Introducción a la Lógica y la Computación. Examen Final 28/07/2021.

1. Determine si la afirmación es verdadera o falsa. Debe justificar su respuesta.
   (a) Si L es un reticulado, entonces L es isomorfo a $\mathcal{D}(Irr(L))$.
   (b) Si L es un reticulado distributivo finito tal que $At(L) = Irr(L)$, entonces L es un álgebra de Boole.
   (c) Si B, B' son álgebras de Boole finitas, y tienen la misma cantidad de elementos, entonces B y B' son isomorfas.
2. (a) Defina isomorfismo de posets.
   (b) Demuestre que si $(L, \vee, \wedge), (L', \vee', \wedge')$ son reticulados, y $f : L \to L'$ es isomorfismo de posets, entonces $f(x \vee y) = f(x) \vee' f(y)$.
3. Hallar derivaciones que justifiquen $\vdash \neg(\varphi \wedge \psi) \to (\varphi \to \neg\psi)$ y $\vdash \varphi \vee \neg\varphi$
4. Sea Γ un conjunto consistente formado por proposiciones que utilizan solamente los símbolos del conjunto $\{p_i : i \text{ par}\} \cup \{\bot, \neg, \vee, \wedge, \to, (,)\}$ (es decir, todos los conectivos con los p_i par). ¿Existe un conjunto consistente maximal que contenga a Γ, y también contenga a $\{p_1 \wedge \neg p_3\}$? Justifique su respuesta.
5. Sea el NFA $M = (\{q_0, q_1, q_2, \}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_2\})$ donde δ viene dada por la siguiente tabla de transición:

	0	1	ϵ
q_0	$\{q_0\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\emptyset$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_2\}$	$\emptyset$
q_2	$\{q_0, q_1\}$	$\emptyset$	$\emptyset$

   (a) Hacer el diagrama de transición de M.
   (b) Utilizar Kleene para encontrar una expresión regular que denote el mismo lenguaje.
6. Dar una expresión regular con alfabeto $\{a, b\}$ cuyo lenguaje aceptado sea el conjunto de todas las palabras con una cantidad par de letras a, que no poseen dos letras a consecutivas. Por ejemplo, *bbaba* está en el conjunto, pero *bbaab* no está.

L. **Sólo para alumnos libres:**

Contar cuántos reticulados distributivos hay (no isomorfos), que tienen exactamente tres elementos irreducibles, y dos de ellos son átomos. Justificar la respuesta.