

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 los enunciados siguientes.

- (a) [0.5] Sócrates es mortal.
- (b) [0.5] Por favor, estudia para terminar con buen promedio tu carrera.
- (c) [0.5] $\sqrt{3}$ no es un número racional.
- (d) [0.5] Ningún gato ladra.
- (e) [0.5] Todos los girasoles son amarillos.
- (f) [0.5] Algunos felinos son salvajes.

2. Se tienen las convenciones:

am: amigo de. Se usa con dos argumentos. Por ejemplo, $am(x,y)$, significa x es amigo de y.

pa: país.

M: México.

R: Rusia.

Traducir en oraciones apropiadas las fórmulas lógicas siguientes:

- (a) [0.5] $\forall x, pa(x) \rightarrow am(x, M)$.
- (b) [0.5] $\exists z, pa(z) \wedge \neg am(R, z)$.
- (c) [0.5] $\exists w, pa(w) \wedge am(w, M) \wedge am(w, R)$.
- (d) [0.5] $\forall x, pa(x) \rightarrow \neg am(x, M)$.

3. Justificar y decir cuales de las siguientes equivalencias son ciertas y cuales falsas (use álgebra o una tabla de verdad):

- (a) [0.5] $p \vee (\neg p \wedge q) \equiv (p \wedge \neg p) \vee (p \wedge q)$.
- (b) [0.5] $\neg (q \wedge 1) \equiv \neg (q \vee 0)$.
- (c) [0.5] $(0 \vee 1) \equiv (1 \wedge 0)$.
- (d) [0.5] $p \rightarrow (q \vee r) \equiv (r \rightarrow p) \wedge (p \rightarrow q)$.

4. [2.0] Demostrar la conclusión en la notación simbólica correspondiente.

Todos los estudiantes tienen uniforme escolar.

Jorge es un estudiante y estudia arte moderno.

\therefore Jorge tiene uniforme escolar.

5. [2.0] Dados los enunciados:

- (a) Un oso es un carnívoro.
- (b) Un león es un felino.
- (c) Un leon es un carnívoro.

Pasar los enunciados anteriores a proposiciones en el lenguaje de Prolog. Construir las consultas en Prolog para obtener que:

- i. Es verdadero que el león es felino y carnívoro.
- ii. Es falso que el oso es carnívoro y felino.