



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

TIPO DE EXAMEN Y/O EVALUACIÓN: MEDIO CURSO

NOMBRE DE LA MATERIA: Matemáticas Discretas

SEMESTRE: 3o

ACADEMIA: Software de Base

INSTRUCCIONES: Conteste los siguientes cuestionamientos. Se contesta por escrito a mano. El examen es de *libro cerrado* (permitiendo únicamente la tarjeta de notas proporcionada por la profesora al inicio del semestre, la que se debe entregar junto con las hojas de respuestas del examen). Indicar su número de matrícula en la esquina derecha superior de cada hoja; indicar el número total de hojas y el número de la hoja particular debajo del número de matrícula. **No incluir su nombre** ni ningún dato adicional aparte de lo solicitado. Se permite el uso de una calculadora no-programable simple. *No se permite compartir calculadoras.* Dispositivos móviles tales como celulares o tabletas **no** pueden ser utilizados como calculadoras y no se permite su presencia en la mesa durante el examen.

Las pregunta 1 corresponde a la unidad temática 1. *Lógica* y la pregunta 3 corresponde a la unidad temática 2. *Combinatoria*, mientras la pregunta 2 combina elementos de ambas unidades. Se indica en cada apartado el máximo de puntos otorgados.



1. Sean x_1, \dots, x_7 variables booleanas con $x_i = (d_i < 4)$, donde d_i es el i ésimo dígito de su número de matrícula. Evalúe la siguiente expresión: $((\neg(x_1 \leftrightarrow x_2) \oplus (\neg x_3 \wedge x_4)) \vee (x_5 \vee (\neg x_6 \rightarrow x_7)))$, indicando primero por separado las *tablas de verdad* de cada operador lógico utilizado y luego detallando claramente los pasos de la evaluación (7 pts).
2. Considerando los dígitos en *base decimal*, sea A el conjunto de aquellos que aparecen en su matrícula. Determine lo siguiente, justificando claramente sus acciones:
 - a) $B = \{a \mid a \notin A\}$ (1 pt).
 - b) $C = \{a \mid a \in A \wedge a \bmod 2 = 0\}$ (1 pt).
 - c) $D = A \cup C$ (1 pt).
 - d) $E = B \cap C$ (1 pt).
 - e) $F = A \setminus C$ (1 pt).
 - f) $G = 2^A$ (2 pts).
 - g) $|G| - \max\{|A|, |B|, |C|\} \times \min\{|D|, |E|, |F|\}$ (3 pt).
3. En un concurso de n participantes se premiarán los mejores concursantes con medallas de oro, plata y bronce.
 - a) Proporcione todas las configuraciones para $n = 4$ (1 pts).
 - b) ¿Cuántas diferentes configuraciones existen para el podio de los ganadores (es decir, posibles formas de repartir las medallas) como función de n (2 pts)?

Fin del examen.