

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	13/6/2021	12:30



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

Ficha técnica de la prueba de síntesis

- Comprueba que el código y el nombre de la asignatura corresponden a la asignatura de la que te has matriculado.
- Tiempo total: **1 hora** Valor de cada pregunta: **se indica en el enunciado**
- ¿Puede consultarse algún material durante la prueba de síntesis? **NO** ¿Qué materiales están permitidos?
- ¿Puede utilizarse calculadora? **NO** ¿De qué tipo? **NINGUNO**
- Si hay preguntas tipo test, ¿descuentan las respuestas erróneas? **NO** ¿Cuánto?
 - Indicaciones específicas para la realización de esta prueba de síntesis:
 - **No es necesario que te identifiques con el nombre o el número de carnet de estudiante. La autoría de la prueba es detectada por el propio sistema.**
 - **En el momento de la entrega, indica claramente el número de páginas que estás entregando. Por ejemplo, numera las páginas indicando el total (1 de 5, 2 de 7, ... 7 de 7)**
 - **La prueba se puede resolver a mano o directamente en ordenador en un documento a parte. Referencia claramente la pregunta que estás respondiendo.**
 - **En caso de responder la prueba a mano:**
 - o **No hace falta imprimir el enunciado, puedes resolver las preguntas en una hoja en blanco.**
 - o **Utiliza un bolígrafo de tinta azul o negra.**
 - o **Digitaliza tus respuestas en un único fichero en formato PDF o Word. Puedes hacerlo con un escáner o con un dispositivo móvil. Asegúrate de que el fichero que entregas sea legible.**
 - o **Dispones de 10 minutos extra para la digitalización y entrega de la prueba.**
 - **Esta prueba debe resolverse de forma estrictamente individual. En caso que no sea así, se evaluará con un cero. Por otro lado, y siempre a criterio de los Estudios, el incumplimiento de este compromiso puede suponer la apertura de un expediente disciplinario con posibles sanciones.**

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	13/6/2021	12:30

Enunciados

Actividad 1 (1.5 puntos + 1.5 puntos)

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

a) Formalizad utilizando la lógica de enunciados las siguientes frases. Utilizad los átomos que se indican:

- P: (tú) eres paciente.
- D: (tú) eres disciplinado.
- O: (tú) consigues tus objetivos.
- R: (tú) tienes recursos.

1) Cuando no eres paciente, solo consigues tus objetivos si eres disciplinado.

$$\neg P \rightarrow (O \rightarrow D)$$

2) Cuando tienes recursos, eres paciente cuando eres disciplinado o consigues tus objetivos.

$$R \rightarrow (D \vee O \rightarrow P)$$

3) Cuando no pasa a la vez que eres paciente y disciplinado, ni tienes recursos ni consigues tus objetivos.

$$\neg(P \wedge D) \rightarrow \neg R \wedge \neg O$$

b) Formalizad utilizando la lógica de predicados las siguientes frases. Utilizad los predicados y constantes que se indican:

- A(x): x es (un) astrónomo.
- R(x): x es un radiotelescopio.
- P(x): x es potente.
- N(x): x es un agujero negro.
- C(x) : x es célebre.
- O(x): x es un observatorio.
- D(x,y): x dispone de y.
- E(x,y): x estudia y.
- T(x,y): x trabaja en y.
- a: Ánade Z-3.
- b: Pedro Pi.

1) Algunos astrónomos célebres estudian todos los agujeros negros potentes.

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

2) Si hubiera astrónomos célebres, todos los observatorios dispondrían de radiotelescopios potentes.

$$\exists x [A(x) \wedge C(x)] \rightarrow \forall x \{ O(x) \rightarrow \exists y [R(y) \wedge P(y) \wedge D(x,y)] \}$$

3) Pedro Pi no estudia Ánade Z-3 pero sí que trabaja en algunos observatorios célebres.

$$\neg E(b,a) \wedge \exists x [O(x) \wedge C(x) \wedge T(b,x)]$$

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	13/6/2021	12:30

Actividad 2 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: cada fallo se penalizará con -0.75 puntos]

Encontrad el conjunto de cláusulas que permitiría aplicar el método de resolución al siguiente razonamiento (no tenéis que aplicar el método de resolución, solo encontrar el conjunto de cláusulas).

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

$$\begin{aligned} \text{FNS}(\forall x[P(x) \rightarrow \exists y Q(x, y)]) &= \forall x[\neg P(x) \vee Q(x, f(x))] \\ \text{FNS}(\forall x \forall y[Q(x, y) \rightarrow \neg S(y)]) &= \forall x \forall y[\neg Q(x, y) \vee \neg S(y)] \\ \text{FNS}(\neg(\forall x[P(x) \rightarrow \exists y \neg S(y)])) &= \forall y[P(a) \wedge S(y)] \end{aligned}$$

El conjunto de cláusulas resultante es:

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

Actividad 3 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: no se puede cometer ningún fallo, incluso el de dejar de seguir las indicaciones dadas]

Un razonamiento correcto ha dado lugar al conjunto de cláusulas que tenéis a continuación. Las tres últimas cláusulas (en negrita) son las que provienen de la negación de la conclusión. **Simplificad el conjunto aplicando las reglas de subsunción y del literal puro**, si es posible. Después aplicad el método de resolución con **la estrategia del conjunto de apoyo** para demostrar la validez. **Eliminad siempre el literal de más a la derecha de la cláusula troncal**.

$$S = \{ D \vee C, \neg D \vee \neg C, E \vee A, \neg D \vee \neg A \vee \neg B, \neg C \vee A, \neg E, B, \neg C \}$$

La cláusula $\neg C$ subsume a la cláusula $\neg C \vee A$ y también a la cláusula $\neg D \vee \neg C$. El conjunto se reduce a:

$$S = \{ D \vee C, E \vee A, \neg D \vee \neg A \vee \neg B, \neg E, B, \neg C \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales
$\neg E$	$E \vee A$
A	$\neg D \vee \neg A \vee \neg B$
$\neg D \vee \neg B$	B
$\neg D$	$D \vee C$
C	$\neg C$
\square	

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

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	13/6/2021	12:30

Actividad 4 (1.5 puntos)

[Criterio de valoración: hay que responder correctamente las dos preguntas que se formulan. En caso contrario, 0 puntos]

Tenemos un razonamiento en lógica de enunciados y observamos lo siguiente: *no hay ninguna interpretación que haga cierta la conclusión*

Seleccionad la opción correcta en cada una de las siguientes cuestiones:

1) *Respecto a la validez de este razonamiento:*

- a) El razonamiento seguro que es incorrecto.
- b) El razonamiento seguro que es correcto.
- c) No se puede decir nada respecto a la validez del razonamiento: puede ser que sea correcto pero también puede ser que no lo sea.

2) *Respecto a la aplicación de los diversos métodos de validación:*

- a) Seguro que se puede construir una DN que valide el razonamiento.
- b) Seguro que la aplicación del método de resolución nos permitirá llegar a la cláusula vacía.
- c) La exploración de la tabla de verdad seguro que permitirá encontrar un contraejemplo como mínimo.
- d) Todas las afirmaciones anteriores son falsas.

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	13/6/2021	12:30

Actividad 5 (2.5 puntos o 1.5 puntos)

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

Demostrad, construyendo una deducción con el método de 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

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

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