

Apellidos, Nombre: _____

D.N.I., Firma: _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	Con	Sin
(15)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(10)	(10)	(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 7–9) se contestan en hojas adicionales a gusto del estudiante. Deben contestar solamente aquellos estudiantes que **no** participan en la evaluación continue de la teoría, es decir, que no han entregado ni hoja **8**, ni **9**, ni **11**.

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: [5 Puntos]

Construye una gramática lineal por la derecha que genera todas las cadenas de bits w (es decir, $w \in \{0, 1\}^*$) que son divisibles sin resto por 3 (si interpretamos w como un número binario).

Segunda parte (todos los estudiantes)

Pregunta 2: [5 Puntos]

Sea L un lenguaje regular. ¿Existe una gramática lineal por la derecha G que genera L , es decir, $L(G) = L$, y cuyo número de variables es igual a $Indice(R_L)$?

Pregunta 3: [5 Puntos]

Si una expresión regular contiene un asterisco (de Kleene), entonces el lenguaje es infinito. ¿Es correcto?

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 en estado final existe una AFPND que acepta con pila vacía?

Pregunta 6: [5 Puntos]

¿Dada una gramática lineal por la derecha ambigua G , es posible construir una gramática lineal por la derecha no-ambigua G' que genera el mismo lenguaje, es decir, con $L(G') = L(G)$?

Tercera parte (estudiantes sin evaluación continua)

Pregunta 7: [5 Puntos]

Construye un AFD mínimo que acepta el lenguaje definido por la siguiente expresión regular: $(a(ba)^*(a + b)^* + c(ab)^*)$ (sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$).

Pregunta 8: [5 Puntos]

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

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

Pregunta 9: [5 Puntos]

Dada la siguiente gramática en forma normal de Greibach:

$$G = (\{ \$, A, B, C, D, E \}, \{ a, b, c, d \}, \\ \{ \$ \longrightarrow \epsilon \mid aABB \mid aABBC \mid aB \mid aBC \mid cDEE \mid cE, \\ A \longrightarrow aAB \mid a, \\ B \longrightarrow b, \\ C \longrightarrow cDEE \mid cE, \\ D \longrightarrow cDE \mid c, \\ E \longrightarrow d \} \\ , \$)$$

1. Construye un autómata finito con pila M que acepta el lenguaje generado por G , es decir, $L(M) = L(G)$.
2. Realiza un cálculo del autómata que acepta la palabra $aaabbbccdd$ y argumenta por qué el autómata no acepta abc .
3. ¿Qué lenguaje genera G ?