

Apellidos, Nombre: _____

D.N.I., Firma: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	Con	Sin
(15)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(20)	(10)	(40)	(70)

El examen consta de tres partes:

1. El problema de la primera parte (Pregunta 1) se contesta en hojas adicionales a gusto del estudiante.
2. Las preguntas de la segunda parte (Preguntas 2–6) se deben contestar con un simple **si** o **no**, razonando después la respuesta brevemente en el espacio disponible en la hoja para tal fin.
3. Las preguntas de la tercera parte (Preguntas 7–8) se contestan en hojas adicionales a gusto del estudiante. Deben contestar solamente aquellos estudiantes que **no** participan en la evaluación continua. **Dichos alumnos deben realizar también el examen de prácticas, es decir, o bien todo con evaluación continua o bien todo sin evaluación continua.**

Tiempo para realizar el examen:

1. La duración del examen es de **1 hora y media** para los estudiantes **con** evaluación continua.
2. La duración del examen es de **3 horas** para los estudiantes **sin** evaluación continua.

Primera parte (todos los estudiantes)

Pregunta 1: [15 Puntos]

Construye una gramática lineal por la derecha que genera todas las palabras w sobre el alfabeto $\{0,1,2\}$ que son divisibles sin resto por 4 (si interpretamos w como un número en la base 3). La gramática no debe generar la palabra vacía (ϵ), es decir, asumimos que la palabra vacía no codifica un número divisible por 4.

Segunda parte (todos los estudiantes)

Pregunta 2: [5 Puntos]

Dado un lenguaje libre de contexto L que no es regular. ¿El complemento de L , es decir, $\overline{L}$ puede ser regular?

Pregunta 3: [5 Puntos]

Sea L_1 un lenguaje regular. ¿Existe un lenguaje L_2 de tal manera que para la unión $L_1 \cup L_2$ se cumpla $Indice(R_{L_1 \cup L_2}) = 1$?

Pregunta 4: [5 Puntos]

Si un autómata finito determinista mínimo (completo) tiene un solo estado no-final (a parte de sus estados finales), entonces dicho estado no-final (si lo dibujamos) tiene una arista reflexiva. ¿Es correcto?

Pregunta 5: [5 Puntos]

¿Para cada autómata finito con pila no-determinista (AFPND) que acepta con pila vacía existe un AFPND que acepta en estado final ?

Pregunta 6: [5 Puntos]

Sean α y β dos expresiones regulares sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$. ¿Es posible construir una expresión regular γ de tal manera que $L(\gamma) = L(\alpha) \cap L(\beta)$?

Tercera parte (estudiantes sin evaluación continua)

Pregunta 7: [20 Puntos]

Construye una gramática en forma normal de Chomsky G que genera el lenguaje

$$L = \{a^i b^j c^k d^l \mid i = k \text{ ó } j = l; i, j, k, l \geq 0\}$$

ejemplos de palabra que pertenecen a L :

$$aaabbcccd, abcd, aaaaaabbcccd, aacc, bbbdd$$

Pregunta 8: [10 Puntos]

Transforma la siguiente gramática lineal por la derecha en una gramática lineal por la izquierda:

$$G = (\{ \$, A, B, C \}, \{ a, b, c \}, \\ \{ \$ \longrightarrow aA \mid bB \mid c \$, A \longrightarrow a \$ \mid cC \mid a, B \longrightarrow bB \mid c, C \longrightarrow cC \mid c \$ \mid b \}, \$)$$