

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

### TIPO DE EXAMEN: EXTRAORDINARIO

NOMBRE DE LA MATERIA: Matemáticas Discretas

SEMESTRE: 3o

ACADEMIA: Software de Base

INSTRUCCIONES: **Conteste correctamente los siguientes cuestionamientos.**

El examen es de *libro cerrado y sin calculadora*. Se contesta por escrito a mano en esta misma hoja. Favor de indicar su número de matrícula en la línea indicada. **No incluir su nombre.**

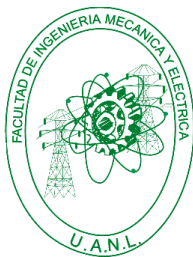
Las preguntas 1–10 corresponden a la unidad temática 1. *Lógica*, 11–20 a la unidad 2. *Combinatoria* y 21–40 a la unidad 3. *Grafos y árboles*. Cada respuesta correcta otorga un punto.

**Matrícula:** \_\_\_\_\_

Marque con  $\top$  (*verdad*) o  $\perp$  (*falso*) las declaraciones, colocando el símbolo dentro de la caja.

1. ☐ La expresión  $\neg(a \vee b)$  es equivalente a  $(\neg a \wedge \neg b)$ .
2. ☐ La expresión  $\neg a \vee b$  es equivalente a  $b \rightarrow a$ .
3. ☐ La expresión  $a \oplus b$  es equivalente a  $(a \vee b) \wedge (\neg a \vee \neg b)$ .
4. ☐ Una *tautología* es válida bajo ninguna asignación.
5. ☐ El problema de *satisfactibilidad* es NP-completo.
6. ☐ Los dígitos permitidos en representación base  $k \in \mathbb{Z}$  pertenecen al *conjunto residual* de  $k$ .
7. ☐ El *sistema octal* usa base  $k = 6$ .
8. ☐ Un número es *primo* si y solo si es divisible entre si mismo y uno.
9. ☐ Números cuyo menor divisor común es uno son *relativamente primos*.
10. ☐ Las *variables booleanas* pueden tomar uno de dos valores.
11. ☐ La *intersección* de dos conjuntos puede ser mayor que su *unión*.
12. ☐ El número de elementos de un conjunto se llama su *cardinalidad*.
13. ☐ El *factorial* corresponde a la cantidad total de *subconjuntos*.
14. ☐ La *coeficiente binomial* corresponde a la cantidad de *permutaciones*.
15. ☐ La *sucesión de Fibonacci* se define a través de *recursión*.
16. ☐ Una *relación* se puede representar con una *matriz de adyacencia*.
17. ☐ Una relación *reflexiva* contiene  $\forall a$  el par  $(a, a)$ .
18. ☐ Un mapeo *biyectivo* es inyectivo pero no epiyectivo.
19. ☐ Una *máquina Turing* es un modelo formal de computación.
20. ☐ Los lenguajes decididos por una máquina Turing son *recursivos*.

*Continuación al reverso de la hoja.*



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

21. ☐ Todos los árboles son *grafos*.
22. ☐ Un grafo *conexo y acíclico* es un árbol.
23. ☐ Un *bosque* consiste en árboles.
24. ☐ El problema de la mochila es *pseudo-polinomial*.
25. ☐ La distancia de edición es un problema *exponencial*.
26. ☐ Un grafo es *plano* si no se puede dibujar en dos dimensiones sin que alguna arista cruce con otra.
27. ☐ La matriz de adyacencia de un grafo dirigido es siempre *simétrica*.
28. ☐ El *grado* de un vértice es el número de aristas incidentes a ello
29. ☐ Un *acoplamiento máximo* siempre es maximal y vice versa.
30. ☐ El problema de construir un *árbol de expansión mínima* es exponencial.
31. ☐ Una *camarilla* es un subgrafo inducido completo.
32. ☐ Un *conjunto independiente* es el complementamiento de una camarilla.
33. ☐ Una *búsqueda binaria* necesita examinar cada elemento.
34. ☐ *Arreglos* son superiores a listas en tiempo de acceso.
35. ☐ En *pilas* todas las operaciones de acceso manipulan índices distintos.
36. ☐ En *colas* se agrega al final y se elimina del inicio.
37. ☐ Ordenamiento por *fusión* aplica la técnica dividir-y-conquistar.
38. ☐ Un árbol *binario* es lleno si cada nodo en ello tiene dos hijos.
39. ☐ Algoritmos de *recorrido* visitan a cada vértice exactamente una vez.
40. ☐ El algoritmo de *Kruskal* es para maximizar el flujo en una red.

Siendo esto un examen extraordinario, los puntos obtenidos de preguntas 1–20 *sustituyen* su calificación de medio curso, al excederla, mientras los puntos obtenidos de las 21–40 hacen lo mismo con el puntaje del examen ordinario. La calificación de segunda oportunidad es la suma de los puntos obtenidos de las actividades aplicando estos reemplazos. Si no hubo mejora aunque el alumno presentó este examen, se captura la misma calificación que el alumno obtuvo en primera oportunidad.

*Fin del examen.*