

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

$\subset 75.570 \mathbb{R} 14 \mathbb{R} 01 \mathbb{R} 15 \mathbb{R} \Pi \zeta \mathbb{I} \in$
 75.570 14 01 15 PV

Espacio para la etiqueta identificativa con el código personal del **estudiante**.
Prueba



Esta prueba sólo la pueden realizar los estudiantes que han aprobado la Evaluación Continua

Ficha técnica de la prueba

- 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: 1 h.
- En el caso de que los estudiantes puedan consultar algún material durante la prueba, ¿cuál o cuáles pueden consultar?: No se puede consultar ningún tipo de 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 esta prueba:
Todos los porcentajes se refieren al total de la prueba

Enunciados

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

Actividad 1 (15+15%)

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

a) Formalizad utilizando la lógica de enunciados. Utilizad los átomos indicados

A: estoy animado
B: bostezo
F: leo ciencia ficción
P: leo poesía
T: veo la tele

1) Para leer poesía es necesario que no esté animado y que no vea la tele.

$$P \rightarrow \neg A \wedge \neg T$$

2) Bostezo siempre que veo la tele y no estoy animado

$$T \wedge \neg A \rightarrow B$$

3) Cuando leo poesía o ciencia ficción, bostezo si no estoy animado.

$$P \vee F \rightarrow (\neg A \rightarrow B)$$

b) Utilizando los siguientes predicados:

E(x): x es un ingeniero
A(x): x arriesga su vida
C(x): x es una central nuclear
V(x): x es un traje aislante
T(x,y): x trabaja/ha trabajado en y
P(x,y): x lleva y

1) Formalizad la frase: "los ingenieros que **no** llevan vestidos aislantes arriesgan su vida"

$$\forall x\{E(x) \wedge \neg \exists y[V(y) \wedge P(x,y)] \rightarrow A(x)\}$$

2) Indicad cual de las siguientes afirmaciones es cierta al respecto de la frase "**Hay ingenieros que no trabajan en ninguna central nuclear y no los hay que trabajen en todas**" [Solo una respuesta es correcta. **Marcadla con un círculo**]

- a. Su formalización es $\exists x\{E(x) \wedge \exists y[C(y) \wedge \neg T(x,y)]\} \wedge \neg \exists x\{E(x) \wedge \forall y[C(y) \wedge T(x,y)]\}$
- b. Su formalización es $\exists x\{E(x) \wedge \exists y[C(y) \wedge \neg T(x,y)]\} \wedge \neg \exists x\{E(x) \wedge \forall y[C(y) \rightarrow T(x,y)]\}$
- c. **Su formalización es $\exists x\{E(x) \wedge \neg \exists y[C(y) \wedge T(x,y)]\} \wedge \neg \exists x\{E(x) \wedge \forall y[C(y) \rightarrow T(x,y)]\}$**
- d. Su formalización es $\exists x\{E(x) \rightarrow \neg \exists y[C(y) \wedge T(x,y)]\} \wedge \neg \exists x\{E(x) \rightarrow \forall y[C(y) \wedge T(x,y)]\}$

3) Indicad cual de las siguientes afirmaciones es cierta al respecto de la frase "**Si no existieran centrales nucleares los ingenieros no llevarían trajes aislantes**" [Solo una respuesta es correcta. **Marcadla con un círculo**]

- a. **Su formalización es $\neg \exists x C(x) \rightarrow \forall x\{E(x) \rightarrow \neg \exists y[V(y) \wedge P(x,y)]\}$**
- b. Su formalización es $\neg\{\exists x C(x) \rightarrow \forall x E(x) \rightarrow \neg \exists y[V(y) \wedge P(x,y)]\}$
- c. Su formalización es $\neg \exists x\{C(x) \rightarrow \forall x[E(x) \rightarrow \neg \exists y[V(y) \wedge P(x,y)]]\}$
- d. Su formalización no es ninguna de las anteriores

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

Actividad 2 (25% o 15%) [Criterio de valoración: será inválida (0%) 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 el 25% de la puntuación total de la prueba. Si la deducción es correcta pero utilizáis reglas derivadas obtendréis el 15% de la puntuación total de la prueba. Si hacéis más de una demostración y alguna es incorrecta obtendréis un 0% de la puntuación total de la prueba.

$D \rightarrow A, D \vee B \therefore \neg A \rightarrow (B \vee C) \wedge \neg D$

1	$D \rightarrow A$				P
2	$D \vee B$				P
3		$\neg A$			H
4			D		H
5			A		$E \rightarrow 1, 4$
6			$\neg A$		It 3
7		$\neg D$			$I \neg 4, 5, 6$
8			B		H
9			$B \vee C$		$I \vee 8$
10			D		H
11				$\neg B$	H
12				D	It 10
13				$\neg D$	It 7
14			$\neg \neg B$		$I \neg 11, 12, 13$
15			B		$E \neg 14$
16			$B \vee C$		$I \vee 15$
17		$B \vee C$			$E \vee 2, 9, 17$
18		$(B \vee C) \wedge \neg D$			$I \wedge 7, 17$
19	$\neg A \rightarrow (B \vee C) \wedge \neg D$				$I \rightarrow 3, 18$

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

Actividad 3 (20%)

[Criterio de valoración: serán inválidas las respuestas incorrectas, contradictorias o ininteligibles. Cada pregunta se valora independientemente de las otras]

Un razonamiento ha dado lugar al siguiente conjunto de cláusulas de las cuales las tres últimas, en negrita, provienen de la negación de la conclusión:

$\{ \neg B, \neg A \vee C, \neg C \vee \neg A, \mathbf{A \vee B}, \mathbf{\neg B \vee \neg D}, \mathbf{D \vee \neg A} \}$

Responded las siguientes preguntas

- a) ¿Es correcto o no este razonamiento? *Sí, el razonamiento es correcto.*
- b) ¿Son consistentes o no las premisas de este razonamiento? *Sí, son consistentes*
- c) Si hubiéramos construido la tabla de verdad del razonamiento que ha dado lugar a este conjunto de cláusulas, ¿es posible pero no seguro, seguro o imposible que hubiéramos encontrado un contraejemplo? *Imposible*
- d) Si hubiéramos construido la tabla de verdad de las premisas de este razonamiento, ¿es posible pero no seguro, seguro o imposible que hubiéramos encontrado alguna interpretación que las hiciera todas ciertas simultáneamente? *seguro*

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

Actividad 4 (25%)

Escoged uno de los dos problemas que tenéis a continuación. Si resolvéis los dos, la calificación será la menor. **INDICAD CLARAMENTE CUAL ES EL EJERCICIO QUE ESCOGÉIS.**

A) El siguiente razonamiento es correcto

$$\begin{aligned} &\forall x \exists y [H(x) \rightarrow P(y) \wedge T(x, y)] \\ &\exists x \forall y [P(y) \rightarrow \neg T(x, y)] \\ &\therefore \neg \forall x H(x) \end{aligned}$$

Demostrad su validez utilizando el método de resolución.

[Criterio de valoración: La presencia de errores en las FNSs se penalizará con la mitad del valor del apartado (-12.5%). La presencia de errores en la aplicación del método de resolución (incluidas las sustituciones) se penalizará con la mitad del valor del apartado (-12.5%), como mínimo]

$$FNS(\forall x \exists y [H(x) \rightarrow P(y) \wedge T(x, y)]) = \forall x [(\neg H(x) \vee P(f(x))) \wedge (\neg H(x) \vee T(x, f(x)))]$$

$$FNS(\exists x \forall y [P(y) \rightarrow \neg T(x, y)]) = \forall y [\neg P(y) \vee \neg T(a, y)]$$

$$FNS(\neg \neg \forall x H(x)) = \forall x H(x)$$

$$S = \{ \neg H(x) \vee P(f(x)), \neg H(x) \vee T(x, f(x)), \neg P(y) \vee \neg T(a, y), H(x) \}$$

Troncales	laterales	Sustituciones
H(x)	$\neg H(z) \vee P(f(z))$	x por z
H(z)		
P(f(z))	$\neg P(y) \vee \neg T(a, y)$	y por f(z)
	$\neg P(f(z)) \vee \neg T(a, f(z))$	
$\neg T(a, f(z))$	$\neg H(x) \vee T(x, f(x))$	x por a; z por a
$\neg T(a, f(a))$	$\neg H(a) \vee T(a, f(a))$	
$\neg H(a)$	H(x)	x por a
	H(a)	
\square		

B) El siguiente razonamiento es correcto

$$\begin{aligned} &\forall x \{ \exists z T(x, z) \rightarrow P(x) \wedge \neg C(x) \} \\ &\forall x \{ P(x) \rightarrow C(x) \} \\ &\therefore \forall v \forall w \neg T(v, w) \end{aligned}$$

A continuación tenéis una DN que demuestra que el razonamiento anterior es correcto. Esta DN está incompleta y hay que completarla en los espacios sombreados [Criterio de valoración -5% por cada espacio en blanco o incorrecto]

Prueba de Síntesis 2014/15-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	14/01/2015	12:00

1	$\forall x\{\exists zT(x,z)\rightarrow P(x)\wedge\neg C(x)\}$		P
2	$\forall x\{P(x)\rightarrow C(x)\}$		P
3	$\forall v\forall w\neg T(v,w)$		P
4		$\neg\forall v\forall w\neg T(v,w)$	H
5		$\exists v\neg\forall w\neg T(v,w)$	ED 4
6		$\exists v\exists w\neg\neg T(v,w)$	ED 5
7		$\exists w\neg\neg T(a,w)$	E \exists 6
8		$\neg\neg T(a,b)$	E \exists 7
9		$\exists zT(a,z)\rightarrow P(a)\wedge\neg C(a)$	E \forall 1
10		$T(a,b)$	E \neg 8
11		$\exists zT(a,z)$	I \exists 10
12		$P(a)\wedge\neg C(a)$	E \rightarrow 9, 11
13		$P(a)\rightarrow C(a)$	E \forall 2
14		$P(a)$	E \wedge 12
15		$C(a)$	E \rightarrow 13, 14
16		$\neg C(a)$	E \wedge 12
17	$\neg\neg\forall v\forall w\neg T(v,w)$		I \neg 4, 15, 16
18	$\forall v\forall w\neg T(v,w)$		E \neg 17