

Examen Final de Lógica
1er Semestre. Curso 2018-2019

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

1. En un club de melómanos se sabe que:
 1. No es posible que si Eva es amante del Son y Juan es amante del Rock entonces Juan no sea amante de la Trova.
 2. Todo amante del son es mayor que todo amante del Rock.
 3. Si todo amante del Son es mayor que todo amante, a la vez, de la Trova y el Rock entonces no es más culto que estos.
 4. Todo amante del Son que sea mayor que un amante del Rock y no sea más culto es un amante de la Música Clásica.
 - (a) Demuestre formalmente utilizando la Leyes y Reglas de la Lógica de Predicados que “Existe algún amante del Son y la Música Clásica”.
 - (b) Defina un dominio válidos para el cual la proposición cuatro sea verdadera.
2. Sea f una función transitiva e irreflexiva definida sobre un conjunto A :
 - (a) Demuestre que si f es inyectiva entonces la cardinalidad de f es menor o igual a $|A|/2$.
 - (b) Demuestre que f no es total.
3. En cierta carrera universitaria se tienen las materias A, B, C, D y E. Sobre estas asignaturas se conoce lo siguiente:
 - Los estudiantes toman las materias B y C juntas o no toman la materia A
 - Para poder tomar las dos materias C y D es necesario haber tomado la materia E o tener una examinación superior, lo cual es posible si y solo si se asiste a todos los exámenes y se ha tomado la materia E.
 - (a) Escriba los requisitos como proposiciones de la lógica proposicional.
 - (b) Si un estudiante toma las materias A y D, ¿qué materias no necesita tomar? Demuéstrelo formalmente utilizando las Leyes y Reglas de la Lógica proposicional.
4. Un instrumento clasifica un producto de acuerdo a tres características (A, B y C). Las dos primeras son características simples y la tercera, C, es compuesta pues depende de los valores de tres subcaracterísticas diferentes. Para C se conoce que si posee al menos dos de dichas subcaracterísticas entonces se dice que el producto posee dicha característica C.

Ahora, se sabe que si el producto posee A y C y no tiene B es clasificado de valor medio. Si posee C y B es de valor alto. En cualquier otro caso su valor es bajo.

 - (a) Diseñe un circuito lógico para el instrumento que, dadas sus características y subcaracterísticas, clasifique un instrumento. Para ello utilice no más de 11 componentes.