

Examen Mundial de Lógica
Curso 2019-2020

Nombre y apellidos: _____ Grupo: _____

1. En la isla de los truhanes y caballeros, gracias a una denuncia anónima, se detecta un faltante de carne en una carnicería donde trabajan un vendedor y un almacenero. Para resolver el caso se llama al inspector Craig, que ya es experto en dichos asuntos. Al interrogar a 2 clientes (X e Y) de la carnicería así como al vendedor, y cada uno hace los siguientes planteamientos:

Cliente X: El cliente Y y yo hicimos la denuncia o la denuncia la realizó el vendedor.

Cliente Y: El cliente X es caballero o yo soy truhan.

Vendedor: El culpable es una de las personas que trabaja en la tienda.

Además, gracias al alto intelecto del Inspector Craig, este pudo establecer los siguientes hechos:

1. El que hizo la denuncia no es culpable
 2. La denuncia fue hecha por una sola persona
 3. Solo los caballeros denuncian
 - (a) Dado que se tiene de sospechosos a los clientes X y Y, al vendedor y al almacenero de la carnicería, determine quién realizó la denuncia y de haber un culpable, identifíquelo. Demuéstrelo formalmente utilizando las Leyes y Reglas de la Lógica Proposicional.
2. Dada la actual situación sanitaria, cuando un viajero arriba a un país se le toman determinados datos:
- Se identifica si el país de procedencia posee muchos casos de COVID19
 - Se determina si el viajero posee síntomas
 - Se le toma la temperatura para saber si es alta

De acuerdo a la información recopilada se procede de la siguiente manera.

Se realiza el PCR en los siguientes casos:

- Cuando presenta síntomas y tiene temperatura baja
- Cuando proviene de un país con muchos infectados, no presenta síntomas y no tiene temperatura alta

Se aísla en cuarentena en los siguientes casos:

- Cuando proviene de un país con pocos infectados y presenta síntomas
 - Cuando no proviene de un país con muchos infectados pero tiene temperatura alta.
- (a) Proponga una forma normal conjuntiva que ilustre, a partir de los datos de un viajero, cuando se envía un viajero directo a cuarentena.
- (b) Diseñe un circuito lógico con el menor número posible de componentes, que tenga como salida cuándo se realiza el PCR a un viajero, utilizando solo componentes NOR.
3. Responda Verdadero o Falso. Justifique en cada caso.

--- Sean R y S relaciones de equivalencia definidas sobre un mismo conjunto A , por tanto si $R \subseteq S$ entonces $|A/R| \geq |A/S|$.

--- Sean P_1 y P_2 particiones de un conjunto A , por tanto si $|P_1 \cap P_2| = |P_2|$ entonces $P_1 = P_2$

--- Sean A y B conjuntos cualesquiera siempre se cumple que $|2^{A \cup B}| = |2^A \cup 2^B|$.

4. Sean R una relación binaria reflexiva definida sobre un conjunto A que cumple que:

$$\forall(x)\forall(y)\forall(z)[\neg R(x,y) \wedge \neg R(y,z) \Rightarrow \neg R(x,z)]$$

- (a) Demuestre formalmente utilizando las Leyes y Reglas de la Lógica de Predicados que para cualesquiera x y y elementos de A se cumple que xRy o yRx .