



MATEMÁTICA DISCRETA (Grado en Ingeniería Informática) CURSO 2020/21. Convocatoria Ordinaria 1

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

Evaluación Continua	Ejercicio 1º. Nota: _____	Prácticas: Apto. Nota _____
	Ejercicio 2º. Nota: _____	

1.- [10 puntos]

- a) [3 puntos] Calcular, si es posible, la conjunción básica asociada a la asignación de valores de verdad:
 $p = F, q = F$.
- b) [3 puntos] Calcular, si es posible, la forma normal conjuntiva asociada a la forma enunciativa anterior.
- c) [4 puntos] Calcular, si es posible, una forma enunciativa lógicamente equivalente a la anterior donde sólo aparezca la conectiva \uparrow .

2.- [20 puntos] Sea $A = \{a, b\}$, en $X = (P(\emptyset) \times P(A))$, donde $P(\emptyset) \times P(A)$ es el producto cartesiano de los conjuntos de las partes de vacío y A, definimos la relación binaria:

$$(B_1, A_1) R (B_2, A_2) \Leftrightarrow B_1 \subseteq B_2 \wedge A_2 \subseteq A_1$$

- a) [6 puntos] Estudiar, aplicando las propiedades de la inclusión, si R es una relación de orden en X.
- b) [2 puntos] Dibujar el diagrama de Hasse.
- c) [6 puntos] Comprobar si es retículo, en caso afirmativo calcular:
 $(\emptyset, \{a\}) + (\emptyset, \{b\})$ y $(\emptyset, \{a\}) \cdot (\emptyset, \{b\})$.
- d) [6 puntos] Estudiar si es un álgebra de Boole isomorfa a $P(\mathbb{B}_2)$ y, en caso afirmativo, calcular sus átomos.

3.- [10 puntos] Usar el método para la resolución de ecuaciones diofánticas, obtenido en el teorema de caracterización, para resolver el siguiente problema:

Estamos de enhorabuena, ya ha llegado a la UJA la nueva vacuna para la COVID-19. Las condiciones de refrigeración son muy extremas (temperatura muy por debajo de 0°C) por lo que han llegado en refrigeradores con capacidad de 655 vacunas cada uno. Se han contratado sanitarios para la vacunación de alumnos y personal de la UJA. Se sabe que:

- i) Ha llegado un número de refrigeradores, todos llenos, excepto el último que tiene 300 dosis.
- ii) Cada sanitario pone 131 vacunas excepto Pepito, el más experimentado, que puso 38 más.

Calcular el número de vacunas que han llegado a la UJA, sabiendo que se han puesto todas y que el número de personas vacunadas está entre 15000 y 16000. ¿Cuántos refrigeradores llegaron?

4.- [20 puntos]

- a) [10 puntos] Explicar qué determina el siguiente algoritmo, aplicarlo al listado de números enteros: $m = \{4, 15, 55\}$

```

m={Lista de números enteros distintos};
variable = True;
Do[Do[
  If[GCD[m[[i]], m[[j]]] != 1, variable = False; Break[ ];
  , {j, i + 1, Length[m]}, {i, Length[m] - 1}];
variable

```

- b) [2 puntos] Definir que significa que $f(n)$ sea $O(1)$.
- c) [8 puntos] Definir complejidad en tiempo y calcularla para el algoritmo anterior mostrando de manera explícita los testigos.

Nota: Incluir todos los enunciados y definiciones de las propiedades y conceptos subrayados. Realizar cada ejercicio en una página distinta, y entregarlas en el mismo orden que se plantean.