

Examen 2004/05-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.056	25/06/2005	16:30

05056250605XXXX
05.056 25 06 05 EX

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa
amb el vostre codi personal
Examen

Fitxa tècnica de l'examen

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura en la qual estàs matriculat.
- Només has d'adjuntar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es pot realitzar la prova en llapis ni en retolador gruixut.
- Temps total: 2 h.
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant l'examen, quin o quins materials poden consultar?
No es pot consultar cap material
- Valor de cada pregunta: Totes les preguntes tenen el mateix valor
- En cas que hi hagi preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? NO Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:

Enunciats

Pregunta 1

Formalitzeu les següents frases utilitzant els predicats atòmics que s'indiquen a continuació:

$E(x)$: x és una empresa

$F(x)$: x és fiable

$A(x)$: x és un abus

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

$M(x)$: x és monopoli

$P(x)$: x és rentable

- Les empreses que cometen abusos no són fiables
 $\forall x \{E(x) \wedge \exists y [A(y) \wedge R(x,y)] \rightarrow \neg F(x)\}$
- Algunes empreses no cometen cap abus
 $\exists x \{E(x) \wedge \neg \exists y [A(y) \wedge R(x,y)]\}$
- Les empreses fiables **només** cometen abusos quan són monopolis

Examen 2004/05-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.056	25/06/2005	16:30

$$\forall x\{E(x) \wedge F(x) \rightarrow (\exists y[A(y) \wedge R(x,y)] \rightarrow M(x)\}$$

- d) Si no hi ha empreses que siguin monopolis, totes les empreses fiables són rentables
 $\neg \exists x[E(x) \wedge M(x)] \rightarrow \forall x[E(x) \wedge F(x) \rightarrow P(x)]$

Pregunta 2

Demostreu la validesa dels dos raonaments següents utilitzant les 9 regles primitives de la deducció natural (no podeu utilitzar ni regles derivades ni equivalents deductius). En el primer heu d'omplir el forats. En el segon cal fer la deducció natural completa.

- a) $P \rightarrow Q \vee R, R \rightarrow \neg P, \neg Q \therefore \neg P$

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

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

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

Pregunta 3

Examen 2004/05-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.056	25/06/2005	16:30

Responen els següents apartats especificant cadascun dels passos realitzats.

- a) Utilitzeu el mètode de resolució, amb l'estratègia del conjunt de suport, per demostrar que el següent raonament és correcte

$$P \vee Q, Q \vee R \rightarrow T, \neg R \rightarrow \neg P \therefore T$$

Solució:

$$\text{FNC}(P \vee Q) = P \vee Q$$

$$\text{FNC}(Q \vee R \rightarrow T) = (\neg Q \vee \neg R) \wedge (\neg T)$$

$$\text{FNC}(\neg R \rightarrow \neg P) = R \vee \neg P$$

$$\text{FNC}(\neg T) = \neg T$$

El conjunt de clàusules és $\{P \vee Q, \neg Q \vee \neg R, R \vee \neg P, \neg T\}$. El conjunt de suport conté només la darrera clàusula. Les regles del literal pur i de subsumpció no permeten descartar cap clàusula

Clàusulas troncales	Clàusulas laterales
$\neg T$	$\neg Q \vee \neg R$
$\neg Q$	$P \vee Q$
P	$R \vee \neg P$
R	$\neg R \vee \neg T$
T	$\neg T$
•	

- b) Donat el raonament $\forall x[P(x) \rightarrow \exists yQ(x,y)] \therefore \forall x \exists yQ(x,y)$, comproveu si alguna de les dues interpretacions següents és un contraexemple o no.

$$I_1: \langle \{1,2\}, \{P(1)=F, P(2)=F, Q(1,1)=V, Q(1,2)=V, Q(2,1)=V, Q(2,2)=V\}, \emptyset \rangle$$

$$I_2: \langle \{1,2\}, \{P(1)=V, P(2)=V, Q(1,1)=F, Q(1,2)=F, Q(2,1)=F, Q(2,2)=F\}, \emptyset \rangle$$

Tenint en compte només aquestes dues interpretacions, es pot afirmar alguna cosa sobre la validesa del raonament?

Solució:

En el domini $\{1,2\}$ la premissa del raonament és equivalent a $[P(1) \rightarrow Q(1,1) \vee Q(1,2)] \wedge [P(2) \rightarrow Q(2,1) \vee Q(2,2)]$

i la conclusió ho és a

$$[Q(1,1) \vee Q(1,2)] \wedge [Q(2,1) \vee Q(2,2)]$$

Recordem que una interpretació serà un contraexemple si fa certa la premissa i falsa la conclusió.

Sota primera interpretació tenim

$$[F \rightarrow \dots] \wedge [F \rightarrow \dots] = V \wedge V = V, \text{ per la premissa}$$

$$[V \vee V] \wedge [V \vee V] = V \wedge V = V, \text{ per la conclusió}$$

Llavors la primera interpretació no és un contraexemple

Sota la segona interpretació tenim

$$[V \rightarrow F \vee F] \wedge [V \rightarrow F \vee F] = F \wedge F = F, \text{ per la premissa}$$

Llavors la segona interpretació tampoc és un contraexemple.

Examen 2004/05-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.056	25/06/2005	16:30

Amb això, no podem afirmar res sobre la validesa del raonament ja que podria donar-se el cas que altres interpretacions sí fossin contraexemples.