Espai grapa

Universitat Oberta de Catalunya

Examen 2016/17-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00

05.570 10 06 17 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 mena de material
- **Valor de cada pregunta:** S'indica en cadascuna d'elles
- **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 2016/17-2

Assignatura	**Codi**	**Data**	**Hora inici**
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00

Activitat 1 (1.5 punts + 1.5 punts)

[Criteri de valoració: Les formalitzacions han de ser correctes en tots els aspectes inclosa la parentització. Cada frase es valora independentment de les altres]

a) Formalitzeu utilitzant la lògica d'enunciats les següents frases, usant els àtoms

R: els delegats és reuneixen
T: la situació és tensa
P: l'empresa té pèrdues
A: s'acorda un augment

1) Els delegats es reuneixen si l'empresa té pèrdues, només quan la situació no és tensa
$(P \rightarrow R) \rightarrow \neg T$

2) Si l'empresa té pèrdues, la situació és tensa si els delegats es reuneixen
$P \rightarrow (R \rightarrow T)$

3) Quan ni l'empresa té pèrdues ni la situació és tensa, cal acordar un augment per a que els delegats és reuneixin.
$\neg P \wedge \neg T \rightarrow (R \rightarrow A)$

b) Formalitzeu utilitzant la lògica de predicats les següents frases. Utilitzeu aquests predicats:

D(x): x és un diplomàtic
A(x): x és una acreditació
N(x): x és d'alt nivell
R(x): x és de rang inferior
T(x,y): x té y
a : en Joan

1) Els diplomàtics que no tenen acreditació d'alt nivell són de rang inferior
$\forall x\{D(x) \wedge \neg \exists y[A(y) \wedge N(y) \wedge T(x,y)] \rightarrow R(x)\}$

2) En Joan té acreditacions d'alt nivell però no les té totes
$\exists x[A(x) \wedge N(x) \wedge T(a,x)] \wedge \neg \forall x[A(x) \wedge N(x) \rightarrow T(a,x)]$

3) Si no hi hagués diplomàtics de rang inferior, seria necessari tenir acreditació per a ser diplomàtic
$\neg \exists x[D(x) \wedge R(x)] \rightarrow \forall x\{D(x) \rightarrow \exists y[A(y) \wedge T(x,y)]\}$

Examen 2016/17-2

Assignatura	**Codi**	**Data**	**Hora inici**
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00

Activitat 2 (2.5 punts o 1.5 punts)

[Criteri de valoració: serà invàlida (0 punts) qualsevol deducció que contingui l'aplicació incorrecta d'alguna regla]

Demostreu, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Si la deducció és correcta i no utilitzeu regles derivades obtindreu el 2.5 punts. Si la deducció és correcta però utilitzeu regles derivades obtindreu el 1.5 punts de la puntuació total de la prova. En cap cas no podeu utilitzar equivalents deductius. Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta obtindreu un 0 punts.

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

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

Activitat 3 (1.5 punts + 1.5 punts)

Examen 2016/17-2

Assignatura	**Codi**	**Data**	**Hora inici**
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00

a) El raonament següent és vàlid. Utilitzeu el mètode de resolució amb l'estratègia del conjunt de suport per a demostrar-ho. Si podeu aplicar la regla se subsumpció o la regla del literal pur, apliqueu-les i indiqueu-ho.
[Criteri de valoració: La presencia d'errors en les FNCs es penalitzarà amb -0.75 punts. La presencia d'errors en l'aplicació de les regles de simplificació i/o en l'aplicació de la regla de resolució es penalitzarà amb -0.75 punts com a mínim]

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

FNC($P \wedge Q \rightarrow \neg(R \rightarrow \neg S)$)= $(\neg P \vee \neg Q \vee S) \wedge (\neg P \vee \neg Q \vee R)$
FNC($\neg (R \rightarrow Q \wedge S)$)=$R \wedge (\neg Q \vee \neg S)$
FNC($\neg R \rightarrow S$) = $R \vee S$
FNC($\neg((S \rightarrow \neg R) \rightarrow (P \rightarrow \neg Q))$)= $(\neg S \vee \neg R) \wedge P \wedge Q$

S = { $\neg P \vee \neg Q \vee S$, $\neg P \vee \neg Q \vee R$, R, $\neg Q \vee \neg S$, $R \vee S$ **$\neg S \vee \neg R$, P, Q** }

R subsumeix $\neg P \vee \neg Q \vee R$ i $R \vee S$

S'={ $\neg P \vee \neg Q \vee S$, R, $\neg Q \vee \neg S$, **$\neg S \vee \neg R$, P, Q** }

Laterals	Troncals
$\neg S \vee \neg R$	R
$\neg S$	$\neg P \vee \neg Q \vee S$
$\neg P \vee \neg Q$	Q
$\neg P$	P
•	

b) El següent raonament és vàlid. Demostreu-ho utilitzant el mètode de RESOLUCIÓ.
[Criteri de valoració: La presencia d'errors en les FNSs es penalitzarà amb -0.75 punts. La presencia d'errors en l'aplicació de les regles de simplificació i/o en l'aplicació de la regla de resolució es penalitzarà amb -0.75 punts com a mínim]

$\forall x \forall y[P(y) \rightarrow \neg T(x,y)]$
$\forall x\{R(x) \wedge S(x) \rightarrow \exists y[P(y) \wedge T(x,y)]\}$
$\therefore\ \neg \exists x[R(x) \wedge S(x)]$

La FNS de $\forall x \forall y[P(y) \rightarrow \neg T(x,y)]$ és $\neg P(y) \vee \neg T(x,y)$
La FNS de $\forall x\{R(x) \wedge S(x) \rightarrow \exists y[P(y) \wedge T(x,y)]\}$ és $(\neg R(x) \vee \neg S(x) \vee P(f(x))) \wedge (\neg R(x) \vee \neg S(x) \vee T(x,f(x)))$
La FNS de $\neg\neg \exists x[R(x) \wedge S(x)]$ és $R(a) \wedge S(a)$

El conjunt de clàusules resultant és
S = {$\neg P(y) \vee \neg T(x,y)$, $\neg R(x) \vee \neg S(x) \vee P(f(x))$, $\neg R(x) \vee \neg S(x) \vee T(x,f(x))$, **R(a)**, **S(a)** }

Troncals	Laterals	Substitucions
R(a)	$\neg R(x) \vee \neg S(x) \vee P(f(x))$	x per a
	$\neg R(a) \vee \neg S(a) \vee P(f(a))$	
$\neg S(a) \vee P(f(a))$	$\neg P(y) \vee \neg T(x,y)$	y per f(a)
	$\neg P(f(a)) \vee \neg T(x,f(a))$	
$\neg S(a) \vee \neg T(x,f(a))$	$\neg R(u) \vee \neg S(u) \vee T(u,f(u))$	x per u
$\neg S(a) \vee \neg T(u,f(a))$		u per a
	$\neg R(a) \vee \neg S(a) \vee T(a,f(a))$	
$\neg S(a) \vee \neg R(a)$	R(a)	
$\neg S(a)$	S(a)	
•		

Activitat 4 (1.5 punts)

[Criteri de valoració: Les errades en el desenvolupament es penalitzaran, cadascuna, amb -0.5 punts. Les errades conceptuals invaliden la pregunta]

Considereu el següent raonament:

$\forall x[T(x) \rightarrow \exists y S(x,y)]$
$\exists x \exists y \neg S(x,y)$

$\therefore \forall x \neg T(x)$

Realitzeu el pas de fórmules a enunciats de les premisses i la conclusió. Doneu una interpretació en el domini {1,2} que sigui un contraexemple. Raoneu la vostra resposta.

Un contraexemple ha de fer certes les premisses i falsa la conclusió.
En el domini {1,2} la conclusió és equivalent $\neg T(1) \wedge \neg T(2)$. Existeixen diferents opcions que fan fals l'enunciat $\neg T(1) \wedge \neg T(2)$. Una d'elles és T(1)=F i T(2)=V

La primera premissa és equivalent a $[T(1) \to \exists y S(1,y)] \wedge [T(2) \to \exists y S(2,y)]$. Amb T(1) = F i T(2)=V això és equivalent $[F \to \exists y S(1,y)] \wedge [V \to \exists y S(2,y)] = V \wedge [V \to \exists y S(2,y)] = [V \to \exists y S(2,y)] = \exists y S(2,y)$. Aquesta fórmula és, en aquest domini, equivalent a $S(2,1) \vee S(2,2)$. Si volen que sigui certa n'hi ha prou amb fer cert qualsevol dels dos disjuntands. Posem que S(2,1)) = V.

La segona premissa és equivalent a $\neg S(1,1) \vee \neg S(1,2) \vee \neg S(2,1) \vee \neg S(2,2)$. Perquè aquest enunciat sigui cert n'hi ha prou amb que ho sigui un dels seus disjuntands. Posem que sigui S(1,1)=F

Així, una interpretació que és un contraexemple és

$<\{1,2\},\{T(1)=F, T(2)=V, S(1,1)=F, S(1,2)=V, S(2,1)=V, S(2,2)=V\}, \varnothing>$

Examen 2016/17-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00

Examen 2016/17-2

Assignatura	**Codi**	**Data**	**Hora inici**
Lògica	05.570	10/06/2017	12:00