



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

TIPO DE EXAMEN Y/O EVALUACIÓN: ORDINARIO

MATERIA/UNIDAD DE APRENDIZAJE: Matemáticas Discretas

SEMESTRE: 3o

ACADEMIA: Software de Base

INSTRUCCIONES.—

Conteste los siguientes cuestionamientos; anote sus cálculos, ilustraciones y explicaciones en las hojas proporcionadas por la profesora, anotando su número de matrícula en la *esquina derecha superior de cada hoja* y la secuencia de hojas, junto con la cantidad total de las mismas. **No incluir su nombre** ni ningún otro dato adicional aparte de las soluciones, indicando claramente la pregunta y el inciso correspondiente. El examen es de *libro cerrado, con calculadora sencilla* y se contesta escrito a mano. **La pura respuesta vale cero puntos; es necesario incluir cada paso de procedimiento y las definiciones relevantes** Las preguntas corresponden a la unidad temática 3. *Grafos y árboles*; cada inciso vale un punto.

- Matrícula:** _____
1. La *entrada y salida* del algoritmo Floyd-Warshall.
 2. A partir de la secuencia 48, 52, 69, 62, 50, 79, 63, 24, 16, 54, 28, 41, 85, 36, 60, determine lo siguiente:
 - (a) Construya un *árbol binario* A , respetando el orden de la secuencia y el orden de árbol.
 - (b) Raíz de A .
 - (c) Hojas de A .
 - (d) *Altura* de cada nodo en A .
 - (e) *Profundidad* de cada nodo en A .
 - (f) *Búsqueda* por 68 en A .
 3. Sea $G = (V, E)$ con $V = \{a, b, \dots, h\}$ y $E = \{(a, f), (b, g), (c, d), (a, b), (a, e), (c, f), (b, f), (a, f), (e, g), (d, f)\}$, determine lo siguiente sobre G :
 - (a) Orden.
 - (b) Tamaño.
 - (c) Densidad.
 - (d) ¿Es desconexo?
 - (e) ¿Es acíclico?
 - (f) Grado *mínimo*.
 - (g) Matriz de *distancias*.
 - (h) Diámetro.
 - (i) Cubierta de *aristas*.
 - (j) Camarilla *maximal*.
 - (k) Subgrafo inducido por $\{c, e, g, h\}$.
 - (l) DFS desde d , visitando los vecinos no marcados en *orden alfabético*.
 - (m) MST para el *mayor componente conexo* con ponderación

$$\{(a, f) : 1, (b, g) : 5, (c, d) : 4, (a, b) : 4, (a, e) : 5, (c, f) : 4, (b, f) : 1, (a, f) : 4, (e, g) : 3, (d, f) : 2\}.$$

PUNTOS EXTRA: Una vez entregado su propia examen a la profesora, hasta que termine la hora de clase, Usted se puede ofrecer a ayudar a los demás participantes (un ayudante por persona a la vez, ayudando a una sola persona a la vez); recibirá como comisión el equivalente al 7 % del puntaje que reciba la persona con su ayuda por ese inciso. La persona quien recibe la ayuda debe anotar claramente *en la hoja de preguntas* las **matrículas** de sus ayudantes al *margen izquierdo* del inciso en cuestión — en el caso de haber recibido ayuda de múltiples personas, la comisión se divide en partes iguales. Su comisión acumulada se redondea a la cuarta parte más cercana y se suma al puntaje de sus propias respuestas.