



MATEMÁTICA DISCRETA (Grado en Ingeniería Informática) CURSO 2020/21. Convocatoria Extraordinaria 2

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

Evaluación continua teoría:	Evaluación continua prácticas:
Sí <input type="checkbox"/> Nota _____ No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/> Nota _____ No <input type="checkbox"/>

1.- [10 puntos] Escribe la siguiente argumentación de forma simbólica y estudia su validez usando el método de refutación:

“Si llegan suficientes vacunas antes de septiembre y no hay brotes en agosto, los mayores de 18 años estarán vacunados antes del inicio del próximo curso. No habrá brotes en agosto si no se celebran fiestas este verano. Se sabe que en septiembre volveremos a clase sin mascarilla o celebramos fiestas este verano. Finalmente, no se celebran fiestas en verano y llegan suficientes vacunas antes de septiembre. Por tanto, en septiembre volvemos a clase sin mascarilla si y sólo si los mayores de 18 años están todos vacunados.”

2.- [10 puntos] Sea $G = \{(x, y) : 2x = 2 + y^2\}$ una correspondencia de \mathbb{R} en \mathbb{R} . Estudiar si es posible reducir dominio y/o codominio (lo mínimo posible) para que sea aplicación sobreyectiva.

3.- [10 puntos]

a) [2 puntos] Definir el álgebra de Boole \mathbb{B}_2^n y el orden inducido en ella.

b) [8 puntos] Definir y dibujar un circuito lógico que calcule $(x-4)$ módulo 4, siendo x un número entero comprendido entre 0 y 7.

4.- [10 puntos] Utilizar el Algoritmo Chino del Resto para calcular, si existen, todos los números enteros positivos, x , de dos cifras, que verifiquen simultáneamente las siguientes condiciones:

i. $x \equiv (y^2)_5$

ii. $43x \equiv -48 \pmod{91}$

5.- [20 puntos]

a) [10 puntos] Explicar qué determina el siguiente algoritmo, aplicarlo al conjunto $A = \mathbb{B}_2$.

A=CONJUNTO;

X=P(A); (El conjunto de las partes)

R = {};

Do{

If [Intersection[X[[i]], X[[j]]] == X[[i]], AppendTo[R, {X[[j]], X[[i]]}];
 , {i, 1, Length[X]};, {j, 1, Length[X]}];

R

b) [2 puntos] Definir qué significa que la complejidad $f(n)$ sea logarítmica.

c) [8 puntos] Definir complejidad en tiempo y calcularla para el algoritmo anterior mostrando de manera explícita los testigos.

NOTA:

- La puntuación que muestra cada ejercicio es para el caso de mantener la evaluación continua de teoría, y en este caso el valor máximo de este examen es de 6 puntos sobre 10 (en teoría).
- Si no se opta por la evaluación continua, todos los ejercicios tienen el mismo valor, 10 puntos, y en este caso el valor máximo de este examen es de 10 puntos sobre 10 (en teoría).

Incluir las definiciones de los conceptos subrayados. Recuerden que se evalúan los procedimientos y por tanto, estos deben explicarse de forma clara (no son válidos los resultados sin razonarlos)