina este algoritmo? Explicarlo. ¿Es posible mejorarlo?
- b) Calcular la complejidad en tiempo del mismo. ¿El problema que resuelve es tratable?