



EXAMEN DE MATEMÁTICA DISCRETA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CONVOCATORIA ORDINARIA 1 (21 DE ENERO 2016)

Nombre: _____ DNI: _____

Evaluación	Si	Lógica. Nota: ____	Prácticas:	Apto. Nota ____
	Continua	No		Conjuntos. Nota: ____ Complejidad o Números. Nota ____ Asistencia a complejidad

1.- [10 puntos]

a) [2 puntos] Construir la tabla de verdad de la siguiente forma enunciativa:

$$\mathcal{A}: ((p \rightarrow r) \downarrow (q \rightarrow r))$$

b) [3 puntos] ¿Es una tautología? ¿Es una conjunción básica?

c) [2 puntos] Calcular la forma normal disyuntiva de \mathcal{A} .

d) [3 puntos] Usar leyes de manipulación y sustitución para probar que $(\sim \mathcal{A})$ es lógicamente equivalente a $\mathcal{B}: ((p \wedge q) \rightarrow r)$.

2.- [20 puntos] Consideramos el conjunto D de los divisores primos positivos de 60. Se pide:

a) [2 puntos] Definir una relación binaria R en D que haga que el conjunto D sea un retículo. Obtener el diagrama de Hasse del conjunto ordenado D .

b) [5 puntos] Demostrar que la relación R definida en el apartado anterior es una relación de orden.

c) [4 puntos] Calcular las tablas de operaciones del retículo.

d) [5 puntos] Definición de elemento maximal y minimal de un conjunto. Calcular, si existen, elementos maximales y minimales del conjunto ordenado D . Calcular los átomos del retículo D .

e) [4 puntos] Usar el teorema de estructura de las álgebras de Boole finitas para deducir si D es un álgebra de Boole.

3.- [10 puntos]

i) [2 puntos] Calcular, utilizando Identidad de Bézout, el inverso de 7 en \mathbb{Z}_{23} .

ii) [8 puntos] Utilizar el algoritmo chino del resto, para calcular cuántos números enteros positivos, x , existen, de tres cifras, que sean múltiplos de 6 y además sean inversos de 7 módulo 23.

4.- [10 puntos]

a) [1 punto] Definir qué significa que una función f sea $O(2^n)$.

b) [4 puntos] Explicar qué determina este algoritmo:

PROGRAMA
A={LISTA DE ELEMENTOS DEL CONJUNTO};
R={CONJUNTO DE PARES QUE FORMAN UNA RELACIÓN DE ORDEN};
<pre> variable={}; Do[var=True; Do[If[Intersection[{{A[[n]],A[[m]]},R]≠{} && n≠m, var=False] ,{m,1,Length[A]}; If[var, AppendTo[variable, A[[n]]]; ,{n,1,Length[A]}; Print["variable: ",variable] </pre>

c) [5 puntos] Definir complejidad en tiempo y calcularla para el algoritmo anterior.

Para el tema 3 sólo hay que realizar los apartados a), c) y e) de la pregunta 2.

Los alumnos que quieran utilizar evaluación continua en algún tema, deberán obtener un mínimo de 4 sobre 10 de media entre las restantes preguntas que tengan que realizar.