



## 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 claramente 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, salida*, la *complejidad asintótica* y *relevancia práctica* del algoritmo de la búsqueda binaria.
2. A partir de la secuencia de claves

$S = 70, 95, 29, 24, 55, 43, 94, 82, 16, 30, 93, 56, 52, 53, 18, 21, 25, 48, 26, 32, 96, 11, 50, 61, 83,$

determine lo siguiente, respetando el orden de  $S$  y el *orden de árbol*:

- |  |  |
|--|--|
| (a) El <i>árbol binario</i> ; sea éste $A$ . | (d) <i>Altura</i> de $A$ .                       |
| (b) <i>Raíz</i> de $A$ .                     | (e) <i>Profundidad</i> de $A$ .                  |
| (c) <i>Hojas</i> de $A$ .                    | (f) <i>Búsquedas</i> por claves 25 y 33 en $A$ . |
- 
3. Determine lo siguiente sobre  $G = (V, E)$  con  $V = \{a, b, \dots, h\}$  y
 
$$E = \{(c, h) : 4, (c, g) : 1, (b, d) : 7, (b, g) : 5, (c, e) : 6, (g, h) : 2, (c, f) : 5, (c, f) : 1, (b, h) : 3, (a, b) : 1, (a, f) : 4\}.$$

(a) <i>Orden</i> de $G$ .	(h) BFS en $G$ desde $f$ en orden <i>alfabético</i> .
(b) <i>Tamaño</i> de $G$ .	(i) El mayor <i>componente conexo</i> de $G$ ; sea éste $C$ .
(c) <i>Densidad</i> de $G$ .	(j) <i>Distancia</i> promedia de $C$ .
(d) Subgrafo <i>inducido</i> en $G$ por $\{a, b, c, e, f, g\}$ .	(k) <i>Diámetro</i> de $C$ .
(e) El largo del <i>ciclo</i> más corto de $G$ .	(l) Cubierta de <i>aristas</i> para $C$ .
(f) Grado <i>máximo</i> de $G$ .	(m) MST para $C$ .
(g) Un conjunto independiente <i>maximal</i> en $G$ .	

#### PUNTOS EXTRA:

- i Si los estimados de puntaje que el participante proporcione al *entrar*, al *haber leído* y al *salir* del examen **no** difieren por más de un punto del resultado obtenido (sin tomar en cuenta posibles puntos extra), se otorga un medio punto extra por cada estimado preciso; en el caso que un estimado sea *exactamente* el resultado obtenido, se otorga un medio punto *adicional*, con la excepción que al sacar cero puntos no aplican estos puntos extra. Son tres puntos máximo en total por participante.
- ii 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 inmediato* del inciso en cuestión en la hoja de preguntas con letra clara; en el caso de haber recibido ayuda de múltiples personas, la comisión se divide en partes iguales. En el caso que nadie obtenga una comisión mayor o igual a cinco puntos, se normalizan todas las comisiones de tal forma que el mayor comisionista recibe cinco puntos. La comisión acumulada se redondea a la duodécima parte más cercana.

REVISIÓN No.: 7

VIGENTE A PARTIR DE: 01 de Agosto del 2016

*Fin del examen.*