

**Cada pregunta del test admite una única respuesta correcta**, que aporta +0'5 si está bien solucionada y resta 0'25 si la marca es errónea; las preguntas en blanco no restan. Este examen se puntúa sobre 10 puntos: 9 el test ( $18 \times 0'5$ ) y 1 el desarrollo. El desarrollo sólo se corrige si se han obtenido al menos 7'5 de los 9 puntos del test.

## Datos

$$\begin{aligned} X_1 &: (p \rightarrow (q \vee r)) \wedge \neg s \\ X_2 &: (p \vee r) \rightarrow s \\ X_3 &: q \leftrightarrow (s \wedge r) \\ X_4 &: p \wedge \neg(q \vee r) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &: \forall x \exists y (Cx \wedge Df(y) \wedge \neg(x = y)) \\ Y_2 &: \forall x (\neg Dx \vee Cx) \\ Y_3 &: \forall x \forall y (\neg Rxy \vee Cx) \\ Y_4 &: \forall x \forall y (\neg Cx \rightarrow \neg Rxy) \end{aligned}$$

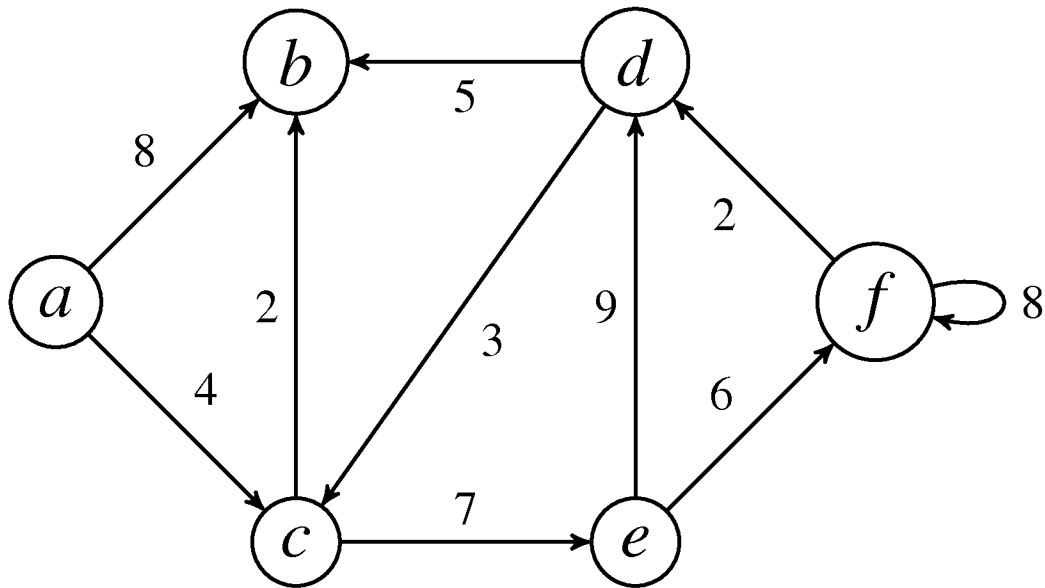
$$\begin{aligned} I_1 &: \text{Universo } U = \{1, 2\} \quad C = \{1, 2\} \quad D = \{1\} \quad R = \{(2, 1), (2, 2)\} \quad f(1) = 1, f(2) = 1 \\ I_2 &: \text{Universo } U = \{1, 2\} \quad C = \{1, 2\} \quad D = \{1\} \quad R = \{(2, 1)\} \quad f(1) = 1, f(2) = 1 \end{aligned}$$

## Test

1.  $I$ :  $p = q = r = s = 0$  satisface:
  - (a)  $\{X_1, X_2, X_4\}$
  - (b)  $\{X_1, X_2, X_3\}$
  - (c)  $\{X_1, X_3, X_4\}$
2. Es equivalente a  $X_4$ :
  - (a)  $p \vee (q \vee r)$
  - (b)  $(q \vee r) \rightarrow p$
  - (c)  $\neg(p \rightarrow (q \vee r))$
3. Es insatisfacible:
  - (a)  $\{X_2, X_4\}$
  - (b)  $\{X_1, X_4\}$
  - (c)  $\{X_1, X_3\}$
4. Es consecuencia correcta:
  - (a)  $X_2 \models \neg X_4$
  - (b)  $X_1 \models \neg X_4$
  - (c)  $X_3 \models \neg X_1$
5. No es tautología:
  - (a)  $X_2 \rightarrow \neg X_4$
- (b)  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$
- (c)  $X_4 \rightarrow \neg X_1$
6. La interpretación  $I_1$  satisface:
  - (a)  $Y_1$  pero no  $Y_2$
  - (b)  $Y_2$  pero no  $Y_3$
  - (c)  $Y_1$  e  $Y_2$
7. La interpretación  $I_2$  satisface:
  - (a)  $Y_2$  pero no  $Y_3$
  - (b)  $Y_3$  e  $Y_4$
  - (c)  $Y_3$  pero no  $Y_4$
8. Es tautología:
  - (a)  $Y_3 \leftrightarrow \neg Y_4$
  - (b)  $Y_3 \leftrightarrow Y_4$
  - (c)  $\neg Y_3 \leftrightarrow Y_4$
9. Es consecuencia:
  - (a)  $Y_3 \models \neg Y_4$
  - (b)  $Y_3 \models Y_4$
  - (c)  $Y_4 \models \neg Y_3$

Pregunta de desarrollo: construya un tableau que confirme la consecuencia correcta que escogió en la pregunta 9.

**Datos**



**Preguntas de test**

10. Sea  $A$  un conjunto cualquiera, y sea  $E$  el conjunto universal. ¿A qué fórmula de las siguientes es equivalente  $A \cap \sim A$ ?
- a)  $A \cap \sim \emptyset$
  - b)  $E$
  - c)  $A \cap \sim E$
11. Sea  $A$  un conjunto cualquiera, y sea  $E$  el conjunto universal. ¿A qué fórmula de las siguientes es equivalente  $A \cup E$ ?
- a)  $E$
  - b)  $A \cap \sim \emptyset$
  - c)  $\emptyset$
12. ¿Cuál de las siguientes propiedades cumple toda relación que es orden estricto?
- a) Transitiva
  - b) Simétrica

- c) Reflexiva
13. ¿Cuál de las siguientes propiedades cumple toda relación que es orden parcial débil?
- a) Transitiva
  - b) Irreflexiva
  - c) Simétrica
14. ¿Es posible establecer una biyección entre el conjunto  $\mathbb{N}$  y el conjunto potencia de  $\mathbb{N}$ ?
- a) Dado que ambos conjuntos son infinitos, no tiene sentido hablar de establecer una biyección entre ambos
  - b) Sí
  - c) No
15. Sean  $A, B$  y  $C$  tres conjuntos finitos tales que  $|A| = 81$ ,  $|B| = 86$ ,  $|C| = 84$ ,  $|A \cap B| = 81$ ,  $|A \cap C| = 49$ ,  $|B \cap C| = 54$  y  $|A \cup B \cup C| = 116$ . ¿Cuál es el cardinal de  $|A \cap B \cap C|$ ?
- a) 41
  - b) 47
  - c) 49
16. Sea el grafo  $G$  de la figura (ver Datos). ¿Cuál de las siguientes secuencias de nodos es un recorrido en anchura en  $G$ ?
- a)  $(a, b, c, e, d, f)$
  - b)  $(a, c, e, b, d, f)$
  - c)  $(a, c, e, d, b, f)$
17. Sea el grafo  $G$  de la figura (ver Datos). ¿Cuál es la distancia del nodo  $a$  al nodo  $b$ ?
- a) 8
  - b) 2
  - c) 6
18. Sea  $G$  un grafo no dirigido conexo con  $n$  nodos. ¿Cuál es el número de aristas de un árbol de expansión para  $G$ ?
- a)  $n^2$
  - b) No lo podemos saber sólo con los datos que nos da la pregunta
  - c)  $n - 1$