

Autómatas y Lenguajes Formales, 2020-2.

Examen 4

Noé Salomón Hernández S.

Aide Itzel García Hernández

25 de junio de 2020

Ojo: Pueden obtener hasta 11 en el examen, el cual está diseñado para que lo resuelvan en hora y media. Los problemas marcados con [†] fueron discutidos en las notas, en videos de youtube, o bien, fueron parte de tareas previas.

1. [†] (2.5 pts.) Utilice el lema del bombeo para lenguajes libres de contexto para demostrar que el lenguaje $L = \{a^{2^n} \mid n \geq 0\}$ no es libre de contexto.
2. [†] (2 pts.) Dadas las GLC G_1 y G_2 que generan a los lenguajes L_1 y L_2 respectivamente, muestre cómo construir gramáticas libres de contexto que generen a los lenguajes $L_1 \cup L_2$ y L_1^* .
3. (2 pts.) Para los propósitos de este problema, si está describiendo una Máquina de Turing, no es necesario que especifique los elementos de la tupla. Una descripción correcta, precisa y clara es suficiente, incluso puede apoyarse de un diagrama de algoritmo o procedimiento como se hizo en el penúltimo video de *youtube*. Muestre que los lenguajes recursivamente enumerables son cerrados bajo la operación de intersección.
4. [†] (2 pts.) Demuestre que el lenguaje $\overline{L_d}$ es recursivamente enumerable pero no es recursivo.
5. (2.5 pts.) Por medio de una reducción demuestre que el lenguaje $L^\spadesuit = \{N \mid N \text{ es una MT y } L(N) \text{ es finito}\}$ no es recursivo.