

Universidad Simón Bolívar
Departamento de Computación y Tecnología de la Información
CI-2511 - Lógica Simbólica
Septiembre-Diciembre 2012

Carné: _____

Nombre: _____

Examen I (30 puntos)

Pregunta 0	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Total
9 puntos	6 puntos	5 puntos	10 puntos	30 puntos

Declaro que entiendo que la honestidad es uno de los valores fundamentales de la Universidad Simón Bolívar y que el plagio o la copia en cualquier evaluación constituye una falta de probidad en el ejercicio de mis obligaciones como alumno. Conozco que esta falta puede ser severamente sancionada según el Reglamento de Sanciones y Procedimientos Disciplinarios. Asimismo declaro que el trabajo contenido en este examen ha sido realizado por mí de manera individual.

Firma del Estudiante

Pregunta 0: Semántica Informal - 9 puntos

Usando únicamente las proposiciones que se le dan a continuación traduzca a expresiones booleanas cada una de las siguientes afirmaciones (1.5 puntos c/u):

p: El carro prende.

q: El carro tiene gasolina.

r: La batería del carro funciona.

s: Yo voy a la playa.

t: Yo llevo el carro al taller mecánico.

0.0. *“El carro no prende aun cuando tiene gasolina y la batería funciona.”*

0.1. *“Es necesario mas no suficiente para que el carro prenda que tenga gasolina y la batería funcione.”*

0.2. *“Solo si el carro prende iré a la playa, pero el carro no prende.”*

0.3. *“Como el carro tiene gasolina y no prende debe tener la batería mala.”*

0.4. *“ Llevaré el carro al mecánico solo si tiene gasolina, la batería funciona y el carro no prende.”*

0.5. *“Como el carro no prende a pesar de que tiene gasolina y la batería funciona, es necesario que lo lleve al taller mecánico.”*

Pregunta 1: Semántica Formal - 6 puntos

- 1.0. Utilizando el Metateorema de Dualidad, construya dos expresiones válidas a partir de la siguiente expresión válida (1.5 puntos c/u):

$$(p \Rightarrow r) \wedge (q \Rightarrow r) \equiv (p \vee q \Rightarrow r)$$

- 1.1. Indique si la siguiente expresión es válida, contingencia, o contradicción. Justifique su respuesta (3 puntos).

$$p \wedge q \Rightarrow r \equiv \neg(p \vee q \equiv r \wedge s)$$

Pregunta 2: Cálculo Proposicional - 5 puntos

Demuestre el teorema (3.47b) Ley de De Morgan:

$$\neg(p \vee q) \equiv \neg p \wedge \neg q$$

Nota 0: En cada justificación, Ud. debe incluir el teorema que utiliza, la sustitución textual que se aplica al mismo, y la información que describe a la regla de Leibniz aplicada en dicho paso, es decir especificar X, Y y E.

Nota 1: Toda aplicación de asociatividad y simetría debe hacerse de manera **explícita**.

Nota 2: Recuerde que solo puede usar los teorema de numeración anterior. En particular, no puede usar el teorema (3.47a).

Pregunta 3: Cálculo Proposicional - 10 puntos

Demuestre el siguiente teorema:

$$\neg(r \vee (p \neq q)) \equiv q \wedge \neg r \equiv \neg r \equiv \neg r \vee \neg p \equiv p$$

Nota 0: Realice la prueba partiendo del lado izquierdo $\neg(r \vee (p \neq q)) \equiv q \wedge \neg r$

Nota 1: En cada justificación, Ud. debe incluir el teorema que utiliza y la sustitución textual que se aplica al mismo.

Nota 2: Puede aplicar asociatividades y simetrías de manera **implícita**.