Espacio grapa

Examen 2005/06-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	01/07/2006	11:15

75.056 01 07 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) Plancho camisas cuando lavo la ropa.
2) Remendaré los calcetines si y sólo si coso los bajos de los pantalones y plancho camisas.
3) Cuando lavo la ropa y plancho camisas, sólo coso los bajos de los pantalones si remiendo calcetines.

Átomos:
- P: plancho camisas
- L: lavo la ropa
- R: Remiendo los calcetines
- C: Coso los bajos de los pantalones

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

Examen 2005/06-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.056	01/07/2006	11:15

1) Todos los elefantes africanos viven en África o viven en algún zoo
2) Hay zoos dónde no vive ningún elefante africano
3) Existen elefantes blancos africanos que no viven en África ni viven en ningún zoo.

Predicados:
- E(x): x es un elefante
- A(x): x es africano
- V(x,y): x vive en y
- Z(x): x es un zoo
- B(x): x es blanco

Constantes:
- a: África

SOLUCIÓN

a)
1) L → P
2) (R → C ^ P) ^ (C ^ P → R)
3) L ^ P → (C → R)

b)
1) ∀x [E(x) ^ A(x) → V(x,a) ˅ ∃y [Z(y) ^ V(x,y)]]
2) ∃x [Z(x) ^ ¬∃y [E(y) ^ A(y) ^ V(y,x)]]
3) ∃x [E(x) ^ B(x) ^ A(x) ^ ¬V(x,a) ^ ¬∃y [Z(y) ^ V(x,y)]]

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).

Q^T, R→¬W, P^Q→R ∴ P→¬(Q→W)

SOLUCIÓN

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

Problema 3

Dado el siguiente razonamiento, demuestra su validez mediante el método de resolución con estrategia de conjunto de soporte

$C \vee \neg B,\ C \rightarrow \neg B,\ C \rightarrow A \vee D,\ B,\ D \rightarrow A \therefore A \wedge \neg C$

SOLUCIÓN

Si transformamos a FNC:

1: $C \vee \neg B$

2: $C \rightarrow \neg B = \neg C \vee \neg B$

3: $C \rightarrow A \vee D = \neg C \vee A \vee D$

4: B

5: $D \rightarrow A = \neg D \vee A$

¬Conc: $\neg(A \wedge \neg C) = \neg A \vee C$

Tenemos como conjunto de cláusulas:

$\{C \vee \neg B, \neg C \vee \neg B, \neg C \vee A \vee D, \neg D \vee A, B, \boldsymbol{\neg A \vee C}\}$

Aplicando resolución:

$\neg A \vee C$	$\neg C \vee \neg B$
$\neg A \vee \neg B$	B
$\neg A$	$\neg C \vee A \vee D$
$\neg C \vee D$	$\neg D \vee A$
$\neg C \vee A$	$\neg A$
$\neg C$	$C \vee \neg B$
$\neg B$	B
Válido	

Problema 4

Considerad el siguiente razonamiento correcto:
R_1: $\forall x(P(x) \vee Q(x)), \exists x \neg P(x) \models \exists x Q(x)$
Y el razonamiento incorrecto
R_2: $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x)), \exists x \neg P(x) \therefore \exists x \neg Q(x)$

Y las interpretaciones
I_1 = < {1, 2}, {P(1)=V, P(2)=V, Q(1)=F, Q(2)=V}, ∅ >
I_2 = < {1, 2}, {P(1)=F, P(2)=F, Q(1)=V, Q(2)=V}, ∅ >

Responded, razonadamente, a las siguientes preguntas:
a) ¿Alguna de les interpretaciones anteriores es un contraejemplo de R_1? ¿Cuál?
b) ¿Alguna de les interpretaciones anteriores es un contraejemplo de R_2? ¿Cuál?

SOLUCIÓN

Examen 2005/06-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.056	01/07/2006	11:15

La respuesta a la primera pregunta sólo puede ser ninguna porque si el razonamiento es correcto ninguna interpretación es un contraejemplo.

Para la segunda pregunta:
En un dominio de dos elementos {1, 2}, el segundo razonamiento equivale a:

$P(1)\rightarrow Q(1) \wedge P(2)\rightarrow Q(2),\ \ \neg P(1)\vee\neg P(2)\ \therefore\ \neg Q(1)\vee\neg Q(2)$

Tomando en consideración la primera interpretación (I_1) tenemos que $\neg Q(1)\vee\neg Q(2) = V\vee F = V$. Luego esta interpretación no es un contraejemplo porqué no hace falsa la conclusión.

Tomando en consideración la segunda interpretación (I_2) tenemos que
$P(1)\rightarrow Q(1) \wedge P(2)\rightarrow Q(2) = (F\rightarrow V)\wedge(F\rightarrow V)=V$
$\neg P(1)\vee\neg P(2) = V\vee V = V$
$\neg Q(1)\vee\neg Q(2) = F\vee F=F$
Esta interpretación sí que es un contraejemplo porqué hace ciertas las dos premisas y falsa la conclusión.