

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

75056140106
75.056 14 01 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 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: 20%; Problema 3: 20%; Problema 4: 30%
- 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) Utilizando la atribución de significado a símbolos de átomos que se indica, formalizad el siguiente razonamiento:
M: te sientes motivado; **A**: asistes a la conferencia; **C**: te duele la cabeza; **D**: has dormido poco la noche anterior

Te sientes motivado cuando asistes a la conferencia y no te duele la cabeza. Para que te duela la cabeza es necesario que hayas dormido poco la noche anterior. Luego, si no es el caso que hayas dormido poco la noche anterior, entonces o bien asistes a la conferencia, o bien te sientes motivado o, tal vez, ambas cosas.

$A \wedge \neg C \rightarrow M$
 $C \rightarrow D$
 \therefore
 $\neg D \rightarrow A \vee M$

- b) Utilizando la atribución de significado a símbolos de predicados atómicos que se indica, formalizad el siguiente razonamiento:

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

T(x): x es un turista; **E(x)**: x es extranjero; **V(x)**: x es un visado; **A(x)**: x puede alargar sus vacaciones; **P(x,y)**: x posee y

Los turistas extranjeros que poseen un visado pueden alargar sus vacaciones. No hay ningún turista extranjero que pueda alargar sus vacaciones. Se desprende de esto que todos los que pueden alargar sus vacaciones son turistas no extranjeros.

$\forall x [T(x) \wedge E(x) \wedge \exists y [V(y) \wedge P(x,y)] \rightarrow A(x)]$
 $\neg \exists x [T(x) \wedge E(x) \wedge A(x)]$
 \therefore
 $\forall x [A(x) \rightarrow T(x) \wedge \neg E(x)]$

Problema 2

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto:

$T \rightarrow Q \wedge R, R \vee S \rightarrow P, T \vee S \therefore (P \wedge Q) \vee S$

1)	$T \rightarrow Q \wedge R$		P
2)	$R \vee S \rightarrow P$		P
3)	$T \vee S$		P
4)		T	H
5)		$Q \wedge R$	$E \rightarrow 1,4$
6)		R	$E \wedge 5$
7)		$R \vee S$	$I \vee 6$
8)		P	$E \rightarrow 2,7$
9)		Q	$E \wedge 5$
10)		$P \wedge Q$	$I \wedge 8,9$
11)		$(P \wedge Q) \vee S$	$I \vee 10$
12)		S	H
13)		$(P \wedge Q) \vee S$	$I \vee 12$
14)	$(P \wedge Q) \vee S$		$E \vee 3,11,13$

Problema 3

Demostrad, utilizando el método de resolución, que el siguiente razonamiento es correcto:

$\forall x [P(x) \rightarrow \exists y Q(x,y)], \forall x \neg \exists y Q(x,y) \therefore \forall x \neg P(x)$

1) En primer lugar hallamos las FNS

$FNS(\forall x [P(x) \rightarrow \exists y Q(x,y)]) = \forall x [\neg P(x) \vee \exists y Q(x,y)] = \forall x [\neg P(x) \vee Q(x, f(x))]$

$FNS(\forall x \neg \exists y Q(x,y)) = \forall x \forall y \neg Q(x,y)$

$FNS(\neg \forall x \neg P(x)) = \exists x \neg \neg P(x) = \exists x P(x) = P(a)$

2) El conjunto S de cláusulas es:

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

$$S = \{\neg P(x) \vee Q(x, f(x)), \neg Q(x, y), P(a)\}$$

3) Aplicamos resolución

$P(a)$	$\neg P(a) \vee Q(a, f(a))$	Subs. x por a
$Q(a, f(a))$	$\neg Q(x, y)$	Subs. z por a Subs. y por f(a)
•		

Hemos llegado a la contradicción por tanto el razonamiento es correcto.

Problema 4

Observad la siguiente tabla de verdad, completad la columna correspondiente al enunciado $P \wedge Q \rightarrow R$ y responded a las preguntas que se formulan, **justificando brevemente la respuesta** en términos de lo observado. A ser posible, responded en los espacios que quedan entre las preguntas

P	Q	R	$P \wedge Q \rightarrow R$	$\neg(\neg P \vee R)$	Q	$\neg R \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$	$P \rightarrow (Q \rightarrow P)$
V	V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	V	V	F	V
V	F	V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	V	F	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V
F	F	F	V	F	F	V	V

a. ¿Qué relación existe entre los enunciados $P \wedge Q \rightarrow R$ i $\neg R \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$?

Son enunciados equivalentes ya que tienen la misma tabla de verdad.

b. ¿El razonamiento $\neg[P \rightarrow (Q \rightarrow P)] \therefore Q$ es correcto?

Si, ya que la premisa $\neg[P \rightarrow (Q \rightarrow P)]$ siempre es falsa y, por tanto, es una contradicción. De una contradicción se deduce cualquier cosa (incluido Q), por tanto el razonamiento es correcto.

c. ¿Es correcto el razonamiento $P \wedge Q \rightarrow R, \neg(\neg P \vee R), Q, \neg R \rightarrow (P \rightarrow \neg Q) \therefore P \wedge Q \wedge R$?

Si, es correcto ya que no hay ningún contraejemplo pues no hay ninguna interpretación que haga a la vez ciertas todas las premisas.

P	Q	R	$P \wedge Q \rightarrow R$	$\neg(\neg P \vee R)$	Q	$\neg R \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$	$P \wedge Q \wedge R$
V	V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	V	V	F	F
V	F	V	V	F	F	V	F

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

V	F	F	V	V	F	V	F
F	V	V	V	F	V	V	F
F	V	F	V	F	V	V	F
F	F	V	V	F	F	V	F
F	F	F	V	F	F	V	F

- d. ¿Cuántos contraejemplos se pueden hallar del razonamiento $Q \therefore \neg R \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$? ¿Cuáles son? ¿Es correcto este razonamiento?

Solo hay un contraejemplo, el cual está situado en la línea 2 de la tabla de verdad ($P=\{V\}$, $Q=\{V\}$, $R=\{F\}$).

El razonamiento no es correcto ya que hemos encontrado un contraejemplo (para que el razonamiento sea correcto no debe existir ninguno).

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45

Examen 2005/06-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	14/01/2006	18:45