Espai grapa

Universitat Oberta de Catalunya

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

⊂75.570ℜ09ℜ06ℜ18ℜEΞ≅∈
75.570 09 06 18 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 matriculada.
- Debes pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio correspondiente de esta hoja.
- No se puede añadir hojas adicionales, ni realizar el examen en lápiz o rotulador grueso.
- Tiempo total: **2 horas** Valor de cada pregunta: **Se indica en cada una de ellas**
- En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante el examen, ¿cuáles son?:
- En el caso de poder usar calculadora, de que tipo? **NINGUNA**
- En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas? **NO** ¿Cuánto?
- Indicaciones específicas para la realización de este examen

Examen 2017/18-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

Enunciados

Actividad 1 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: Las formalizaciones deben ser correctas en todos los aspectos incluyendo la parentización. Cada frase se valora independientemente de las otras]

a) Utilizando los siguientes átomos, formalizad las frases que hay a continuación

D: Duermo ocho horas
R: Rindo en el trabajo
A: Almuerzo convenientemente
M: Tengo una motivación suplementaria

1) Solo cuando duermo ocho horas rindo en el trabajo.

   $R \rightarrow D$ -||- $\neg D \rightarrow \neg R$

2) Cuando ni duermo ocho horas ni almuerzo convenientemente, no rindo en el trabajo si no tengo una motivación suplementaria

   $\neg D \wedge \neg A \rightarrow (\neg M \rightarrow \neg R)$

3) Cuando no tengo una motivación suplementaria, necesito dormir ocho horas y almorzar convenientemente para rendir en el trabajo

   $\neg M \rightarrow (R \rightarrow D \wedge A)$ -||- $\neg M \rightarrow (\neg(D \wedge A) \rightarrow \neg R)$

b) Utilizando los siguientes predicados, formalizad las frases que hay a continuación

H(x): x es un hotel
P(x): x es una pensión
S(x): x es una piscina
A(x): x es una acreditación de calidad
T(x,y): x tiene y
a (ct.): “Confort max”

1) No todos los hoteles que tienen piscina tienen una acreditación de calidad
   $\neg\forall x\{H(x) \wedge \exists y[S(y) \wedge T(x,y)] \rightarrow \exists y[A(y) \wedge T(x,y)]\}$

2) “Confort max” es una acreditación que tienen todos los hoteles pero que no tiene ninguna pensión.
   $A(a) \wedge \forall y[H(y) \rightarrow T(y,a)] \wedge \neg\exists y[P(y) \wedge T(y,a)]$

3) Si todos los hoteles tuvieran piscina, algunas pensiones tendrían acreditación de calidad.
   $\forall x\{H(x) \rightarrow \exists y[S(y) \wedge T(x,y)]\} \rightarrow \exists x\{P(x) \wedge \exists y[A(y) \wedge T(x,y)]\}$

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

Actividad 2 (2.5 o 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: será inválida (0 puntos) cualquier deducción que contenga la aplicación incorrecta de alguna regla]

Demostrad, utilizando la deducción natural, que el siguiente razonamiento es correcto. Si la deducción es correcta y no utilizáis reglas derivadas obtendréis 2.5 puntos. Si la deducción es correcta pero utilizáis reglas derivadas obtendréis 1.5 puntos. En ningún caso podéis utilizar equivalentes deductivos. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta no obtendréis ningún punto.

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

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

Examen 2017/18-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

Actividad 3 (1.5 + 1.5 puntos)

a) El razonamiento siguiente ¿es válido o no? Utilizad el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo para determinarlo. Si podéis aplicar la regla de subsunción o la regla del literal puro, aplicadlas e indicadlo.
[Criterio de valoración: La presencia de errores en las FNCs se penalizará con -0.75 puntos La presencia de errores en la aplicación de las reglas de simplificación y/o en la aplicación de la regla de resolución se penalizará con -0.75 puntos como mínimo]

$H \rightarrow G$,
$\neg F \rightarrow H$,
$\neg H \rightarrow (G \rightarrow \neg F)$,
$F \rightarrow H$
$\therefore H$

FNC $(H \rightarrow G) = \neg H \vee G$
FNC $(\neg F \rightarrow H) = F \vee H$
FNC $(\neg H \rightarrow (G \rightarrow \neg F)) = H \vee \neg G \vee \neg F$
FNC $(F \rightarrow H) = \neg F \vee H$
FNC $(\neg H) = \neg H$

El conjunto de cláusulas es:

S = { $\neg H \vee G$, $F \vee H$, $H \vee \neg G \vee \neg F$, $\neg F \vee H$, $\neg$**H**}

La cláusula $\neg F \vee H$ subsume a la cláusula $H \vee \neg G \vee \neg F$

Aplicando la regla del literal puro, podemos eliminar la cláusula $\neg H \vee G$

De esta manera, el conjunto de cláusulas queda:

S = {$F \vee H$, $\neg F \vee H$, $\neg$**H**}

Cláusulas laterales	Cláusulas troncales
$\neg H$	$F \vee H$
F	$\neg F \vee H$
H	$\neg H$
□	

Hemos llegado a una contradicción y, consecuentemente, el razonamiento es válido.

Examen 2017/18-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

b) El siguiente razonamiento es válido. Demostradlo utilizando el método de resolución con la estrategia del conjunto de apoyo.
[Criterio de valoración: La presencia de errores en las FNSs se penalizará con la mitad del valor del apartado (-0.75 puntos). La aplicación incorrecta del método de resolución (incluidas las sustituciones) se penalizará con la mitad del valor del apartado (-0.75 puntos), como mínimo]

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

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

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

$Q(x,y)$ $Q(x,f(x))$	$\neg P(x)\vee\neg Q(x,f(x))\vee R(x)$	Sus. y por f(x)
$\neg P(x)\vee R(x)$ $\neg P(a)\vee R(a)$	$\neg R(a)$	Sus. x por a
$\neg P(a)$	$P(a)$	
□		

Examen 2017/18-2

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.570	09/06/2018	12:00

Actividad 4 (1.5 punts)

[Criterio de valoración: Los errores en el desarrollo se penalizarán, cada uno de ellos, con -0.5 puntos. Los errores conceptuales invalidan la pregunta]

Considerad el siguiente razonamiento:

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

Determinad si alguna de estas dos interpretaciones es un contraejemplo o no y, a la vista del resultado obtenido, decid si es posible afirmar alguna cosa al respecto de la validez del razonamiento y, en caso de que la respuesta sea afirmativa, decid qué es lo que se puede afirmar.

I_1 = < {1, 2}, {P(1)=V, P(2)=V, Q(1)=F, Q(2)=F}, ∅ >
I_2 = < {1, 2}, {P(1)=F, P(2)=F, Q(1)=V, Q(2)=F}, ∅ >

Recordemos que un contraejemplo hace ciertas las premisas y falsa la conclusión.

En el dominio {1,2} las premisas de este razonamiento son equivalentes a

$[\neg P(1)\rightarrow Q(1)] \wedge [\neg P(2)\rightarrow Q(2)]$
$\neg P(1)\vee\neg P(2)$

La primera interpretación hace falsa a la segunda premisa. Esto descarta que la primera interpretación pueda ser un contraejemplo.

La segunda interpretación hace falsa a la primera premisa. Esto descarta que la segunda interpretación pueda ser un contraejemplo.

Teniendo en cuenta que ninguna de las dos interpretaciones es un contraejemplo del razonamiento, no se puede afirmar NADA al respecto de su validez.