Prueba de clase 27 de Marzo de 2015

Alumno:______________________________ **D.N.I.:**____________

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS TEST[1]

	a)	*b)*	*c)*	*d)*
Pregunta 1				
Pregunta 2				
Pregunta 3				
Pregunta 4				
Pregunta 5				

PREGUNTAS TEST.

Ejercicio 1. *En un álgebra de Boole B se definen las operaciones $a \uparrow b = \overline{ab}$ y $a \downarrow b = \overline{a+b}$. Entonces:*

a) $(x \downarrow y) \uparrow z = \overline{x} \uparrow (y \downarrow \overline{z})$

b) $(x \downarrow y) \uparrow z = (x \uparrow y) \downarrow (y \uparrow z)$

c) $(x \downarrow z) \uparrow (y \downarrow z) = x + y + z$

d) $\overline{x \downarrow y} = \overline{x \uparrow y}$

Ejercicio 2. *Denotamos por $D(m)$ al conjunto de los divisores del número natural m dotados con las operaciones $\vee$ =m.c.m. y $\wedge$ =m.c.d. Entonces:*

a) $D(132)$ *es un álgebra de Boole con 3 coátomos: 33,22 y 6.*

b) $D(165)$ *es un álgebra de Boole con 3 coátomos: 33,55 y 15.*

c) $D(24)$ *es un álgebra de Boole con 3 átomos: 2,4 y 8.*

d) $D(110)$ *es un álgebra de Boole con 3 átomos: 2,5 y 11.*

Ejercicio 3. *Dadas las funciones booleanas $f, g : \mathbb{B}^5 \to \mathbb{B}$ dadas por*

$$f = m_0 + m_5 + m_{15} + m_{21} + m_{23} + m_{24} + m_{27} + m_{31}$$
$$g = M_0 \cdot M_1 \cdot M_4 \cdot M_6 \cdot M_{10} \cdot M_{15} \cdot M_{22} \cdot M_{23} \cdot M_{28} \cdot M_{30}$$

se tiene:

a) $f + g = m_5 + m_{21} + m_{24} + m_{27} + m_{31}$

b) $fg = m_1 + m_4 + m_6 + m_{10} + m_{22} + m_{28} + m_{30}$

c) $\overline{f} = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_6 + m_7 + m_8 + m_9 + m_{10} + m_{11} + m_{12} + m_{13} + m_{14} + m_{16} + m_{17} + m_{18} + m_{19} + m_{20} + m_{22} + m_{25} + m_{26} + m_{28} + m_{29} + m_{30}$

d) $\overline{g} = m_0 + m_1 + m_4 + m_6 + m_{10} + m_{15} + m_{22} + m_{23} + m_{28} + m_{30}$

Ejercicio 4. *Señala si cada una de las siguientes afirmaciones es equivalentes a*

$$\Gamma \vDash \alpha \to (\beta \to \neg\gamma)$$

[1] Cada casilla del cuadro debe ser rellenada con V (verdadero) o F (falso).

a) $\Gamma \cup \{\alpha,\, \beta\} \vDash \gamma$

b) $\Gamma \cup \{\beta\} \vDash \alpha \to \neg\gamma$

c) $\Gamma \cup \{\alpha,\, \beta, \neg\gamma\}$ *es satisfacible.*

d) $\Gamma \cup \{\alpha \to \beta, \gamma\}$ *es insatisfacible.*

Ejercicio 5. *Indica en cada caso si el siguiente conjunto de fórmulas es insatisfacible*

a) $\{a \to b,\, a \to (b \to c),\, \neg c\}$

b) $\{a \to b,\, (a \to b) \to c,\, \neg c\}$

c) $\{a \to b,\, c \to (a \to b),\, \neg c\}$

d) $\{\neg(a \to b),\, a \to (b \to c),\, c\}$

FIN DE LAS PREGUNTAS TEST

Ejercicio 6. *Sea* $f : \mathbb{B}^5 \to \mathbb{B}$ *la función dada por*

$$f(x, y, z, t, u) = \overline{x}yztu + xy\overline{z}\overline{t}\overline{u} + xyzt\overline{u} + xz(\overline{y}u \oplus ut) + (x \downarrow u)yzt + xy\overline{t}(z \oplus u)$$

Calcula una expresión reducida de f *como suma de productos, y expresa* $\overline{f}$ *usando únicamente los operadores* `producto` *y* `complemento`*.*

Ejercicio 7. *Dadas las fórmulas:*

- $\alpha_1 = a \wedge b \to c \vee d$.
- $\alpha_2 = c \to ((b \to a) \wedge (b \to \neg a))$.
- $\alpha_3 = e \to (a \leftrightarrow \neg c)$.
- $\alpha_4 = a \vee (c \wedge (\neg b \to d))$.
- $\beta = (c \to b) \to (a \wedge d)$.

estudia si es cierto que $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4\} \vDash \beta$*. Caso de no ser cierto, da una interpretación que lo muestre.*