



Apellidos, Nombre.....

Grid of 10 empty boxes for writing the name and surnames.

- 1. Todos los alumnos deberán entregar esta hoja, grapada con las soluciones.
2. Se entregarán las respuestas EN EL ORDEN PROPUESTO.
3. En todos los casos, justifíquese la respuesta, lo más concisamente posible.

1 (8 respuestas correctas: 2 puntos; 7 correctas: 1'5 p.; 6 correctas; 1 p.; otro caso: 0 p.)

Dado un alfabeto E y dos lenguajes L1 y L2 sobre E, indíquese si cada una de las siguientes afirmaciones es cierta o falsa. (Contéstese en los recuadros de esta misma página).

- 1. [ ] Si L1 es regular entonces cumple el lema de bombeo de los lenguajes regulares.
2. [ ] Si L1 no es regular entonces no cumple el lema de bombeo de los lenguajes regulares.
3. [ ] Si L1 y L2 son independientes de contexto, entonces L1 union L2 también lo es.
4. [ ] Si L1 y L2 son independientes de contexto, entonces L1 intersección L2 también lo es.
5. [ ] Si L1 es independiente de contexto, entonces es recursivo.
6. [ ] Si L1 no es recursivamente numerable, entonces su complementario tampoco lo es.
7. [ ] Si L1 no es recursivo, su complementario tampoco lo es.
8. [ ] Si L1 y L2 son recursivos, su intersección también lo es.

2 (2 p.) Sobre el alfabeto {a, b} se pide:

- 1. Reconocedor finito determinista mínimo y una expresión regular para el conjunto de cadenas que admiten aba como subcadena.
2. Reconocedor finito determinista mínimo para el conjunto de cadenas que admiten aba como subsecuencia.
3. Reconocedor finito determinista mínimo para el conjunto de cadenas que admiten aba como subsecuencia y además tienen longitud par.
4. Expresión regular y reconocedor finito determinista mínimo para las cadenas del lenguaje anterior (3) que además comienzan por ab.

3 (2 p.) Considérense las gramáticas siguientes:

G1: { S -> aS | R, R -> aRb | epsilon } G2: { S -> aSb | A, A -> aA | epsilon } G3: { S -> aSb | R, R -> ARb | P, P -> S | epsilon, A -> aA | a }

1. Generan el mismo lenguaje. ¿Cuál?
2.  $G_1$  es  $LALR(1)$  ¿Por qué?
3. ¿Cuáles de ellas son ambiguas?
4. Eliminando la recursión a la izquierda y factorizando, cuando proceda, ¿cuáles dan lugar a una gramática  $LL(1)$ ?
5.  $G_2$  no es  $LALR(1)$  porque presenta un conflicto. ¿De qué tipo? (Indicación: considérense las cadenas  $ab$  y  $aab$ )
6. ¿Es  $G_3$   $LALR(1)$ ?

**4** (2 p.) Dada la máquina de Turing de alfabeto de entrada  $\{\#, 1\}$  y tabla de transiciones

	#	1	$\bar{b}$
$q_0$	$q_1\# \rightarrow$		
$q_1$		$q_11 \rightarrow$	$q_2\bar{b} \leftarrow$
$q_2$	$q_5\# \leftarrow$	$q_3\bar{b} \leftarrow$	
$q_3$	$q_4\# \leftarrow$	$q_31 \leftarrow$	
$(q_4)$			
$q_5$			

1. Especificar su comportamiento.
2. Diseñar una máquina de Turing que, ante una cadena de la forma  $\#1^n$ , (y sólo ante éstas), se pare en un estado de aceptación dejando en la cinta  $x\#$ , siendo  $x$  la codificación binaria de  $n$ .

**5** (0'5 p.) Dado el código Pascal

```

procedure S;
begin
  if (preanalysis = 'a') or (preanalysis = 'b') then
    begin
      pareo (preanalysis); S; R; pareo ('d')
    end
  else if (preanalysis = 'd') or (preanalysis = '$') then
    begin
      end
    end
  else
    begin
      error (* procedimiento de error, que detiene el análisis *)
    end
  end;
end;

```

constrúyase una gramática sobre el alfabeto  $\{a, b, c, d\}$  del que pudiera haber sido obtenido este procedimiento de análisis predictivo .

**6** (1'5 p. y control de prácticas) Escribese en Lex y Yacc código para conseguir un reconocedor de cadenas que estén balanceadas respecto a los dos tipos de paréntesis ( , ) y [ , ]. Por ejemplo, debe admitir  $(a)^i(a[[a + b]]b[ ])$  y  $()[(())]$ , y la cadena vacía, pero no  $] ni )([$

La entrada al reconocedor es una línea en la que se encuentra la expresión. La salida en el caso de que sea correcta es un mensaje (“Cadena equilibrada”).