Modelo A. Puntuación Este examen se puntúa sobre 10 puntos: 9 el test y 1 el desarrollo. Cada pregunta del test sólo admite una respuesta correcta y aporta +0'5 si está bien solucionada y resta 0'25 si la marca es errónea. Las preguntas en blanco no restan. El desarrollo sólo se corrige si se han obtenido al menos 7'5 de los 9 puntos del test.

Datos

$X_1 : (\neg p \to \neg q \vee r) \wedge \neg s$
$X_2 : (\neg r \vee \neg s) \to (q \vee t)$
$X_3 : (t \wedge \neg p) \vee q$
$X_4 : \neg t \wedge \neg q \wedge \neg(\neg r \wedge s)$

$Y_1 : \forall x(Px \to Qx \wedge \neg Rxx)$
$Y_2 : \exists y \forall x(Py \wedge Rxy \wedge Qx)$
$Y_3 : \forall x \forall y(Rxy \to Rxy)$
$Y_4 : \exists x \exists y(Rxf(y) \to x = y)$

$I_1 :\ U = \{1,2\} \quad P = \{1\} \quad Q = \{1,2\} \quad R = \{(2,2)\}$
$I_2 :\ U = \{1,2,3\} \quad R = \{(2,3)\} \quad f(1) = 1, f(2) = 3, f(3) = 1$

Test

1. $I : p = q = r = s = t = 0$, satisface:
   (a) $\{X_1, X_4\}$
   (b) $\{X_1, X_2, X_4\}$
   (c) $\{X_3, X_4\}$

2. Señale el conjunto insatisfacible.
   (a) $\{X_1, X_4\}$
   (b) $\{X_2, X_4\}$
   (c) $\{X_3, X_4\}$

3. $\neg X_2$ es equivalente a:
   (a) $(\neg r \wedge q \wedge \neg t) \vee (\neg s \wedge q \wedge \neg t)$
   (b) $(\neg r \wedge \neg q \wedge \neg t) \vee (\neg s \wedge \neg q \wedge \neg t)$
   (c) $(\neg r \wedge \neg q \wedge \neg t) \vee (s \wedge \neg q \wedge \neg t)$

4. Señale la consecuencia correcta:
   (a) $X_4 \models \neg X_3$
   (b) $X_1 \models \neg X_4$
   (c) $X_2 \models \neg X_1$

5. Señale la tautología:
   (a) $X_1 \to \neg X_4$
   (b) $X_2 \to \neg X_4$
   (c) $X_3 \to \neg X_4$

6. La interpretación I_1 satisface
   (a) Y_1 e Y_2
   (b) Y_1 pero no Y_2
   (c) Y_1 pero no Y_3

7. Es equivalente a $\neg Y_2$
   (a) $\forall y(\neg Py \to \forall x(Rxy \vee Qx))$
   (b) $\forall y(Py \to \neg \forall x(Rxy \wedge Qx))$
   (c) $\exists y(Py \to \neg \forall x(Rxy \wedge Qx))$

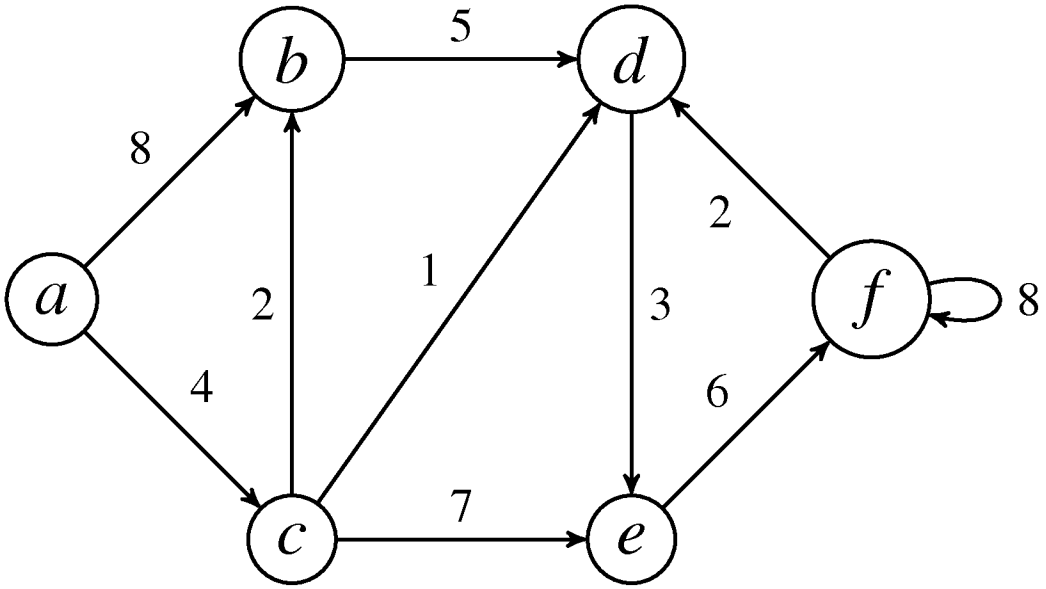
8. Marque la opción falsa:
   (a) $Y_1 \wedge Y_2 \models \neg Y_1$
   (b) $Y_1 \models \neg Y_2$
   (c) $Y_2 \models Y_1$

9. La interpretación I_2 satisface:
   (a) Y_4
   (b) $\neg Y_4$
   (c) $Y_4 \wedge \neg Y_4$

Desarrollo: confirme, mediante el cálculo de una cadena de equivalencias desde $\neg X_2$, su respuesta en la pregunta 3.

Estructuras Discretas. Febrero 2015. **Modelo A**

Datos



Preguntas de test

10. Sea el conjunto $A = \{1,2\}$. ¿Cuál de los siguientes conjuntos es el conjunto potencia de A?

    a) $\varnothing \cup \{\{1\},\{2\}\} \cup A$

    b) $\{\varnothing\} \cup \{\{1\},\{2\}\} \cup \{A\}$

    c) $\{\varnothing\} \cup \{1,2\} \cup \{A\}$

11. Sean A el conjunto de los números enteros pares y sea B el conjunto de los números enteros que son múltiplos de 3. ¿Cuál de los siguientes conjuntos es subconjunto de $A \times B$?

    a) El conjunto $\{(2,3)\}$

    b) El conjunto $\{(3,2)\}$

    c) El conjunto de los números enteros múltiplos de 6

12. Sea el conjunto $X = \{a,b,c\}$ y sea la relación R sobre X dada por $R = \{(a,b),(b,a),(b,c),(c,b)\}$. ¿Qué propiedad verifica $R \cup I_X$?

    a) Irreflexiva

b) Simétrica

c) Antisimétrica

13. Sean A y B dos conjuntos finitos cualesquiera, tales que $|A| = 25$ y $|B| = 18$. ¿Cuál es el máximo número de tuplas que puede tener una relación definida en A y B?

    a) 2^{43}

    b) 25×18

    c) 25^{18}

14. ¿Tienen los conjuntos $\mathbb{N}$ y $\mathbb{Z}$ la misma cardinalidad?

    a) No

    b) Sí

    c) Dado que $\mathbb{N}$ y $\mathbb{Z}$ son conjuntos infinitos, no tiene sentido hablar de su cardinalidad

15. Un seleccionador de fútbol acude a la Eurocopa con 10 centrocampistas. Si sólo escogerá para jugar a 4 de ellos, ¿de cuántas formas puede hacerlo?

    a) $10!/(4! \times 6!)$

    b) $10!/4!$

    c) $10!/(4! \times 10!)$

16. Sea el grafo G de la figura (ver Datos). ¿Cuál de las siguientes secuencias de nodos es un recorrido en profundidad en G?

    a) (b,a,d,e,c,f)

    b) (a,b,d,e,c,f)

    c) (a,b,d,e,f,c)

17. Sea el grafo G de la figura (ver Datos). ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre G es cierta?

    a) G es unilateralmente conexo

    b) G es fuertemente conexo

    c) G es un grafo acíclico

18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se cumple para cualquier árbol de expansión?

    a) es conexo y acíclico

    b) es no conexo y acíclico

    c) es conexo y puede contener ciclos