Lógica Matemática

Junio 98, 2^a Semana

1. La frase de lógica modal de Lewis $\neg \diamond \neg(q \wedge \neg p)$ puede leerse como (o es equivalente a):
   - (a) es imposible que $q \rightarrow p$
   - (b) es imposible que $p \rightarrow q$
   - (c) es necesario que $\neg q \vee p$
   - (d) es necesario que $q \vee \neg p$

2. De $p \oplus q$ se deduce:
   - (a) $p \wedge q$
   - (b) $p \vee q$
   - (c) $p \leftrightarrow q$
   - (d) $q \oplus \neg p$

3. La cláusula $Sx \vee \neg Txy$ es unificable con:
   - (a) $Taf(x)$, concluyendo Sa
   - (b) $Taf(x)$, concluyendo $\neg Sa$
   - (c) $Tf(x)a$, concluyendo Sa
   - (d) $Tf(x)a$, concluyendo $Sf(x)$

4. $\forall x[(\exists y Ry) \rightarrow Px]$ es equivalente a:
   - (a) $\forall x(\forall y Ry \wedge \neg Px)$
   - (b) $\forall x \forall y(Ry \rightarrow Px)$
   - (c) $\exists y[(\forall x Px) \rightarrow Ry]$
   - (d) $\exists x(Px \rightarrow \forall y Ry)$

Sea la proposición $H \equiv \neg p \rightarrow \neg[q \wedge (p \rightarrow q)]$

5. Una expresión en forma clausulada de H es:
   - (a) $(\neg q \vee p) \wedge (p \vee \neg p)$
   - (b) $\neg p \vee q$
   - (c) p
   - (d) $(\neg q \vee p) \wedge (p \wedge \neg p)$

6. De $(\neg H) \wedge p$.
   - (a) se deduce λ
   - (b) no se deduce λ
   - (c) no se deduce $p \wedge \neg p$
   - (d) no se deduce $H \wedge \neg H$

7. Si H fuese de lógica trivalente Lukasiewicz, y si *p=1* y *q=1/2*, entonces el valor de la interpretación de H sería:
   - (a) 1
   - (b) 1/2
   - (c) 0
   - (d) 237

Sean las expresiones $Q_1 \equiv \forall x(Px \rightarrow \exists y Rxy)$ $Q_2 \equiv \forall y(Ray \rightarrow \forall x Px)$ $Q_3 \equiv \exists x Px$

8. La forma clausulada de Q_2 es:
   - (a) $\neg Px \wedge Ray$
   - (b) $Px \vee \neg Ray$
   - (c) $\neg Px \vee Raf(x)$
   - (d) $\neg Px \vee Rf(x)x$

9. De Q_1 y Q_2, se deduce:
   - (a) $\neg Q_2 \wedge Q_3$
   - (b) $\neg Q_2$
   - (c) $Q_1 \vee Q_3$
   - (d) $\neg Q_1$

10. La negación de Q_1 es:
    - (a) $\exists x(Px \rightarrow \neg \forall y Rxy)$
    - (b) $\exists x(Px \wedge \forall y \neg Rxy)$
    - (c) $\forall x(\neg Px \vee \exists y Ryx)$
    - (d) $\forall x \forall y \neg Ryx$

Sean P,Q,R clases y P^c, Q^c, R^c las respectivas clases complementarias.

11. Si $P \cap Q \neq \emptyset$ entonces se infiere:
    - (a) $P \neq Q$
    - (b) $P \cup Q = U$ (universal)

(c) $P^c \cup Q^c \neq U$
(d) $(P \cup Q)^c = U$

12. Si $P^c \subset Q^c$ entonces $P \times R$ y $Q \times R$ satisfacen:

(a) $(Q \times R) \subset (P \times R)$
(b) $(P \times R) \subset (Q \times R)$
(c) $(P \times R) \subset Q$
(d) $(P \times R) \subset R$

13. Si $P^c \subset Q^c$, entonces:

(a) $Q \not\subset P$
(b) $Q \subset P$
(c) $P \subset Q^c$
(d) $Q \subset P^c$

14. Si la intersección de P con Q es el universal o referencial U, entonces se infiere:

(a) $\exists x(x \notin P \wedge x \notin Q)$
(b) $\forall x(x \in P \wedge x \notin Q)$
(c) $\forall x(x \in Q)$
(d) $\exists x(x \notin P)$

15. Si existes un único x tal que Px, esto puede representarse por:

(a) $\exists x \exists y[Px \rightarrow (Py \rightarrow x = y)]$
(b) $\forall x \exists y(Px \rightarrow Py)$
(c) $\exists x \forall y[Px \wedge (Py \rightarrow x = y)]$
(d) $\forall x \exists y[(Px \vee Py) \rightarrow x = y]$

Sean los conjuntos borrosos
$S = \{0|0, 1|1, 2|1\}$
$T = \{0|0, 1|\mu_T(1), 2|1\}$

16. Si se obtiene por interpolación lineal, $\mu_T(1)$ tomará el valor:

(a) 0
(b) 1
(c) 0'25
(d) 0'5

17. Obtenida $\mu_T(1)$ por interpolación lineal, "muy S" tiene por función de pertenencia:

(a) μ_S
(b) μ_T
(c) $2\mu_S - \mu_T$
(d) $\mu = 1$

18. Obtenida $\mu_T(1)$ por interpolación lineal, la unión borrosa de S y T es:

(a) T
(b) S
(c) Universal (borroso)
(d) $D = \{0 \mid 0, 1 \mid 0, 2 \mid 1\}$

19. Obtenida $\mu_T(1)$ por interpolación lineal, y en sentido borroso:

(a) $S \subset T$
(b) $T \subset S$
(c) $S \cap T = \emptyset$
(d) $S \subset T^c$

20. Sabiendo las definiciones de "*contenido en*" e "*intersección*" en lógica borrosa, es evidente que la afirmación $(J \cap K) \subset K$ de lógica de clases, al pasar a lógica de clases borrosas, y no teniendo los predicados de J y de K ninguna influencia mutua:

(a) se mantiene en todo caso
(b) no se mantiene nunca
(c) hay casos en los que se mantiene y casos en que no
(d) sólo hay un caso en que no

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