# Lógica Matemática

## Examen Septiembre 96

1. ¿Existe algún universo en el que sea falsa la afirmación *"si dos clases son iguales, sus complementos son iguales"*?
   (a) sí
   (b) no
   (c) depende del universo
   (d) ninguna de las otras 3

2. Señale el dominio de la relación entre $B = \{b_1, b_2\}$ y $A = \{a_1, a_2\}$ dada por

| | $a_1$ | $a_2$ |
|---|---|---|
| $b_1$ | $0$ | $0'6$ |
| $b_2$ | $0'5$ | $0'1$ |

   (a) $\{b_1|0'6, b_2|0'5\}$
   (b) $\{b_1|0'6, a_1|0'1\}$
   (c) $\{a_1|0'5\}$
   (d) $\{a_1|0'5, a_2|0'6\}$

3. La existencia y unicidad de un elemento que verifica $P$ está expresada por $\exists x(Px \wedge \forall y(Py \rightarrow x = y))$, que en forma clausulada se escribe
   (a) $Px \wedge (\neg Pa \vee (y = a))$
   (b) $Px \wedge (\neg Pfx \vee (fx = a))$
   (c) $Pa \wedge (\neg Py \vee (a = y))$
   (d) $Pa \wedge (\neg Pa)$

4. Dados los dos razonamientos:

$$1)\ \begin{array}{c} \forall x(Px \rightarrow Rx) \\ \underline{\exists x(Px \wedge Mx)} \\ \exists x(Rx \wedge Mx) \end{array} \qquad 2)\ \begin{array}{c} \forall x(Px \rightarrow Rx) \\ \underline{\forall x(Rx \rightarrow Qx)} \\ \forall x(Px \rightarrow Qx) \end{array}$$

   (a) 1 es correcto y 2 es incorrecto
   (b) ambos son erróneos
   (c) 1 es incorrecto y 2 correcto
   (d) ambos son correctos

5. Sean $A = \{0|0'1, 2|0'4\}$ y $B = \{0|0'2, 2|0'3\}$, entonces es cierto en sentido borroso que:
   (a) $A \subset B$
   (b) $B \subset A$
   (c) $B = A$
   (d) ninguna de las anteriores

6. Notemos como *A'* el complementario del conjunto $A$. En teoría de conjuntos borrosos, una ley siempre verdadera es:
   (a) $A \cap A' = \emptyset$
   (b) $A \cup A' = U$
   (c) $A = (A')'$
   (d) $A \cup A' = \emptyset$

7. La dilatación de la dilatación está asociada con el modificador borroso
   (a) bastante
   (b) no
   (c) aproximadamente
   (d) ninguna de las anteriores

8. Si *"p es necesario"* entonces
   (a) es imposible que *"no p"*
   (b) p no es posible
   (c) p es falso
   (d) *"no p"* es verdadero

9. Si $A$ es contradicción y $T$ es tautología, entonces:
   (a) $(A \vee T) \leftrightarrow T$
   (b) $(A \wedge T) \leftrightarrow T$
   (c) $T \rightarrow (T \rightarrow A)$
   (d) $T \rightarrow A$

10. $[\forall x(Px \rightarrow Rx) \wedge \exists x(Px \wedge Mx)] \rightarrow \exists x(Rx \rightarrow Mx)$ es
   (a) una contradicción
   (b) cierta a veces y falsa otras
   (c) un teorema
   (d) una expresión incorrectamente escrita

11. Notemos como *A'* el complementario del conjunto $A$. Si $A \cap B' = \emptyset$ entonces se deduce

(a) $A \cap B = \emptyset$
(b) $A' \cap B = \emptyset$
(c) $A' \cup B = U$
(d) ninguna de las anteriores

12. De las siguientes 4 cláusulas: $p \vee q \vee r$, $\neg p \vee r$, $\neg q$, $\neg r$

    (a) no se deduce nunca una contradicción
    (b) puede deducirse la cláusula vacía
    (c) no se puede deducir una tautología
    (d) producen explosión combinatoria

13. $[\forall x(Px \to Rx) \wedge \forall x(Rx \to Qx)] \to \exists x(Rx \wedge Qx)$ es

    (a) una tautología
    (b) un teorema
    (c) un razonamiento incorrecto
    (d) una expresión incorrectamente escrita

14. La sentencia $(\exists x Px \wedge \exists x Qx) \to \exists x(Px \wedge Qx)$ es

    (a) una tautología
    (b) un silogismo
    (c) inaceptable como verdadera
    (d) un teorema ilógico

15. De *"todo A es B"* se infiere *"algún A es B"*. Esto es:

    (a) correcto
    (b) incorrecto
    (c) cierto si B es vacío
    (d) ninguna de las tres anteriores

16. La forma clausulada de la expresión $\exists x Px \wedge \exists x Qx \wedge \exists x(Rx \wedge Sx)$ es

    (a) $Pa \wedge Qx \wedge Rc \wedge Sb$
    (b) $Pa \wedge Qa \wedge Rb \wedge Sb$
    (c) $Pa \wedge Qb \wedge Rc \wedge Sd$
    (d) $Pa \wedge Qb \wedge Rc \wedge Sc$

17. Si $P_1, P_2, \ldots, P_n$ son un conjunto de premisas, demostrar que $C$ es una conclusión válida de las mismas es equivalente a probar que la siguiente proposición origina la cláusula vacía:

    (a) $\neg(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \vee \neg C$
    (b) $\neg(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \wedge \neg C$
    (c) $(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \wedge \neg C$
    (d) $\neg(P_1 \wedge P_2 \wedge \ldots \wedge P_n) \vee C$

18. Si *"es yudoca"* se representa por $Yx$, y *"come pescado"* por $Px$, la expresión *"algún yudoca come pescado"* se formaliza como:

    (a) $\forall x(Yx \to Px)$
    (b) $\exists x(Yx \wedge Px)$
    (c) $\exists x(Yx \to Px)$
    (d) $\forall x(Yx \wedge Px)$

19. Una expresión equivalente a la frase $\exists x(Px \to Qx)$ es

    (a) $\forall x Px \to \exists x Qx$
    (b) $\exists x Px \to \exists x Qx$
    (c) $\forall x Px \to \forall x Qx$
    (d) $\exists x Px \to \forall x Qx$

20. La expresión $\forall x Px \vee \forall x \neg Px$

    (a) es un teorema
    (b) no es un teorema
    (c) es una tautología
    (d) sería un teorema si la conectiva fuera una conjunción

Respuestas: 1b, 2a, 3c, 4d, 5d, 6c, 7c, 8a, 9a, 10c, 11d, 12b, 13c, 14c, 15b, 16d, 17b, 18b, 19a, 20b