

22/09/23

Primer Parcial de Lógica y Matemática Computacional

Tema 1

Apellido y Nombre:

Profesor:

- 1) Hallar la valuación de la fórmula θ para todas las interpretaciones posibles e identificar las interpretaciones donde $I \models \theta$. (Usar reglas de prioridad.) (10p) $\theta = p \Rightarrow p \wedge q \Rightarrow p \wedge p \vee q \wedge r$
- 2) Dadas las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:
- $$i) \begin{cases} a_0 = 0, & a_1 = 4, & a_2 = 12 \\ a_n + a_{n-1} - a_{n-2} - a_{n-3} = 0 & \text{si } n \geq 3 \end{cases} \quad ii) \begin{cases} a_0 = 7 \\ a_n = a_{n-1} + 4n & \text{si } n \geq 1 \end{cases}$$
- a) Hallar los 5 primeros términos de la sucesión de cada una. (10p)
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada en i) (20p)
- c) Encontrar una expresión no recursiva de la sucesión ii). (10p)
- 3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo:
- $$A = \{x / x = 2k, k \in \mathbb{Z}\} \text{ y la operación "+" definida: } x + y = 2.x \quad (20p)$$
- 4) Probar que en un álgebra de Boole: $\forall a, b \in A: (a+b) \cdot (a+b') = a$ (10p)
- 5) Dada la función booleana mediante la siguiente tabla:
- a) Simplificar usando mapas de Karnaugh. (10p)
- b) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada. (10p)

x	y	z	u	f
1	1	1	1	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	0
1	1	0	0	1
1	0	1	1	0
1	0	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	0	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1

22/09/23

Primer Parcial de Lógica y Matemática Computacional

Tema 2

Apellido y Nombre:

Profesor:

- 1) Hallar la valuación de la fórmula θ para todas las interpretaciones posibles e identificar las interpretaciones donde $I \models \theta$. (Usar reglas de prioridad.) (10p) $\theta = p \wedge r \Rightarrow p \Rightarrow \neg r \vee \neg p \vee q$
- 2) Dadas las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:
- $$i) \begin{cases} a_0 = 0, & a_1 = 7, & a_2 = 10 \\ a_n - a_{n-1} - a_{n-2} + a_{n-3} = 0 & \text{si } n \geq 3 \end{cases} \quad ii) \begin{cases} a_0 = 5 \\ a_n = a_{n-1} + 3n & \text{si } n \geq 1 \end{cases}$$
- a) Hallar los 5 primeros términos de la sucesión de cada una. (10p)
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada en i) (20p)
- c) Encontrar una expresión no recursiva de la sucesión ii). (10p)
- 3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo:
- $$A = \{x / x = 2k, k \in \mathbb{Z}\} \text{ y la operación "+" definida: } x + y = 2.y \quad (20p)$$
- 4) Probar que en un álgebra de Boole: $\forall a, b \in A: (a+b') \cdot (a+b) = a$ (10p)
- 5) Dada la función booleana mediante la siguiente tabla:
- a) Simplificar usando mapas de Karnaugh. (10p)
- b) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada. (10p)

x	y	z	u	f
1	1	1	1	1
1	1	1	0	0
1	1	0	1	0
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
1	0	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	0	0
0	1	0	1	1
0	1	0	0	0
0	0	1	1	1
0	0	1	0	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1

Apellido y Nombre:

Profesor:

- 1) Hallar la valuación de la fórmula θ para todas las interpretaciones posibles e identificar las interpretaciones donde $I \models \theta$. (Usar reglas de prioridad.) (10p) $\theta = p \Rightarrow p \wedge q \vee r \Rightarrow p \wedge p \vee q$
- 2) Dadas las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:

$$i) \begin{cases} a_0 = 0, & a_1 = 3, & a_2 = 14 \\ a_n + a_{n-1} - a_{n-2} - a_{n-3} = 0 & \text{si } n \geq 3 \end{cases} \quad ii) \begin{cases} a_0 = 3 \\ a_n = a_{n-1} + 8n & \text{si } n \geq 1 \end{cases}$$

- a) Hallar los 5 primeros términos de la sucesión de cada una. (10p)
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada en i) (20p)
- c) Encontrar una expresión no recursiva de la sucesión ii). (10p)

- 3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo:

$$A = \{x / x = 2k, k \in \mathbb{Z}\} \text{ y la operación "+" definida: } x + y = 3.x \quad (20p)$$

- 4) Probar que en un álgebra de Boole: $\forall x, y \in A: (x + y) \cdot (x + y') = x$ (10p)

- 5) Dada la función booleana mediante la siguiente tabla:

a) Simplificar usando mapas de Karnaugh. (10p)

b) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada. (10p)

x	y	z	u	f
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	0	1
1	0	1	1	0
1	0	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1
0	1	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	0	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	0	1
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1

Apellido y Nombre:

Profesor:

- 1) Hallar la valuación de la fórmula θ para todas las interpretaciones posibles e identificar las interpretaciones donde $I \models \theta$. (Usar reglas de prioridad.) (10p) $\theta = p \wedge r \Rightarrow p \vee r \Rightarrow \neg r \vee \neg p \vee q$
- 2) Dadas las siguientes sucesiones definidas por recurrencia:

$$i) \begin{cases} a_0 = 0, & a_1 = 9, & a_2 = 14 \\ a_n - a_{n-1} - a_{n-2} + a_{n-3} = 0 & \text{si } n \geq 3 \end{cases} \quad ii) \begin{cases} a_0 = 2 \\ a_n = a_{n-1} + 6n & \text{si } n \geq 1 \end{cases}$$

- a) Hallar los 5 primeros términos de la sucesión de cada una. (10p)
- b) Resolver la ecuación de recurrencia asociada a la sucesión dada en i) (20p)
- c) Encontrar una expresión no recursiva de la sucesión ii). (10p)

- 3) Determinar la estructura algebraica del par $(A, +)$ justificando cada paso, siendo:

$$A = \{x / x = 2k, k \in \mathbb{Z}\} \text{ y la operación "+" definida: } x + y = 3.y \quad (20p)$$

- 4) Probar que en un álgebra de Boole: $\forall x, y \in A: (x + y') \cdot (x + y) = x$ (10p)

- 5) Dada la función booleana mediante la siguiente tabla:

a) Simplificar usando mapas de Karnaugh. (10p)

b) Construir el diagrama de compuertas de la función simplificada. (10p)

x	y	z	u	f
1	1	1	1	0
1	1	1	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	0	0
1	0	1	1	1
1	0	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1
0	1	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	0	0	0
0	0	1	1	1
0	0	1	0	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1