

Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	10/1/2021	15:30



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 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	10/1/2021	15:30

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:

- M: escucho música
- L: leo novela negra
- J: paseo por el jardín
- S: pierdo el sueño
- R: me relajo

1) Solo cuando leo novela negra escucho música y me relajo

$$M \wedge R \rightarrow L$$

2) Ni escucho música ni leo novela negra cuando pierdo el sueño o no me relajo

$$S \vee \neg R \rightarrow \neg M \wedge \neg L$$

3) Para relajarme y no perder el sueño necesito pasear por el jardín y escuchar música

$$R \wedge \neg S \rightarrow J \wedge M$$

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

- I(x): x es un investigador
- L(x): x es un laboratorio
- V(x): x hace descubrimientos valiosos
- R(x): x recibe ayudas públicas
- P(x): x tiene prestigio
- C(x,y): x colabora con y
- a: Andreu Alemany
- b: Boris Batet

1) Andreu Alemany es un investigador que tiene prestigio y que colabora con algunos laboratorios.

$$I(a) \wedge P(a) \wedge \exists x [L(x) \wedge C(a,x)]$$

2) Hay laboratorios que reciben ayudas públicas con quien no colabora ningún investigador.

$$\exists x \{ L(x) \wedge R(x) \wedge \neg \exists y [I(y) \wedge C(y,x)] \}$$

3) Si todos los laboratorios hicieran descubrimientos valiosos, Boris Batet colaboraría con algún investigador.

$$\forall x [L(x) \rightarrow V(x)] \rightarrow \exists x [I(x) \wedge C(b,x)]$$

Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	10/1/2021	15:30

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).

$$\forall x[\exists yR(x,y) \rightarrow \exists y\forall zR(y,z)]$$

$$\exists x\exists yR(x,y)$$

$$\therefore \exists u\forall yR(u,y)$$

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

$$\text{FNS}(\exists x\exists yR(x,y)) = R(a,b)$$

$$\text{FNS}(\neg\exists u\forall yR(u,y)) = \forall u\neg R(u,g(u))$$

$$S = \{ \neg R(x,y) \vee R(y,z), R(a,b), \neg R(u,g(u)) \}$$

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 subsumción 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**.

$$S = \{ Q \vee R, \neg R \vee \neg Q, Q \vee P, P \vee \neg Q \vee R, \mathbf{P}, \mathbf{R}, \mathbf{Q} \}$$

La cláusula P subsume a las cláusulas $Q \vee P$ y $P \vee \neg Q \vee R$. La cláusula Q subsume a la cláusula $Q \vee R$.

Aplicando la regla del literal puro, podemos eliminar la cláusula P.

De esta manera, el conjunto de cláusulas queda reducido a:

$$S = \{ \neg R \vee \neg Q, \mathbf{R}, \mathbf{Q} \}$$

Cláusulas troncales	Cláusulas laterales
R	$\neg R \vee \neg Q$
$\neg Q$	Q

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

Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	10/1/2021	15:30

Actividad 4 (1.5 puntos)

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

Un razonamiento ha dado lugar al siguiente conjunto de cláusulas. Se desconoce cuáles provienen de la negación de la conclusión:

$\{ \neg A(c,z) \vee B(z), \neg B(c), A(x,b) \}$

Responded a las siguientes preguntas seleccionando la respuesta correcta

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

- a) El razonamiento es correcto y las premisas son consistentes
- b) El razonamiento es correcto y las premisas son inconsistentes
- c) El razonamiento es incorrecto y las premisas son consistentes
- d) El razonamiento es incorrecto y las premisas son inconsistentes

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

- a) Se puede construir una DN que valide el razonamiento
- b) El método de resolución aplicado a las premisas permite obtener la cláusula vacía
- c) Hay una interpretación, como mínimo, que hace ciertas todas las premisas simultáneamente

Prueba de síntesis 2020/21-1

Asignatura	Código	Fecha	Hora inicio
Lógica	75.570	10/1/2021	15:30

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, 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

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

1	D				P
2	$\neg C \rightarrow A$				P
3	$C \wedge D \rightarrow E$				P
4	$\neg A \vee \neg B$				P
5		B			H
6			$\neg A$		H
7				$\neg C$	H
8				A	$E \rightarrow 2, 7$
9				$\neg A$	It 6
10			$\neg \neg C$		$I \neg 7, 8, 9$
11			C		$E \neg 10$
12			$\neg B$		H
13				$\neg C$	H
14				B	It 5
15				$\neg B$	It 12
16			$\neg \neg C$		$I \neg 13, 14, 15$
17			C		$E \neg 16$
18		C			$E \vee 4, 11, 17$
19		$C \wedge D$			$I \wedge 1, 18$
20		E			$E \rightarrow 3, 19$
21	$B \rightarrow E$				$I \rightarrow 5, 20$