

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

75056180605
75.056 18 06 05 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 adjuntar 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:
- En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿Descuentan las preguntas erróneas? NO
¿Cuánto?
- Indicaciones específicas para la realización de este examen

Enunciados

1.- Formalizar las siguientes frases utilizando los predicados atómicos que se indican a continuación:

$E(x)$: x es un escolar

$A(x)$: x es aplicado

$T(x)$: x es una travesura

$C(x)$: x está cansado

$M(x)$: x es modélico

$R(x,y)$: x hace y

- Los escolares que hacen travesuras no son aplicados
 $\forall x \{E(x) \wedge \exists y [T(y) \wedge R(x,y)] \rightarrow \neg A(x)\}$
- Algunos escolares no hacen ninguna travesura
 $\exists x \{E(x) \wedge \neg \exists y [T(y) \wedge R(x,y)]\}$
- Los escolares aplicados **solo** hacen travesuras cuando están cansados
 $\forall x \{E(x) \wedge A(x) \rightarrow (\exists y [T(y) \wedge R(x,y)] \rightarrow C(x))\}$
- Si no hay escolares cansados, todos los escolares aplicados son modélicos
 $\neg \exists x [E(x) \wedge C(x)] \rightarrow \forall x [E(x) \wedge A(x) \rightarrow M(x)]$

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

2.- Demostrad la validez de los dos razonamientos siguientes utilizando las 9 reglas primitivas de la deducción natural (no podéis utilizar ni reglas derivadas ni equivalentes deductivos) En el primero debéis llenar los huecos. En el segundo realizar la deducción natural completa.

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

1.	$\neg Q \rightarrow \neg P$			P
2.	$S \vee R$			P
3.	$S \rightarrow P$			P
4.	$R \rightarrow \neg T$			P
5.		S		H
6.		P		
7.		$P \vee \neg T$		I \vee 6
8.			$\neg Q$	H
9.			$\neg P$	E \rightarrow 1,8
10.			P	It 6
11.		$\neg \neg Q$		I \neg 8, 9, 10
12.		Q		E \neg 11
13.		$Q \vee \neg T$		I \vee 12
14.		$(P \vee \neg T) \wedge (Q \vee \neg T)$		I \wedge 7,13
15.		R		H
16.		$\neg T$		E \rightarrow 4, 15
17.		$P \vee \neg T$		I \vee 16
18.		$Q \vee \neg T$		I \vee 16
19.		$(P \vee \neg T) \wedge (Q \vee \neg T)$		I \wedge 17,18
20.	$(P \vee \neg T) \wedge (Q \vee \neg T)$			E \vee 2, 14, 19

b) $(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R)$, $R \rightarrow \neg P$ $\therefore \neg Q \rightarrow \neg P$

1.	$(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow R)$					P
2.	$R \rightarrow \neg P$					P
3.		$\neg Q$				H
4.			$P \rightarrow Q$			H
5.				P		H
6.				Q		E \rightarrow 4,5
7.				$\neg Q$		It 3
8.			$\neg P$			I \neg 5, 6, 7
9.			$P \rightarrow R$			H
10.				P		H
11.				R		E \rightarrow 9, 10
12.				$\neg P$		E \rightarrow 2, 11
13.				P		It 10
14.			$\neg P$			I \neg 10, 12, 13
15.		$\neg P$				E \vee 1, 8, 14
16.	$\neg Q \rightarrow \neg P$					I \rightarrow 3, 15

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

3.- Responde los siguientes apartados especificando cada uno de los pasos realizados.

a) Determina mediante tablas de verdad si el siguiente razonamiento es correcto:

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

Tanto si el razonamiento es correcto como si no lo es explicad claramente el porqué.

Solución:

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

La presencia de contraejemplos (dos últimas líneas) nos permite afirmar que el razonamiento no es correcto

b) Dado el siguiente conjunto de cláusulas (el conjunto de soporte está formado por las 2 últimas cláusulas, en negrita)

$$\{\neg P \vee Q, P \vee \neg Q \vee \neg R, P \vee \neg Q, \mathbf{R \vee P}, \mathbf{R \vee Q}\}$$

Demostrad que ni las premisas son inconsistentes ni el razonamiento es correcto

Solución:

Lo más simple será demostrar que el razonamiento no es correcto, puesto que si es así también quedará demostrado que las premisas son consistentes (si no lo fueran el razonamiento sería correcto)

- La cláusula $P \vee \neg Q$ subsume a la cláusula $P \vee \neg Q \vee \neg R$ por lo que esta última puede ser descartada.
- Al descartarse la cláusula $P \vee \neg Q \vee \neg R$ desaparece la única aparición del literal $\neg R$ con lo cual las cláusulas del soporte que contienen el literal R pueden descartarse.
- El conjunto de cláusulas potencialmente útiles se ha reducido a $\{\neg P \vee Q, P \vee \neg Q\}$. Cuando las cláusulas $\neg P \vee Q$ i $P \vee \neg Q$ se resuelven entre si el resultado es un teorema. Luego no es posible obtener •

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45

Examen 2004/05-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.056	18/06/2005	18:45