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

$$X_1: (s \vee r) \wedge r$$

$$X_2: (p \vee s) \leftrightarrow q$$

$$X_3: \neg(\neg(s \vee r) \to p)$$

$$X_4: s \to (q \vee \neg p)$$

$$Y_1: \neg \exists x \forall y (Rxy \land Cx)$$

$$Y_2: \exists y \exists x (Rf(y)y \land Cy \land \neg (x=y))$$

$$Y_3: \forall x \exists y (Cx \land Dy \rightarrow \neg Rxy)$$

$$Y_4: \exists x \forall y (Rxy \land Cx \land Dy)$$

$$I_1$$
: Universo U={1,2}  $C = \{1\}$   $D = \emptyset$   $R = \{(1,1),(2,1),(2,2)\}$   $f(1) = 1, f(2) = 1$   $I_2$ : Universo U={1,2}  $C = \{1\}$   $D = \{1,2\}$   $R = \{(1,1),(2,1),(2,2)\}$   $f(1) = 1, f(2) = 1$ 

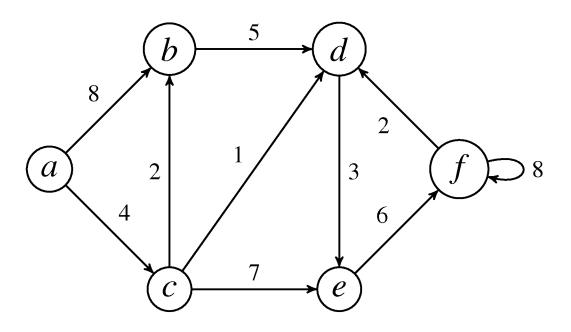
## Test

- 1. I: p = q = 0, r = 1, s = 0 satisface:
  - (a)  $\{X_1, X_2, X_3\}$
  - (b)  $\{X_1, X_2, X_4\}$
  - (c)  $\{X_1, X_3, X_4\}$
- 2. Es equivalente a  $X_3$ :
  - (a)  $s \wedge r \wedge p$
  - (b)  $\neg s \wedge \neg r \wedge \neg p$
  - (c)  $(\neg s \lor \neg r) \land \neg p$
- 3. Es insatisfacible:
  - (a)  $\{X_2, X_4\}$
  - (b)  $\{X_2, X_3\}$
  - (c)  $\{X_1, X_3\}$
- 4. Es consecuencia correcta:
  - (a)  $X_2, X_3 \models \neg X_1$
  - (b)  $X_2, X_3 \models \neg X_4$
  - (c)  $X_2, X_1 \models \neg X_4$
- 5. Es tautología:
  - (a)  $X_2 \wedge X_3 \rightarrow \neg X_4$

- (b)  $X_1 \wedge X_2 \rightarrow \neg X_4$
- (c)  $X_1 \wedge X_3 \rightarrow X_2$
- 6. La interpretación  $I_1$  satisface:
  - (a)  $Y_1$  pero no  $Y_2$
  - (b)  $Y_2$  pero no  $Y_3$
  - (c)  $Y_1 \in Y_3$
- 7. La interpretación  $I_2$  satisface:
  - (a)  $Y_1$  pero no  $Y_2$
  - (b)  $Y_1 \in Y_4$
  - (c)  $Y_1$  pero no  $Y_4$
- 8. Es equivalente a  $Y_3$ :
  - (a)  $\exists y \forall x (Cx \land Dy \rightarrow \neg Rxy)$
  - (b)  $\forall x (\neg Cx \lor \exists y \neg Dy \lor \exists y \neg Rxy)$
  - (c)  $\exists u (\forall x Cx \land Du \rightarrow \forall x \neg Rxu)$
- 9. Es consecuencia:
  - (a)  $Y_4 \models \neg Y_3$
  - (b)  $Y_3 \models Y_4$
  - (c)  $Y_4 \models Y_3$

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

	b) Antisimétrica
	c) Reflexiva
13.	Sean $A$ y $B$ dos conjuntos finitos cualesquiera, tales que $ A =24$ y $ B =13$ . ¿Cuál es el máximo número de tuplas que puede tener una relación definida en $A$ y $B$ ?
	a) 37
	b) 24! × 13!
	c) 24×13
14.	¿Cuál de las siguientes relaciones es una función biyectiva de $X = \{a, b, c\}$ en $Y = \{1, 2, 3\}$ ?
	a) $\{(c,2),(a,3),(b,2)\}$
	b) $\{(a,1),(b,2),(a,3)\}$
	c) $\{(b,1),(c,2),(a,3)\}$
15.	Sean $A$ , $B$ y $C$ tres conjuntos finitos tales que $ A  = 73$ , $ B  = 84$ , $ C  = 83$ , $ A \cap B  = 68$ , $ A \cap C  = 67$ , $ B \cap C  = 79$ y $ A \cup B \cup C  = 92$ . ¿Cuál es el cardinal de $ A \cap B \cap C $ ?
	a) 74
	b) 72
	c) 66
16.	Sea el grafo $G$ de la figura (ver Datos). ¿Cuál es la distancia del nodo $c$ al nodo $e$ ?
	<i>a</i> ) 1
	b) 2
	c) 4
17.	Sea $G$ un grafo dirigido sencillo sin bucles que tiene 14 nodos. ¿Cuál es el máximo número de arcos que tiene $G$ ?
	a) 13
	b) $14^2 - 1$
	c) 14×13
18.	¿Cuál de las siguientes afirmaciones se cumple para cualquier árbol de expansión?
	a) es un grafo bipartito
	b) es conexo y acíclico
	c) es conexo y puede contener ciclos