EXAMEN 1

1.-) Sean los conjuntos $E = \{x \in \mathbb{Z} : \ x \text{ es multiplo de } 6\,\}$ y $F = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ es multiplo de } 4\,\}$.

Dar el valor de verdad de las proposiciones. Justifique su respuesta

a.-) $\forall x \in F,\ \dfrac{3x}{2} \in E$

b.-) $\exists! x \in \mathbb{Z},\ \forall x \in \mathbb{Z},\ x\,y \in E \cap F$

c.-) $\forall x \in \mathbb{Z},\ \exists x \in \mathbb{Z},\ x\,y \in E \cap F$

d.-) $\forall x E,\ \forall y \in E,$ si x divide a y é y divide a $x \ \rightarrow\ x = y$

2.-) Resolver

a.-) Sean las proposiciones $A :\ (r \vee p) \wedge (r \wedge \sim q)$ y $B : \sim (p \wedge q)$. Determinar si A impplica B.

b.-) Si p y q son proposiciones se define la proposición $p{*}q$ según la tabla

p	q	$p * q$
V	V	F
V	F	F
F	V	V
F	F	F

Hallar $p * p$ y simplificar $[(p{*} \sim q)] * [(p * p){*} \sim q]$

3.-) Resolver

a.-) Obtener la expresión lógica más simple, equivalente a la proposición

$$\big[[\sim (p \rightarrow q) \vee p] \wedge [q \rightarrow (\sim q \wedge t)]\big] \leftrightarrow \big[[(s \vee t) \wedge s] \rightarrow [s \vee (s \wedge \sim t)]\big]$$

b.-) Definimos el conectivo $*$ mediante $p * q \equiv \sim p \wedge \sim q$; expresar solamente en términos del conectivo $*$ la proposición $p \vee q$

4.-) Determine si la proposición siguiente es tautología, contingencia o contradicción:

$$[(p \rightarrow q) \vee r] \rightarrow [(p \wedge r) \vee (q \leftrightarrow r)]$$

5.-) Determine si las inferencias siguientes son validas y probar el item b.-) aplicando las leyes de la inferencia

a.-) $[(p \rightarrow q) \wedge (r \rightarrow \sim s) \wedge (\sim q \vee \sim s)] \Rightarrow [\sim p \vee \sim r]$

b.-) [Covid-19] Si me cuido, entonces no me contagiaré del covid. Si no saldo a jugar futlbito, entonces estoy cuidándome. Me contagie de covid. Por tanto, jugué futbito.