



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: MATEMÁTICA DISCRETA	CICLO	: 2024- III
CODIGO	: FB - 301		
DOCENTE	: PAUL TOCTO INGA	FECHA	: 08/03/25

EXAMEN FINAL

- 1) Hallar la altura máxima para un árbol de n -nodos. (1P)
- 2) Demostrar si la siguiente proposición es V o F: El árbol generado al aplicar el algoritmo de Huffman es único. (2P)
- 3) Dada la siguiente función lógica: $F(A,B,C,D,E)=\Sigma(0,2,5,8,10,14,18,20,22,23,25,27)$
 - Hallar su tabla de verdad. (1P)
 - Hallar su mapa de Karnaugh y simplificar. (2P)
- 4) Dado un grupo G , se define la siguiente operación en $P(G)$, el conjunto potencia de G : $A \cdot B = \{ab/a \text{ pertenece a } A \text{ y } b \text{ pertenece a } B\}$
 - $P(G)$ ¿es un semigrupo? Demostrar (2P)
 - $P(G)$ ¿es un monoide? Demostrar (2P)
- 5) Hallar los subgrupos del siguiente grupo: $G = \{1, -1, i, -i\}$, con la operación de producto complejo. (2P)
- 6) Dada la siguiente codificación:
111111111,000000000,110000000,001111111
 - a) ¿Es un código de Grupo? Demostrar (2P)
 - b) ¿Cuántos errores a 1 o más se puede detectar con el código? (1P)
- 7) Se desea diseñar un sistema digital basado en una Máquina de Estados Finitos para controlar la apertura de una caja fuerte electrónica. La caja fuerte tiene un teclado numérico donde el usuario debe ingresar un código de 4 dígitos para desbloquearla.
 - a) Hallar el modelo matemático de funciones de estados y de salidas. (2P)
 - b) Hallar el diagrama de estados. (2P)
 - c) Hallar el autómata finito. (1P)