

Nombre del alumno:-----

Matrícula: -----

Los puntos del examen son 11. Contestar las preguntas que desee para acumular al menos 10 puntos.

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

-
- Comprender los principios básicos de la lógica de predicados.
- Describir los conceptos y técnicas elementales de la matemática discreta.
- Aplicar la inducción matemática a la solución de problemas combinatorios.
- Relacionar y combinar conceptos y técnicas de la matemática discreta para la resolución de problemas y el diseño de algoritmos.

Responda en forma resumida, que su respuesta refleje los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución. El valor de cada pregunta está entre "[", "]".

1. Traducir a la notación de lógica simbólica.

- (a) [0.5] Sócrates es superhumano.
- (b) [0.5] Por favor, estudia para terminar con buen promedio tu carrera.
- (c) [0.5] $\sqrt{2}$ es un número irracional.
- (d) [1.0] Si p es un enunciado en lógica simbólica entonces p contiene símbolos y operadores matemáticos o operadores lógicos.

2. Explicar (en caso necesario use una tabla de verdad) si es o no posible verificar o evaluar las expresiones Lógicas:

- (a) [0.5] $x \vee \neg y \equiv 1$.
- (b) [0.5] $\neg(00 \wedge 1)$.
- (c) [0.5] $(0 \vee 1) \equiv \neg(1 \wedge 0)$.
- (d) [0.5] $0 \Leftrightarrow 0$.

3. [2.0] Completar con la deducción adecuada y en la notación simbólica correspondiente.

Si Jorge entrena entonces Jorge gana la competición.

Jorge entrena o no se desvelo estudiando.

Jorge se desvelo estudiando.

∴

4. [1.5] Resolver el siguiente problema de satisfacibilidad con las proposiciones:

$$\begin{aligned} & x_1 \vee \neg x_2 \vee \neg x_3 \\ \wedge & x_1 \vee \neg x_2 \\ \wedge & \neg x_3 \vee x_4 \\ \wedge & x_1 \end{aligned}$$

5. Sea φ el conjunto vacío y $A = \{a, \{a\}, C, A\}$. Explicar su resultado al evaluar con 0 (falso) o 1 (verdadero) los siguientes enunciados de conjuntos:

- (a) [0.5] $\varphi = A$.
- (b) [0.5] $\{\{a\}\} \subset A$.
- (c) [0.5] $c \in A$.
- (d) [0.5] $(A \in A) \wedge (A \subset A)$.

6. [1.0] Construir un ejemplo de Prolog y explique todos los resultados que se pueden obtener de su ejemplo.