

Nombre del alumno: _____

Matrícula: _____

Los puntos del examen son 10. Debe contestar todas las preguntas.

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

-
- Utilizar el lenguaje formal y simbolismos particulares de diversos temas de matemáticas.
- Realizar demostraciones en el campo de las matemáticas discretas.

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

1. Traducir a la notación de lógica simbólica funcional los enunciados siguientes.

- (a) [0.5] Socrates es mi amigo.
- (b) [0.5] Por favor, come frutas y verduras para que seas sano.
- (c) [0.5] $\sqrt{3}$ no es un número racional.
- (d) [0.5] Mickey Mouse es un ratón.

2. Se tienen las convenciones:

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

M :México.

C: China.

R: Rusia.

Traducir en oraciones apropiadas las fórmulas lógicas siguientes:

- (a) [0.5] $am(M, R)$.
- (b) [0.5] $\neg am(C, R)$.

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] $p \rightarrow (q \vee r) \equiv (r \rightarrow \neg p) \wedge (p \rightarrow q)$.

4. [1.0] Explicar y encontrar todos los posibles arreglos de cinco canicas (2 negras y 3 blancas) en una fila que cumplan con los siguientes enunciados lógicos:

- (a) Las canicas negras están separadas.
- (b) Una canica blanca está en la primera posición.

[1.0] Quitar alguno de los enunciados (a o b) y agregar un nuevo enunciado para que solo haya un arreglo de canicas como solución. Explicar su respuesta.

5. [2.0] Dados los enunciados:

- (a) Un perro 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 perro es carnívoro y felino.
- iii. Es falso que el perro es felino y carnívoro.

6. [2.0] Construir un par de lenguajes diferentes (L_1 y L_2 sobre un alfabeto Σ que usted elija), tal que se cumpla que el lenguaje de las concatenaciones de L_1 y L_2 es conmutativo y no es vacío, es decir $L_1L_2 = L_2L_1 = \{z \in \Sigma^* | z = xy = yx \wedge x \in L_1 \wedge y \in L_2\} \neq \phi$.