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

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

$Y_1 : \forall w \exists t(Mw \wedge Nf(t) \wedge \neg(w = t))$
$Y_2 : \forall w \forall t(\neg Mw \rightarrow \neg Swt)$
$Y_3 : \forall w \forall t(\neg Swt \vee Mw)$
$Y_4 : \forall w(Nw \rightarrow Mw)$

I_1 : Universo U={1,2} $M = \{1, 2\}$ $N = \{1\}$ $S = \{(2, 1)\}$ $f(1) = 1,\ f(2) = 1$
I_2 : Universo U={1,2} $M = \{1, 2\}$ $N = \{1\}$ $S = \{(2, 1), (2, 2)\}$ $f(1) = 1,\ f(2) = 1$

Test

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

2. Es insatisfacible:
   (a) $\{X_4, X_2\}$
   (b) $\{X_1, X_2\}$
   (c) $\{X_1, X_3\}$

3. Es equivalente a X_2 :
   (a) $q \vee (r \vee s)$
   (b) $(r \vee s) \rightarrow q$
   (c) $\neg(q \rightarrow (r \vee s))$

4. No es tautología:
   (a) $X_4 \rightarrow \neg X_2$
   (b) $(q \rightarrow r) \leftrightarrow (\neg r \rightarrow \neg q)$
   (c) $X_2 \rightarrow \neg X_1$

5. Es consecuencia correcta:
   (a) $X_4 \models \neg X_2$
   (b) $X_1 \models \neg X_2$
   (c) $X_3 \models \neg X_1$

6. La interpretación I_2 satisface:
   (a) Y_1 pero no Y_4
   (b) Y_4 pero no Y_3
   (c) Y_1 e Y_4

7. La interpretación I_1 satisface:
   (a) Y_4 pero no Y_3
   (b) Y_3 pero no Y_2
   (c) Y_3 e Y_2

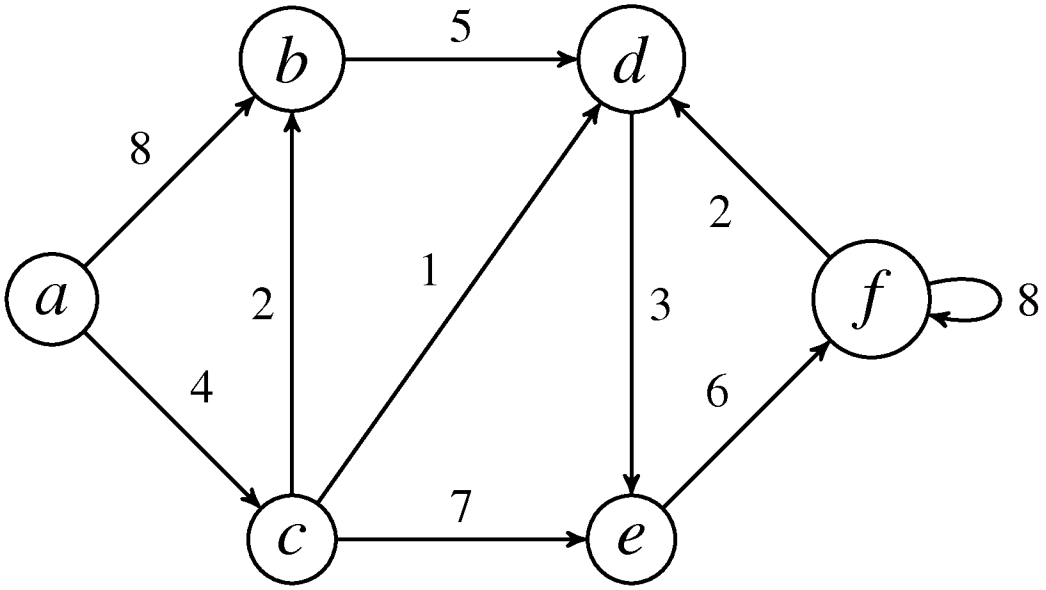
8. Es consecuencia:
   (a) $Y_2 \models \neg Y_3$
   (b) $Y_3 \models \neg Y_2$
   (c) $Y_3 \models Y_2$

9. Es tautología:
   (a) $Y_3 \leftrightarrow \neg Y_2$
   (b) $Y_3 \leftrightarrow Y_2$
   (c) $\neg Y_3 \leftrightarrow Y_2$

Pregunta de desarrollo: construya un tableau que confirme la consecuencia correcta que escogió en la pregunta 8.

Estructuras Discretas. Septiembre 2014. **Modelo A**

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) $\varnothing$

    b) E

    c) $A \cap \sim \varnothing$

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 de los números enteros múltiplos de 6

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

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) Transitiva

b) Irreflexiva

c) Reflexiva

13. Sean los conjuntos $A = \{1,2,3\}$ y $B = \{1,3,5\}$. ¿Cuál de los siguientes conjuntos es una relación de A en B?

    a) $\{(5,5)\}$

    b) $\{(2,5),(1,3)\}$

    c) $\{(1,1,3)\}$

14. ¿Es posible establecer una biyección entre los conjuntos $\mathbb{N}$ y $\mathbb{Z}$?

    a) Dado que $\mathbb{N}$ y $\mathbb{Z}$ son conjuntos infinitos, no tiene sentido hablar de establecer una biyección entre ambos

    b) No

    c) Sí

15. Sean A, B y C tres conjuntos finitos tales que $|A| = 73$, $|B| = 74$, $|C| = 75$, $|A \cap B| = 44$, $|A \cap C| = 21$, $|B \cap C| = 34$ y $|A \cup B \cup C| = 127$. ¿Cuál es el cardinal de $|A \cap B \cap C|$?

    a) 4

    b) 9

    c) 1

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,c,e,b,d,f)

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

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

17. Sea G un grafo no dirigido conexo con n nodos. ¿Cuál es el número de aristas de un árbol de expansión para G?

    a) 2^n

    b) $n-1$

    c) n^2

18. Sea G un grafo dirigido sencillo sin bucles que tiene n nodos. ¿Cuál es el máximo valor que puede tomar el grado total de un nodo de G?

    a) 2

    b) $2n-2$

    c) n