grapa

Examen 2015/16-1

Asignatura	**Código**	**Fecha**	**Hora inicio**
Lógica	75.570	23/01/2016	09:00

⊂75.570ℜ23ℜ01ℜ16ℜEΞ϶∈
75.570 23 01 16 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 pegar una sola etiqueta de estudiante en el espacio de esta hoja destinado a ello.**
- **No se puede añadir hojas adicionales.**
- **No se puede realizar las pruebas a 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?:** NO SE PUEDE CONSULTAR NINGÚN MATERIAL
- **Valor de cada pregunta:** SE INDICA EN CADA UNA DE ELLAS
- **En el caso de que haya preguntas tipo test: ¿descuentan las respuestas erróneas?** NO **¿Cuánto?**
- **Indicaciones específicas para la realización de este examen**

Enunciados

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	23/01/2016	09:00

Actividad 1 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

[Criterio de valoración: Las formalizaciones deben ser correctos 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
T: trabajo
R: me siento realizado como ciudadano
O: disfruto del ocio
V: participo en actividades de voluntariado

1) Sólo cuando trabajo me siento realizado como ciudadano.

   $\neg T \rightarrow \neg R$ -||- $R \rightarrow T$

2) Cuando ni trabajo ni participo en actividades de voluntariado, no me siento realizado como ciudadano si no disfruto del ocio.

   $\neg T \wedge \neg V \rightarrow (\neg O \rightarrow \neg R)$

3) Cuando no participo en actividades de voluntariado, necesito trabajar y disfrutar del ocio para sentirme realizado como ciudadano.

   $\neg V \rightarrow (R \rightarrow T \wedge O)$ -||- $\neg V \rightarrow (\neg(T \wedge O) \rightarrow \neg R)$

b) Haciendo uso de los siguientes predicados:
V(x): x es una persona violenta
C(x): x es una persona cabal
R(x): x es un revólver
L(x,y): x lleva y
a (ct.): el AK77

Formalizad las siguientes frases:

1) Los que llevan revólver son personas violentas.

   $\forall x\{\exists y[R(y) \wedge L(x,y)] \rightarrow V(x)\}$

2) Si ninguna persona violenta llevase revólver todas las personas cabales llevarían el AK77

   $\neg \exists x\{V(x) \wedge \exists y[R(y) \wedge L(x,y)] \rightarrow \forall x[C(x) \rightarrow L(x,a)]$

3) El AK77 no es un revólver, hay personas violentas que lo llevan, pero no todas.

   $\neg R(a) \wedge \exists x[V(x) \wedge L(x,a)] \wedge \neg \forall x[V(x) \rightarrow L(x,a)]$

Examen 2015/16-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	23/01/2016	09:00

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

Examen 2015/16-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	23/01/2016	09:00

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 = { $\neg H \vee G$, $F \vee H$, $H \vee \neg G \vee \neg F$, $\neg F \vee H$, $\mathbf{\neg H}$}

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 = {$F \vee H$, $\neg F \vee H$, $\mathbf{\neg H}$}

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

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

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]

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

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

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)
$\neg P(x) \vee R(x)$ $\neg P(a) \vee R(a)$	$R(a)$	Sus. x por a
$\neg P(a)$	$P(a)$	
□		

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.