

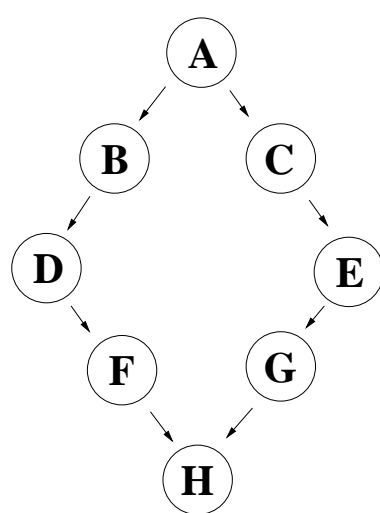
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Examen Final - 17 de Junio, 2013
SEGUNDA PARTE

Apellidos :

Nombre :

Sólo se corregirán los ejercicios escritos a **bolígrafo azul** o **bolígrafo negro**

Ejercicio 1. [1.5 puntos] Considera la siguiente red bayesiana



$P(a)=0.1$

A	P(b)
a	0.7
$\neg a$	0.4

A	P(c)
a	0.2
$\neg a$	0.9

B	P(d)
b	0.2
$\neg b$	0.1

C	P(e)
c	0.4
$\neg c$	0.1

D	P(f)
d	0.8
$\neg d$	0.3

E	P(g)
e	0.1
$\neg e$	0.2

F	G	P(h)
f	g	0.2
f	$\neg g$	0.1
$\neg f$	g	0.8
$\neg f$	$\neg g$	0.3

Se pide calcular $P(G|\neg a)$ mediante el algoritmo de eliminación de variables para H, G, F, E, D, C, B, A .

Ejercicio 2. [1 punto] Aplica el algoritmo ID3 al siguiente conjunto de entrenamiento D sobre juguetes de madera. Dar **explícitamente** las fórmulas y las operaciones usadas para aplicar el algoritmo.

EJ.	Tamaño	Forma	Color	Clasif.
Ej ₁	Grande	Círculo	Rojo	Sí
Ej ₂	Mediano	Cuadrado	Amarillo	No
Ej ₃	Mediano	Círculo	Verde	No
Ej ₄	Pequeño	Cuadrado	Rojo	Sí
Ej ₅	Pequeño	Círculo	Verde	No
Ej ₆	Grande	Cuadrado	Amarillo	No

Ejercicio 3. [1 punto] Considera el siguiente *sistema de producción*:

Base de Hechos:

f-1: a(6 7) f-2: b(7 2) f-3: b(7 4) f-4: b(6 6) f-5: b(6 5)

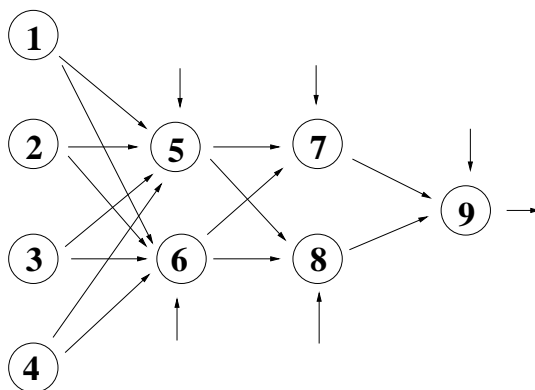
Base de Reglas: R-1: Si a(?x ?y) y b(?y ?z) entonces

Eliminar a(?x ?y) y b(?y ?z)

Incluir a(?x ?y-1)

Se pide la *Tabla de Seguimiento* correspondiente al razonamiento hacia adelante de dicho sistema de producción. Al finalizar la tabla de seguimiento especificar *de manera explícita* cuáles son los hechos que aparecen en la base de hechos. **Nota:** Las activaciones con hechos de índice bajo dispararán las reglas antes que los de índice más alto.

Ejercicio 4. [1.5 puntos] Consideremos la siguiente red neuronal, un factor de aprendizaje $\eta = 0.1$ y la función sigmoide como función de activación. Consideraremos que todos los pesos iniciales de la red neuronal valen 1.0.



Se pide realizar los cálculos necesarios (especificando las fórmulas utilizadas) para conocer el valor del peso w_{25} tras su primera actualización según el **algoritmo de retropropagación** asociado al ejemplo $\langle (0,25, 0,25, 0,25, 0,25), 0,6 \rangle$. **[Nota:** Para hacer los cálculos tomaremos 6 decimales.]