

Nombre del alumno: _____

Matrícula: _____

Los puntos del examen son 11. Contestar las preguntas que desee para acumular al menos 10 puntos.

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

-
- Describir, interpretar e ilustrar los modelos teóricos de cómputo.
- Describir los conceptos de lenguaje formal y gramática.
- Reconocer y diferenciar las clases de lenguajes formales asociadas con cada modelo teórico de cómputo.

Responda en forma resumida, que su respuesta refleje los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución.

El valor de cada pregunta está entre "[", "]" .El examen solo tiene 8 puntos de calificación. La pregunta 5.a es obligatoria.

1. [1.0] Sea el conjunto \mathbb{Z} el conjunto de los números enteros. Diseñar un autómata finito determinístico con el menor número de estados y el alfabeto de menor número de símbolos para \mathbb{Z} .

Para el examen defina Σ (su alfabeto) con una vocal y una consonante de sus apellidos (o pregunte en caso de duda) y los primeros dos dígitos diferentes en paridad de su matrícula. Note $|\Sigma| = 4$.

2. [1.0] Explicar si es cierto que cualquier *AFD* se puede convertir en un Autómata finito no-determinístico (*AFN*) que acepte el mismo lenguaje del *AFD* dado. Dar un ejemplo completo con su Σ

3. Calcular al menos 5 elementos de los lenguajes.

(a) [1.0] $L = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ tiene sufijo vocal y prefijo dígito impar}\}$.

(b) [1.0] $L = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ toma valores } d^k, k \in \mathbb{N}, \text{ donde } d \text{ dígito en } \Sigma\}$.

4. [1.0] Diseñar un autómata finito no determinístico para reconocer $L = \{x \in \Sigma^* \mid x \text{ comienza con vocal y termina con una consonante y } |x| = 3\}$. Calcular todos los elementos de L .

5. Se tiene el siguiente autómata finito no determinístico, $AFN=(Q, 0, \Sigma, \delta, F)$ donde $Q = \{0, 1, 2\}, 0 \in Q, \Sigma = \{a, b\}, F = \{1\}$ y $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow 2^Q$ está dada por

| Q | Σ | 2^Q |
|-----|----------|-----------|
| 0 | a | {1} |
| 1 | b | {0, 1, 2} |

- (a) [2.0] Diseñar por el método del conjunto potencia el autómata finito determinístico equivalente, es decir, que acepte el mismo lenguaje. Consultar en libro de texto o en la WEB.
- (b) [1.0] Verificar o explicar con ejemplos que ambos autómatas aceptan el mismo lenguaje.