

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	19/6/2021	09:30



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	19/6/2021	09:30

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) Solo siendo paciente y disciplinado consigues tus objetivos.

$$O \rightarrow P \wedge D$$

2) Si tienes recursos consigues tus objetivos, siempre que seas disciplinado.

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

3) Cuando no tienes recursos o no eres disciplinado, ni eres paciente ni consigues tus objetivos.

$$\neg R \vee \neg D \rightarrow \neg P \wedge \neg O$$

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) Los astrónomos que disponen de radiotelescopios potentes estudian agujeros negros.

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

2) Si todos los observatorios dispusieran de radiotelescopios potentes, algunos agujeros negros serían estudiados por astrónomos célebres.

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

3) Ánade Z-3 es un agujero negro potente que solo estudian los astrónomos célebres.

$$N(a) \wedge P(a) \wedge \forall x [E(x,a) \rightarrow A(x) \wedge C(x)]$$

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	19/6/2021	09:30

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).

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

$$\exists y \forall z Q(z, y)$$

$$\therefore \exists x R(x) \rightarrow \exists z \neg P(z)$$

$$\text{FNS}(\exists x R(x) \rightarrow \forall y [P(y) \rightarrow \exists z \neg Q(z, y)]) = \forall x \forall y [\neg R(x) \vee \neg P(y) \vee \neg Q(f(y), y)]$$

$$\text{FNS}(\exists y \forall z Q(z, y)) = \forall z Q(z, a)$$

$$\text{FNS}(\neg(\exists x R(x) \rightarrow \exists z \neg P(z))) = \forall z [R(b) \wedge P(z)]$$

El conjunto de cláusulas resultante es:

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

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 dos 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**.

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

La cláusula $\neg C \vee \neg A$ queda subsumida por $\neg A$ y la regla del literal puro permite eliminar la cláusula E por ausencia de $\neg E$. El conjunto se reduce a:

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

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales
$\neg B \vee \neg D$	$A \vee C \vee D$
$\neg B \vee A \vee C$	$\neg C \vee \neg B$
$\neg B \vee A$	$\neg A$
$\neg B$	B
\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	19/6/2021	09:30

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: *Hay una interpretación que hace ciertas todas las premisas a la vez y hay otra que las hace todas falsas a la vez.*

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

1) *Respecto a la validez del razonamiento y la consistencia de las premisas:*

- a) Seguro que el razonamiento es correcto y las premisas son consistentes.
- b) Seguro que el razonamiento es incorrecto y las premisas son inconsistentes.
- c) No se puede decir nada respecto a la validez del razonamiento, pero las premisas seguro que son inconsistentes.
- d) No se puede decir nada respecto a la validez del razonamiento, pero las premisas seguro que son consistentes.

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

- a) La aplicación del método de resolución a las cláusulas derivadas de las premisas seguro que no permite llegar a la cláusula vacía.
- b) La aplicación del método de resolución a las cláusulas derivadas de las premisas seguro que permite llegar a la cláusula vacía.
- c) Seguro que explorando la tabla de verdad del razonamiento se encontrará un contraejemplo como mínimo.
- d) Seguro que será posible construir una DN correcta que vaya de las premisas a la conclusión.

Prueba de síntesis 2020/21-2

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	19/6/2021	09:30

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.

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

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