

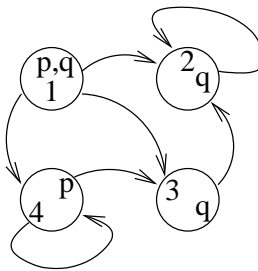
Código carrera: 55      Código asignatura: 406      Material Permitido: **Ninguno**

Conteste en la hoja de lectura automática. Sólo hay una respuesta correcta por pregunta. Si considera que existen erratas que producen ambigüedad, señálelas al dorso de la hoja de lectura automática.

Respuesta correcta: +0'50 puntos; incorrecta: -0'25; no contestada: -0.  
Si no señala su **tipo de examen** (A,B,...) no se podrá corregir

# Datos

Lógica Proposic.
$X_1 : (\neg q \vee r) \rightarrow p$
$X_2 : \neg p \wedge t$
$X_3 : q \vee \neg s$
$X_4 : \neg(\neg p \rightarrow q) \wedge \neg t$

Lógica modal: *modelo*<sub>1</sub>

Progr. Lógica  
*Programa<sub>1</sub>*

---

localizacion(mesa, oficina).  
localizacion(sobre, mesa):- !.  
localizacion(sello, sobre).  
localizacion(llave, sobre).

contenido\_en(T1,T2) :- localizacion(T1,T2).  
contenido\_en(T1,T2) :- localizacion(X,T2),  
                                contenido\_en(T1,X).

Progr. Lógica
<i>Programa<sub>2</sub></i>
hermano(X,Y) :- hermano(Y,X). hermano(b,a).
<i>Programa<sub>3</sub></i>
hermano(b,a). hermano(X,Y) :- hermano(Y,X).

## Recordatorio (Hoare)

$$\frac{\frac{\frac{\vdash \{p \wedge B\}(S_1)\{q\} \quad \vdash \{p \wedge \neg B\}(S_2)\{q\}}{\vdash \{p\}(\text{if } B \text{ then } (S_1) \text{ else } (S_2))\{q\}}}{\vdash \{p \wedge B\}(S)\{p\}}}{\vdash \{p\}(\text{while } B \text{ do } (S))\{p \wedge \neg B\}}$$

1. El conjunto **insatisfacible** es:
  - a)  $\{X_4, X_2\}$
  - b)  $\{X_1, X_3\}$
  - c)  $\{X_1, X_4\}$
2. La consecuencia correcta es:
  - a)  $X_1, X_3 \models X_4$
  - b)  $X_2, X_3 \models X_4$
  - c)  $X_1, X_2 \models X_3$
3. Señale la tautología:
  - a)  $X_4 \rightarrow \neg X_2$
  - b)  $X_3 \rightarrow \neg X_1$
  - c)  $X_4 \rightarrow \neg X_1$
4. ¿Qué fórmula es equivalente a  $X_4$ ?
  - a)  $\neg p \vee q \vee \neg t$
  - b)  $\neg p \wedge \neg q \wedge \neg t$
  - c)  $(\neg p \vee \neg q) \wedge \neg t$
5. El conjunto **satisfacible** es:
  - a)  $\{X_1, X_3, X_4\}$
  - b)  $\{X_2, X_3, X_4\}$
  - c)  $\{X_1, X_2, \neg X_3\}$
6. Sobre el universo  $U = \{1, 2\}$ , ¿qué interpretación satisface  $Y_1 \wedge Y_2 \wedge Y_3$ ?
  - a)  $P = Q = R = \{1\}$
  - b)  $P = Q = \{1\}, R = \{2\}$
  - c) es insatisfacible
7. Señale la tautología:
  - a)  $Y_2 \wedge Y_3 \rightarrow \neg Y_2$
  - b)  $Y_1 \wedge Y_3 \rightarrow Y_2$
  - c)  $Y_1 \wedge Y_2 \rightarrow Y_3$
8. La interpretación  $I_Z$  satisface:
  - a) sólo a  $Z_1$
  - b) a  $Z_1$  y  $Z_2$
  - c) ni a  $Z_1$  ni a  $Z_2$
9. La consecuencia correcta es:
  - a)  $Z_1 \models Z_2$
  - b)  $Z_2 \models \neg Z_1$
  - c)  $Z_2 \models Z_1$
10. Indique cuál de las siguientes afirmaciones, referidas al predicado de corte del lenguaje Prolog es cierta:
  - a) aumenta la eficiencia de los programas Prolog, sin alterar su estrategia de ejecución
  - b) tiene el efecto de podar ramas del árbol de búsqueda SLD asociado a un objetivo
  - c) tiene el significado de un operador aritmético
11. Considere el *Programa*<sub>1</sub> de la sección Datos. Indique cuál sería el conjunto de todas las respuestas que daría un intérprete Prolog a la pregunta: ?-contenido\_en(X, oficina):
  - a) mesa, sobre, sello, llave
  - b) mesa, sobre
  - c) mesa
12. Considere los programas 2 y 3 en la sección Datos. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta con respecto al árbol SLD correspondiente al objetivo hermano(a,X):
  - a) En el caso del programa 2 todas las ramas son infinitas, mientras que en el caso del programa 3 existe una rama finita que proporciona la solución  $X=b$
  - b) En ambos casos existe una rama finita y otra infinita, pero dada la estrategia de recorrido del árbol de búsqueda de Prolog, sólo el programa 3 proporciona la solución  $X=b$
  - c) Tanto en el caso del 2 como del 3 el árbol tiene una rama infinita y una rama de fallo.
13. ¿Cuál de las siguientes proposiciones **no** es un invariante para el bucle while (x!=0) do (x:=x-1)?
  - a)  $\{x \geq 0\}$
  - b)  $\{x \geq 1\}$
  - c)  $\{x \leq 1\}$
14. ¿Cuál debe ser el valor de  $p$  en  $\vdash \{p\}(x:=x+1; x:=3*x)\{x > 3\}$ ?
  - a)  $x > 0$
  - b)  $x \neq 0$
  - c)  $x < 0$
15. ¿Cuál debe ser el valor de  $p$  en  $\vdash \{T\}(\text{if } (x=y) \text{ then } (z:=x) \text{ else } (z:=y))\{p\}$ ?
  - a)  $z = \text{máx}(x, y)$
  - b)  $z = \text{mín}(x, y)$
  - c) Ninguna de las anteriores
16. Sobre el *modelo*<sub>1</sub> (figura.1), señale la fórmula que **no** se satisface en el mundo 1:
  - a)  $\Diamond\Diamond\Diamond p$
  - b)  $\Diamond\Box q$
  - c)  $\Box\Box q$
17. Sobre el *modelo*<sub>1</sub> (figura.1), señale la fórmula que se satisface en todo mundo:
  - a)  $\Box(p \rightarrow q)$
  - b)  $\Box(p \vee q)$
  - c)  $\Box q \rightarrow q$
18. Una expresión equivalente a  $\Box(\Diamond p \rightarrow q)$  es:
  - a)  $\Box(\Box p \vee q)$
  - b)  $\Box(\neg q \rightarrow \Box \neg p)$
  - c)  $\Diamond \neg(\Diamond p \rightarrow q)$
19. En lógica temporal con modelo de tiempo reflexivo, en todo estado se satisface:
  - a)  $p \rightarrow Gp$
  - b)  $Gp \rightarrow p$
  - c)  $p \rightarrow \neg Gp$
20. En lógica temporal con modelo de tiempo transitivo, en todo estado se satisface:
  - a)  $FFp \rightarrow Fp$
  - b)  $p \rightarrow Gp$
  - c)  $FGp$