

Recuperatorio Matemática Discreta

6 de junio 2009

Ejercicio 1:

a- Decida para qué valores positivos de n es verdadera la siguiente desigualdad y demuéstrelo:

$$2^n + 3 \leq 7^n - 5^n$$

b- Sea $D = \{x / x \text{ es entero par}\}$ y sean las funciones proposicionales

$P(x)$: x es múltiplo de 3

$Q(x)$: x es múltiplo de 5

$R(x)$: x es múltiplo de 10

Hallar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

1. $\forall x \in D : (P(x) \vee \neg R(x))$

2. $\exists x \in D : (R(x) \wedge P(x))$

3. $\exists x \in D : (P(x) \wedge Q(x) \leftrightarrow R(\frac{x}{2}))$

Ejercicio 2:

a- Sea B un Algebra de Boole y $\{a, b, c\}$ son átomos. Decidir si son V o F las siguientes afirmaciones justificando su respuesta.

1. $a \cdot b = 0$

2. $a \cdot b \leq c$

b- Una familia tiene cuatro animales: un perro, un gato, un canario y un loro.

Deben repartirlos en las casas de dos amigos: el perro y el gato no se llevan bien juntos, ni tampoco el gato y el canario, salvo que esté con estos dos últimos el loro que grita para imponer orden.

1. Hallar una función que indique como es posible distribuirlos de manera que se respeten las condiciones planteadas.

2. Expresar la función obtenida en forma canónica SP

3. Represente a la expresión simplificada de la función utilizando solo compuertas nor.

Ejercicio 3:

Resolver la siguiente ecuación de recurrencia

$$a^3_{n+2} = -10a^3_{n+1} - 25a^3_n + (5)^n \text{ donde } n \geq 0 \text{ y } a_0 = 1, a_1 = 2$$

Ejercicio 4:

Se define en Z la relación $aRb \Leftrightarrow a + nb$ es múltiplo de $n+1$

1. Determine si la relación definida es una relación de equivalencia en Z .

2. Caracterice las clases de equivalencia. ¿Cuántas son?

Ejercicio 5:

En Z se define la relación $aRb \Leftrightarrow a-b$ es un entero par no negativo.

1. Verifique que la siguiente relación es de orden y determine si es de orden parcial o total

2. Hacer el diagrama de Hasse del subconjunto $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ y hallar de ser posible cotas superiores e inferiores, maximales, minimales supremo, ínfimo, máximo y mínimo del mismo.