"Lógica y Estructuras Discretas", Segunda Semana Febr. 2011, modelo D

Instrucciones: Responda al test en la plantilla impresa que se le facilita. Si responde al desarrollo, hágalo en una hoja aparte (con su nombre escrito). **Sólo escanee las respuestas del test y la hoja de desarrollo, si la entrega, no el enunciado.**.
Si considera que hay erratas, indíquelas en la hoja para desarrollo (y escanéela).

Datos

X_1: $\neg(p \wedge q) \vee \neg r$
X_2: $(p \vee r) \rightarrow (p \vee q)$
X_3: $\neg r \vee p \vee q$
X_4: $r \rightarrow (q \rightarrow \neg p)$

Y_1: $\exists x(Px \wedge Qx)$
Y_2: $\forall x(\neg Rx \rightarrow \neg Qx)$
Y_3: $\exists x \exists y(Qy \rightarrow Sxy)$
Y_4: $\forall x \forall y((Sxy \wedge Syx) \rightarrow x = y))$

Test

1. Notamos por P(A) el conjunto potencia de A. Una relación de A en B es
   a) un subconj. de $A \cup B$
   b) un subconj. de $A \times B$
   c) un subconj. de $P(A) \cup P(B)$

2. Complete $(A \cap \sim B) \subseteq$?
   a) $\sim A$
   b) $A \cap B$
   c) $\sim B$

3. ¿Cuántas filas (ordenadas, distintas) de 4 personas se pueden hacer escogiéndolas entre un conjunto de 4 personas?
   a) 4×3
   b) 4!
   c) 4!/3!

4. Toda función de A en B es:
   a) un subconj. de $A \cup B$
   b) una relación de A en B
   c) un subconj. de $P(A) \cup P(B)$

5. Sea f una función de A={1,2} en B={a,b}, tal que $f(1) = a, f(2) = a$
   a) no es inyectiva
   b) f no es función
   c) f es sobreyectiva

6. X_1 es equivalente a:
   a) X_3
   b) X_2
   c) X_4

7. $(X_1 \not\models X_2)$: "de X_1 no es consecuencia X_2", como demuestra
   a) $p = 0, q = 0, r = 0$
   b) $p = 1, q = 0, r = 0$
   c) $p = 0, q = 0, r = 1$

8. Es tautología:
   a) $X_1 \rightarrow X_2$
   b) $X_2 \rightarrow X_3$
   c) $X_4 \rightarrow X_2$

9. $p = 1, q = 0, r = 0$ hace verdaderas
   a) X_1 y X_2
   b) X_1 y $\neg X_3$
   c) $\neg X_3$ y X_4

10. No es una contradicción:
    a) $X_4 \wedge \neg X_1$
    b) $X_1 \wedge \neg X_2$
    c) $X_2 \wedge \neg X_3$

11. En toda interpretación que satisface tanto Y_1 como Y_2:
    a) $R = \emptyset$
    b) $Q \neq \emptyset$, $R = \emptyset$
    c) $P \cap R \neq \emptyset$

12. Y_3 es falsa para la interpretación: $E = \{1, 2\}$, $Q = \{1, 2\}$ y
    a) $S = \{(1, 1)\}$
    b) $S = \{(1, 2)\}$
    c) $S = \emptyset$

13. Y_3 es equivalente a:

    a) $\exists y Qy \rightarrow \exists x Sxy$

    b) $\exists y Qy \rightarrow \exists x \exists y Sxy$

    c) $\forall y Qy \rightarrow \exists x \exists y Sxy$

14. Complete $\neg A, B \rightarrow A \models ?$:

    a) B

    b) $\neg B$

    c) $A \wedge B$

15. Y_4 es verdadera para la interpretación: $E = \{1, 2, 3\}$, con

    a) $S = \{(1,1), (1,2), (2,1)\}$

    b) $S = \{(1,1), (2,1)\}$

    c) $S = \{(3,2), (2,3)\}$

16. El grado total de un nodo

    a) es el número de caminos distintos que parten de él

    b) el el número de caminos distintos que llegan a él

    c) es la suma de sus grados de entrada y de salida

17. Un árbol libre:

    a) no es conexo

    b) no es un grafo

    c) es acíclico

18. Un camino en un digrafo en el que todas sus aristas son distintas se denomina:

    a) bucle

    b) sencillo

    c) elemental

Pregunta de desarrollo

Demuestre, mediante un tableau, que es correcto el siguiente argumento:

$$\exists x Sxx \models \neg \forall x \forall y (Sxy \rightarrow \neg Syx)$$