

## Lista de Ejercicios 1er examen Parcial

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) Sócrates es humano.
- (b) Por favor, estudia para ser el mejor en tu carrera.
- (c)  $\sqrt{2}$  no es un número entero.
- (d) Si p es un enunciado entonces tiene símbolos y operadores matemáticos o operadores lógicos.

2. Explicar si no es posible o verificar o evaluar las expresiones Lógicas:

- (a)  $x \wedge y \equiv 1$ .
- (b)  $\neg 000$ .
- (c)  $(0 \vee 1) \equiv \neg(1 \wedge 0)$ .
- (d)  $0 \Leftrightarrow 0$ .

3. Que resulta en Prolog de los enunciados:

alumnos(6712,pedro).  
 alumnos(2009,carlos).  
 alumnos(4187,bonifacio).  
 :- alumnos(X,carlos).

4. Completar con la deducción adecuada y en la notación simbólica correspondiente.

Si Juan estudio entonces aprueba su examen.  
 Juan estudio y no se desvelo estudiando.  
 Juan se desvelo estudiando.

-----

∴

5. Construir un ejemplo de un problema de satisfacibilidad que tenga una solo solución.

6. Dadas las proposiciones:

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

Encontrar valores 0 o 1 que las satisfagan.

7. Dos amigos conversan:

Uno dice: Mi mujer es licenciada o tu hijo no es astronauta.

Pedro contesta: Mi hijo es astronauta y me llamo Pedro.

Si lo amigos no dicen la verdad, que se puede deducir de su conversación, escriba la deducción en la notación simbólica adecuada.

8. Evaluar con falso o verdadero los siguientes enunciados (de conjuntos o lógicos).

(a) Sean  $A$  y  $B$  dos conjuntos,  $A^c \cap B^c = A^c \cup B^c$ .

(b)  $\neg p \wedge 1 \equiv p \vee 0$ .

(c) Sean  $A$  y  $B$  dos conjuntos, si  $A \subset B$  entonces  $a \in A \Rightarrow a \notin B$ .

(d) El conjunto de los números naturales tiene una correspondencia con los elementos del conjunto conocido como el universo de Von Newman.

9. Sea el conjunto  $\Gamma = \{x \in \mathbb{R} \mid \text{impar}(x) \vee \text{par}(x)\}$  donde  $\mathbb{R}$  es el conjunto de los números reales.

(a) Explicar por qué axioma el conjunto  $\Gamma$  está bien definido.

(b) Determinar o calcular los elementos del conjunto  $\Gamma$ .

10. Sea  $\varphi$  el conjunto vacío y  $A = \{a, \{a\}, C, A\}$ . Evaluar con falso o verdadero los siguientes enunciados:

(a)  $\varphi \subset A$ .

(b)  $\{a\} \subset A$ .

(c)  $c \in A$

(d)  $(A \in A) \wedge (A \subset A)$ .