Espacio grapa

Examen 2005/06-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	17/06/2006	13:30

75.056 17 06 06 EX

Espacio para la etiqueta identificativa con el código personal del **estudiante**.
Examen

Ficha técnica del examen

- **Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la cual estás matriculado.**
- **Debes pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio de esta hoja destinado a ello.**
- **No puede añadirse hojas adicionales**
- **No se pueden realizar las pruebas con lápiz o rotulador.**
- **Tiempo total** 2 **horas**
- **En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante el examen, ¿cuál o cuáles pueden consultar?:**
- **Valor de cada pregunta:** Problema 1: 30%; Problema 2: 30%; Problema 3: 20%; Problema 4: 20%
- **En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas?** NO **¿Cuánto?**
- **Indicaciones específicas para la realización de este examen**

Enunciados

Problema 1

a) Formaliza utilizando lógica de enunciados las siguientes frases. Utiliza los átomos indicados:

1) El perro ladra y mueve la cola
2) El perro mueve la cola sólo cuando llego a casa
3) Si llego a casa y el perro ladra, entonces sólo mueve la cola si come un trozo de salchichón.

Átomos:
- L: el perro ladra
- M: el perro mueve la cola
- C: llego a casa
- S: el perro come un trozo de salchichón

b) Formaliza utilizando lógica de predicados las siguientes frases. Utiliza los predicados indicados:

Examen 2005/06-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.056	17/06/2006	13:30

1) Todos los coches están sucios o tienen alguna rayada.
2) Hay coches que circulan por el campo y están sucios
3) Si un coche es gris, entonces si circula por el campo tendrá alguna rayada y estará sucio.

Predicados:

- C(x): x es un coche
- S(x): x está sucio
- R(x): x es una rayada
- T(x,y): x tiene y
- I(x): x circula por el campo
- G(x): x es gris

SOLUCIÓN

a)

1) L ^ M
2) M → C
3) C ^ L → (M→S)

b)

1) ∀x [C(x)-> S(x) ˅ ∃y[R(y) ^ T(x,y)]
2) ∃x [C(x) ^ I(x) ^ S(x)]
3) ∀x[C(x) ^ G(x) → [I(x) -> ∃y[R(y) ^ T(x,y)] ^ S(x)]]

Problema 2

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Sólo podéis utilizar las 9 reglas básicas (es decir, no podéis utilizar ni reglas derivadas ni equivalentes deductivos).

P˅W→¬R˄¬T, ¬(Q→T)→R ∴ P→(Q→T)

SOLUCIÓN

1.	P˅W→¬R˄¬T			P
2.	¬(Q→T)→R			P
3.		P		H
4.			¬(Q→T)	H
5.			R	E→ 2, 4
6.			P˅W	I˅ 3
7.			¬R˄¬T	E→ 1, 6
8.			¬R	E˄ 7
9.		¬¬(Q→T)		I¬ 4, 5, 8
10.		Q→T		E¬ 9
11.	P→(Q→T)			I→ 3, 10

Problema 3

Dados los enunciados A y B utilizad el método de resolución, con estrategia de conjunto de soporte, para demostrar si de A se deduce o no B:

Examen 2005/06-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	17/06/2006	13:30

A= ∃y [∃x A(x,y) → ∀z ¬A(z,y)]
B= ∀x [∀y A(x,y) → ∃z ¬A(z,z)]

SOLUCIÓN

Demostremos A ∴B :

Slokemizando

A=∃y [∃x A(x,y) → ∀z ¬A(z,y)]
A=∃y [¬∃x A(x,y) ˅ ∀z ¬A(z,y)]
A=∃y [∀x ¬A(x,y) ˅ ∀z ¬A(z,y)]
A=[∀x ¬A(x,a) ˅ ∀z ¬A(z,a)]
A=[¬A(x,a) ˅ ¬A(z,a)]

¬B=¬∀x [∀y A(x,y) → ∃z ¬A(z,z)]
¬B=¬∀x [¬∀y A(x,y) ˅ ∃z ¬A(z,z)]
¬B=∃x [∀y A(x,y) ˄ ∀z A(z,z)]
¬B=[∀y A(b,y) ˄ ∀z A(z,z)]
¬B=[A(b,y) ˄ A(z,z)]

Por tanto el conjunto de cláusulas es:

{¬A(x,a) ˅ ¬A(z,a),**A(b,y), A(z,z)**}

Si hacemos resolución

A(b,y)	¬A(x,a) ˅ ¬A(z,a)	{x=b, y=a}
¬A(z,a)	A(b,y)	{z=b, y=a}
Válido		

Problema 4

Dada la siguiente tabla de verdad:

P	Q	R	P→Q	Q→R	¬P˅R	P˄(Q˅R)	R˅(P→Q)
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V	V
V	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F	F
F	V	V	V	V	V	F	V
F	V	F	V	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	F	V

P	Q	R	P→Q	Q→R	¬P˅R	P˄(Q˅R)	R˅(P→Q)
F	F	F	V	V	V	F	V

a) ¿Es cierto que de P˄(Q˅R) se deduce R˅(P→Q)? Justifícalo

b) ¿Es cierto que de P→Q y P˄(Q˅R) se deduce ¬P˅R? Justifícalo

c) Demuestra mediante tablas de verdad la validez o invalidez del siguiente razonamiento:
Q→R,¬P˅R.:.¬(P˄Q)

SOLUCIÓN

a) Sí, es cierto, porque no se puede encontrar ningún contraejemplo en la tabla de verdad.

b) Si hacemos la tabla de verdad del razonamiento

P	Q	R	P→Q	P˄(Q˅R)	(P→Q)˄ (P˄(Q˅R))	¬P˅R
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	F
V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	F	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	F	V
F	F	F	V	F	F	V

Podemos ver que la línea 2 es un contraejemplo del razonamiento

c) Si hacemos la tabla de verdad del razonamiento

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	17/06/2006	13:30

P	Q	R	Q→R	¬P˅R	(Q→R)˄ (¬P˅R)	¬(P˄Q)
V	V	V	V	V	V	F
V	V	F	F	F	F	F
V	F	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	F	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V

El razonamiento es inválido ya que tenemos un contraejemplo en la línea 1