Espai
grapa

Examen 2012/13-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	26/06/2013	18:30

05.570 26 06 13 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'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.**
- **No es poden adjuntar fulls addicionals.**
- **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:** Problema 1: 30%, problema 2: 25%, problema 3: 25%, problema 4: 20%
- **En cas que hi hagi preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies?** NO **Quant?**

- **Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:**

Enunciats

Examen 2012/13-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	26/06/2013	18:30

Problema 1

a) Respon les següents preguntes utilitzant els àtoms proposats:

E: Tenir escrúpols
C: Fer el cor fort
M: Poder mentir
T: Poder trair el teu millor amic

1) Formalitza la frase "Quan no tens escrúpols, no cal fer el cor fort per a poder mentir."

$\neg E \rightarrow \neg(M \rightarrow C)$

2) Quin dels següents enunciats és una formalització correcte de la frase "Si no pots mentir, cal fer el cor fort per a poder trair el teu millor amic."?

a. $\neg M \rightarrow (T \rightarrow C)$
b. $(T \rightarrow C) \rightarrow \neg M$
c. $\neg M \rightarrow (C \rightarrow T)$

3) Quin dels següents enunciats és una formalització correcte de la frase "Si fas el cor fort pots mentir, quan no pots trair el teu millor amic."?

a. $\neg T \rightarrow (C \rightarrow M)$
b. $\neg T \rightarrow C \rightarrow M$
c. $(C \rightarrow M) \rightarrow \neg T$

b) Respon les següents preguntes utilitzant els predicats proposats:

Domini: un conjunt no buit
P(x): x és polític
H(x): x és honest
A(x): x és altruista
V(x, y): x és votant de (vota a) y
T(x, y): x traeix la confiança d' y

1) Formalitza la frase "Hi ha polítics honestos, però cap és altruista."

$\exists x(P(x) \wedge H(x)) \wedge \neg\exists x(P(x) \wedge A(x))$

2) Quina de les següents fórmules és una formalització correcte de la frase "Cap polític honest traeix la confiança de qui el vota."?

a. $\neg\exists x\{P(x) \wedge H(x) \wedge \exists y[V(y,x) \wedge T(x,y)]\}$
b. $\neg\exists x\{P(x) \wedge H(x) \wedge \forall y[V(y,x) \rightarrow T(x,y)]\}$
c. $\neg\exists x\{P(x) \wedge H(x) \wedge \neg\forall y[V(y,x) \rightarrow T(x,y)]\}$

3) Digues quina frase formalitza la fórmula $\exists x[P(x) \wedge \neg\exists yV(y,x)]$

a. Hi ha polítics a qui algú no vota.
b. Hi ha polítics a qui ningú vota.
c. Hi ha polítics que no voten a ningú.

Examen 2012/13-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	26/06/2013	18:30

Problema 2

Demostra la validesa del raonament següent utilitzant les 9 regles primitives de la deducció natural (és a dir, no pots utilitzar ni regles derivades ni equivalents deductius ni teoremes):

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

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

Examen 2012/13-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	26/06/2013	18:30

Problema 3

Analitza la validesa o la invalidesa del següent raonament utilitzant el mètode de resolució.
Comprova la consistència de les premisses.

A → B, ¬(C ∨ D), B → C, ¬C → ¬D ∴ ¬(A ∨ D)

Busquem la FNC de les premisses i de la negació de la conclusió:
A → B = ¬A ∨ B
¬(C ∨ D)= ¬C ∧ ¬D
B → C= ¬B ∨ C
¬C → ¬D = C ∨ ¬D
A ∨ D

Conjunt de clàusules resultants(amb **negreta**, el conjunt de suport):
{¬A ∨ B, ¬C, ¬D, ¬B ∨ C, C ∨ ¬D, **A ∨ D**}

Aplicant la regla de subsumpció, la clàusula C ∨ ¬D es pot eliminar ja que queda subsumida per ¬D.

Llavors, el conjunt resultant de clàusules és:
{¬A ∨ B, ¬C, ¬D, ¬B ∨ C, **A ∨ D**}

Resolució:

A ∨ D	¬D
A	¬A ∨ B
B	¬B ∨ C
C	¬C
□	

Hem arribat a la clàusula buida, per tant **el raonament és vàlid.**

A continuació comprovem la consistència de les premisses:

{¬A ∨ B, ¬C, ¬D, ¬B ∨ C}

Aplicant la regla del literal pur, eliminem totes les clàusules amb ¬D ja que no hi ha D. Ens queda:

{¬A ∨ B, ¬C, ¬B ∨ C}

Aplicant la regla del literal pur, eliminem totes les clàusules amb ¬A ja que no hi ha A. Ens queda:

{¬C, ¬B ∨ C}

Aplicant un altre cop la regla del literal pur, eliminem totes les clàusules amb ¬B ja que no hi ha B. Ens queda:

{C}

Apliquem un cop més la regla del literal pur i eliminem C, ja que no tenim ¬C, i ens quedem sense clàusules. Amb un conjunt buit no es pot construir un arbre de resolució que ens porti a la clàusula buida. Per tant, queda demostrat que **les premisses són consistents**.

[redacted]

Examen 2012/13-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	26/06/2013	18:30

Problema 4

Demostra, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Pots utilitzar les regles bàsiques, les regles derivades i els equivalents deductius vistos a l'assignatura.

$\forall x\ (P(x) \vee \neg\, T(x) \rightarrow Q(x))$
$\exists x\ (\neg Q(x) \wedge \forall y\ (T(y) \rightarrow S(x,y)))$
$\therefore\ \exists x(\neg P(x) \wedge S(x,x))$

1.	$\forall x\ (P(x) \vee \neg\, T(x) \rightarrow Q(x))$	P
2.	$\exists x\ (\neg Q(x) \wedge \forall y\ (T(y) \rightarrow S(x,y)))$	P
3.	$\neg Q(a) \wedge \forall y\ (T(y) \rightarrow S(a,y))$	E∃ 2
4.	$\neg Q(a)$	E∧ 3
5.	$\forall y\ (T(y) \rightarrow S(a,y))$	E∧ 3
6.	$P(a) \vee \neg\, T(a) \rightarrow Q(a)$	E∀ 1
7.	$\neg(\ P(a) \vee \neg\, T(a))$	MT 4, 6
8.	$\neg P(a) \wedge \neg\neg T(a)$	ED 7
9.	$\neg P(a)$	E∧ 8
10.	$\neg\neg T(a)$	E∧ 8
11.	$T(a)$	E¬ 10
12.	$T(a) \rightarrow S(a,a)$	E∀ 5
13.	$S(a,a)$	E→ 11,12
14.	$\neg P(a) \wedge S(a,a)$	I∧ 9,13
15.	$\exists x(\neg P(x) \wedge S(x,x))$	I∃ 14