



Apellidos, Nombre..... Grupo: .....

Firma:

- 1 (2 p.) (a) (1 p.) Hallar un RF determinista mínimo cuyo lenguaje reconocido sea  $(aa)^*(\epsilon|ab)(bb)^*$  explicando el proceso seguido para obtenerlo.  
 (b) (1 p.) *Los alumnos que hayan realizado el ejercicio del día 7 de mayo pueden elegir contestar a esta pregunta o aplicar la nota obtenida en aquél. Basta con que escriban en esta pregunta "aplicar la nota del ejercicio planteado en clase"* Obtener justificadamente el lenguaje formado por las subsecuencias del anterior.

- 2 (1 p.) Se tiene un dispositivo que responde a caracteres  $a$  y  $b$  con caracteres  $a$  y  $b$  según las siguientes reglas:
- responde con el símbolo que ha leído si se siente "sincero" y con el contrario si se siente "mentiroso"
  - comienza siendo sincero
  - la lectura de una  $b$  le transformará en mentiroso (para las siguientes lecturas)
  - la lectura de una  $a$  le transformará en sincero (para las siguientes lecturas)

Por ejemplo: si lee  $abbab$ , escribirá  $ababb$ <sup>1</sup>

- (a) Modelar el dispositivo como máquina de Mealy.  
 (b) Modelar el dispositivo como máquina de Moore.  
 (c) ¿Qué cadenas de entrada producirían como salida una sucesión completa de bes?
- 3 (1 p.) En este ejercicio se supone que 0 es múltiplo de 3 y, que  $i$  y  $j$  son enteros mayores o iguales que 0.
- (a) Demostrar que  $L_3 = \{a^i b^j \mid |i - j| \text{ es múltiplo de } 3\}$  es regular  
 (b) Demostrar que  $L_2 = \{a^i b^j \mid i \geq j \text{ y } i - j \text{ es múltiplo de } 3\}$  es independiente de contexto no regular

- 4 (1 p.) Considere el lenguaje  $L$  aceptado por vaciado de pila por el autómata con pila:

$\rightarrow q_1$	$a$	$b$
$S$	$(q_1, SA), (q_1, \epsilon)$	$(q_1, SB), (q_1, \epsilon)$
$A$	$(q_1, \epsilon)$	
$B$		$(q_1, \epsilon)$

Describir  $L$ , y dar una gramática que lo genere.

- 5 (0'7 p.) Obtener una gramática en Forma Normal de Greibach equivalente a

$$\begin{array}{ll}
 S \rightarrow AA \mid BA \mid DB \mid b & C \rightarrow BC \\
 A \rightarrow aSb \mid SB \mid CA & D \rightarrow a \\
 B \rightarrow ASB \mid Ca &
 \end{array}$$

- 6 (0'8 p.) Sobre el alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$ , sea  $L$  un lenguaje recursivamente numerable no recursivo y  $R$  un lenguaje regular. Razónese si cada una de las siguientes afirmaciones es cierta o falsa, con relación a los lenguajes  $L \cap R$  y  $L \cap \bar{R}$ :
- (a) ambos son recursivamente numerables  
 (b) es posible que ambos sean simultáneamente recursivos  
 (c) es posible que uno de ellos sea recursivo  
 (d) es posible que ambos sean simultáneamente finitos

<sup>1</sup>Empieza sincero;  
 lee  $a$ : escribe  $a$  (y sigue siendo sincero)  
 lee  $b$ : escribe  $b$  (todavía es sincero) pero se transforma en mentiroso  
 lee  $b$ : escribe  $a$  (porque ahora es mentiroso) y sigue mentiroso  
 lee  $a$ : escribe  $b$  (porque es mentiroso) y cambia a sincero  
 lee  $b$ : escribe  $b$  y se queda en mentiroso