



MATEMÁTICA DISCRETA (Grado en Ingeniería Informática) CURSO 2016/17. Convocatoria Extraordinaria 2.

Nombre: _____ DNI: _____ Gr. Teoría: __ Gr. Práct.: __

Evaluación	Si	Lógica. Nota: _____	Prácticas:	Apto. Nota _____
Continua	No	Conjuntos. Nota: _____		No apto
Asistencia a complejidad				

- 1.- [10 puntos] Sean $\mathcal{A}: \sim((p \uparrow q) \rightarrow (\sim r))$ y $\mathcal{B}: r \rightarrow (\sim(p \rightarrow (\sim q)))$ formas enunciativa, se pide:
- [3 puntos] ¿Es \mathcal{A} una contradicción? ¿Es \mathcal{A} una disyunción básica?
 - [4 puntos] ¿Son \mathcal{A} y \mathcal{B} lógicamente equivalentes? ¿Alguna de las dos formas enunciativas implica lógicamente a la otra?
 - [3 puntos] Obtener, si es posible, una forma enunciativa lógicamente equivalente a \mathcal{A} que sea una disyunción de conjunciones básicas.
- 2.- [10 puntos] Dado el conjunto $X = \mathcal{P}(\{a, b\} \times \{c\})$. Se pide:
- [5 puntos] Obtener una partición de X con tres elementos $\{A_1, A_2, A_3\}$ y tal que $A_1 = \{\emptyset\}$.
 - [5 puntos] Definir una relación de equivalencia R en X tal que el conjunto cociente sea la partición del apartado anterior.
- 3.- [10 puntos] Dada la función booleana $f: \mathbb{B}_2^3 \longrightarrow \mathbb{B}_2$ definida por $f(x, y, z) = (x \oplus (y \rightarrow z))$. Se pide:
- [3 puntos] Dibujar un diagrama que represente la puerta lógica f .
 - [3 puntos] Calcular el polinomio de Gegalkine de f .
 - [4 puntos] Definir conjunto funcionalmente completo y razonar que el conjunto $\{0, \leftrightarrow, \vee\}$ lo es. Encontrar una expresión de f en la que sólo aparezcan las funciones booleanas elementales de dicho conjunto.
- 4.- [10 puntos] Calcular, si existen, los valores de las variables x e y tales que $(xy)_{63} = (y^2)_{51} + (1x)_{56}$. ¿Hay más de una solución al problema? ¿Cuántas?
- 5.- [10 puntos]
- [2 puntos] ¿Qué significa que una función $f(n)$ sea $\mathcal{O}(n^3)$.
 - [8 puntos] Explicar qué determina este algoritmo y calcular la complejidad en tiempo de dicho algoritmo para el peor de los casos y para el caso promedio.

PROGRAMA
A={LISTA DE ELEMENTOS DEL CONJUNTO};
R={CONJUNTO DE PARES QUE FORMAN UNA RELACIÓN DE ORDEN};
<pre> variable = True; Do Do Do If[TrueQ[SUPREMO[A, Union[{A[[i]]}, INFIMO[A, {A[[j]], A[[k]]}, R], R] == INFIMO[A, Union[SUPREMO[A, {A[[i]], A[[j]]}, R], SUPREMO[A, {A[[i]], A[[k]]}, R], R]], , variable = False; Break[]]; , {i, 1, Length[A]}; , {j, 1, Length[A]}; , {k, 1, Length[A]}; , variable </pre>

Nota: Se considera operación elemental además de las comparaciones, la unión de dos conjuntos y el cálculo del supremo y del ínfimo de dos elementos. Recordar que las funciones SUPREMO[] e INFIMO[] tienen tres argumentos A , B y R , y calcula el supremo e ínfimo de los elementos de B , siendo B un subconjunto del conjunto ordenado A con la relación de orden R .

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.