Apellido: .... Nombre: .... Curso:.................

Parcial de **MATEMATICA DISCRETA (cursos K1x99)**

Tema 4

1		2		3		4		5		Nota Final

Para aprobar es necesario tener 6 puntos correctos   Tiempo: 90 minutos

Ejercicio 1: Resuelva la recurrencia y demuestre por Inducción que la fórmula hallada es equivalente a la dada. $a_{n+1} = 3\, a_n + 2n$ con $a_0 = 1$

Ejercicio 2: Sea el siguiente razonamiento: "Todo grafo que tiene vértice aislado no es conexo. Existen grafos que no tienen vértices aislados. Por lo tanto, algunos grafos son conexos", escríbalo simbólicamente y analice su validez justificando o demostrando.

b) Analice el valor de verdad (en forma independiente) de cada una de las premisas y de la conclusión, justificando cada una.

Ejercicio 3:

Sea la gramática: G = ({ S, X, Y } ; { a,b,c } ; P ; S) siendo el conjunto de producciones:

P: $\{\ S \rightarrow a\, b\, S \mid c\, X\ ;\ X \rightarrow a\, Y \mid b\, b\, Y\ ;\ Y \rightarrow c\, Y \mid a\, Y \mid \lambda\ \}$

a) Indique el tipo de la gramática según la Jerarquía de Chomsky y halle el lenguaje L(G)

b) Si es posible, diseñe un autómata finito que reconozca dicho lenguaje. Sino indique que tipo de máquina se necesita para poder reconocerlo. Justifique.

Ejercicio 4:

Sea el grupo $(G\ ; \bullet) = INV(\mathbb{Z}_9\ ; \bullet)$, resuelva justificando:

a) Haga la red de todos los subgrupos, e indique si es Algebra de Boole.

b) Analice si $(G ; \bullet)$ es isomorfo al grupo de permutaciones $(S_3 ; \circ)$

Ejercicio 5:

Indique el valor de verdad de las siguientes afirmaciones, demostrando o justificando:

a) $\forall\, a, b, c \in \mathbb{Z}$, si $a \mid b \ \wedge\ a \mid (b + 2c)$ entonces $a \mid (3b - 2c)$

b) La relación de equivalencia definida en $\mathbb{R}$: $x\, R\, y \Leftrightarrow |x| = |y| \ \vee\ x^2 + y^2 = 9$ produce infinitas clases de 2 o 4 elementos únicamente.