

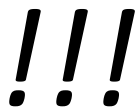


20211 05570 090122 1 V Solució examen del 9 de gener

Logica (Universitat Oberta de Catalunya)

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00



Aquesta prova només la poden fer els estudiants que hagin aprovat l'avaluació contínua

Fitxa tècnica de la prova de síntesi

- No és necessari que escriguis el teu nom. Un cop resolta la prova final, només s'accepten documents en format .doc, .docx (Word) i .pdf.
- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura de què t'has matriculat.
- Temps total: 1 **hora** Valor de cada pregunta: **S'indica en cadascuna d'elles**
- Es pot consultar cap material durant la prova de síntesi? **NO** Quins materials estan permesos?
- Es pot fer servir calculadora? **NO** De quin tipus? **CAP**
- Si hi ha preguntes tipus test, descompten les respostes errònies? **NO** Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquesta prova de síntesi:
 - - No és necessari que t'identifiquis amb el nom o el número del carnet d'estudiant. L'autoria de la prova és detectada pel propi sistema.
 - - A l'hora de lliurar, indiqueu clarament el nombre total de pàgines que esteu lliurant. Per exemple, numereu les pàgines tot indicant el total: (1 de 7, 2 de 7, ..., 7 de 7)
 - - La prova es pot resoldre a mà o directament a l'ordinador en un document a part. Referencia clarament la pregunta que estàs responent.
 - - En cas de respondre la prova a mà:
 - o No cal imprimir l'enunciat, pots resoldre les preguntes en un full en blanc.
 - o Utilitza un bolígraf de tinta blava o negra.
 - o Digitalitza les teves respostes en un únic fitxer en format PDF o Word. Pots fer-ho amb un escàner o amb un dispositiu mòbil. Assegura't que el fitxer que lliures sigui llegible.
 - o Disposes de 10 minuts extres per a la digitalització i lliurament de la prova.
 - - Aquesta prova s'ha de resoldre de manera individual. En cas que no sigui així, s'avaluarà amb un zero. Per altra banda, i sempre a criteri dels Estudis, l'incompliment d'aquest compromís, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari amb possibles sancions.

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Activitat 1 (1.5 punt + 1.5 punts)

[Criteri de valoració: Les formalitzacions han de ser correctes en tots els aspectes inclosa la parentització. Cada frase es valora independentment de les altres]

a) Utilitzant els següents àtoms, formalitzeu les frases que hi ha a continuació

Q: Disseny software de qualitat

M: Tinc mitjans

E: Treballo en una empresa puntera

C: Tinc coneixements avançats

S: Els meus superiors em donen suport (tinc el suport dels superiors)

- 1) Haig de tenir mitjans i treballar en una empresa puntera per tenir el suport dels meus superiors

$S \rightarrow (M \wedge E) \text{ -||- } \neg(M \wedge E) \rightarrow \neg S$

- 2) Quan els meus superiors em donen suport, tinc mitjans si dissenyo software de qualitat

$S \rightarrow (Q \rightarrow M) \text{ -||- } S \wedge Q \rightarrow M$

- 3) Només tenint coneixements avançats i treballant en una empresa puntera tinc mitjans i els meus superiors em donen suport

$M \wedge S \rightarrow C \wedge E \text{ -||- } \neg(C \wedge E) \rightarrow \neg(M \wedge S)$

b) Fent ús dels següents predicats i constants, formalitzeu les frases que hi ha a continuació:

V(x): x és un vehicle

C(x): x és un cotxe

A(x): x és de gamma alta

E(x): x és ecològic

R(x): x és un reductor d'emissions

P(x,y): x porta y (x va equipat amb y)

a: l'Ha: l'HS-1929

b: el Redux-Alpha

- 1) Hi ha vehicles ecològics que porten tots els reductors d'emissions

$\exists x[V(x) \wedge E(x) \wedge \forall y[R(y) \rightarrow P(x,y)]]$

- 2) Si tots els vehicles portessin reductors d'emissions, cap cotxe de gamma alta seria ecològic

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

- 3) Alguns vehicles porten el Redux-Alpha, però l'HS-1929, que és un cotxe, no el porta

$\exists x[V(x) \wedge P(x,b)] \wedge C(a) \wedge \neg P(a,b)$

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Activitat 2 (1.5 punts)

[Criteri de valoració: cada errada es penalitzarà amb -0.75 punts]

Trobeu el conjunt de clàusules que permetria d'aplicar el mètode de resolució al següent raonament (no heu d'aplicar el mètode de resolució, només heu de trobar les clàusules):

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

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

$$\neg \exists x R(x)$$

$$\therefore \forall x \neg P(x)$$

La FNS de $\forall x[P(x) \wedge \exists y Q(x, y) \rightarrow R(x)]$ és $\forall x \forall y (\neg P(x) \vee \neg Q(x, y) \vee R(x))$

La FNS de $\forall x \exists y Q(x, y)$ és $\forall x Q(x, f(x))$

La FNS de $\neg \exists x R(x)$ és $\forall x (\neg R(x))$

La FNS de $\neg \forall x \neg P(x)$ és $P(a)$

El conjunt de clàusules que en resulta és:

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

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Activitat 3 (1.5 punts)

[Criteri de valoració: no es pot cometre cap errada, inclòs el deixar de seguir les indicacions donades]

Un raonament correcte ha donat lloc al conjunt de clàusules que teniu a continuació. Les dues darreres clàusules (en negreta) són les que provenen de la negació de la conclusió. **Simplifiqueu el conjunt aplicant les regles de subsumpció i del literal pur**, si és possible, i després apliqueu el mètode de resolució amb l'estratègia del conjunt de suport per demostrar-ne la validesa. **Elimineu sempre el literal de més a la dreta de la clàusula troncal.**

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

La clàusula S subsumeix la clàusula $\neg T \vee S \vee W$ i amb això el conjunt de clàusules potencialment útils es redueix a : $S' = \{\neg S \vee \neg R, \neg W \vee R, R \vee T, \neg P \vee \neg Q, \neg T \vee Q, \neg Q \vee P, S\}$. Ara la regla del literal pur permet d'eliminar $\neg W \vee R$, per manca del literal W . Amb això el conjunt es torna a reduir: $S'' = \{\neg S \vee \neg R, R \vee T, \neg P \vee \neg Q, \neg T \vee Q, \neg Q \vee P, S\}$

Aquest nou conjunt no admet cap altre aplicació de la regla de subsumpció ni tampoc de la regla del literal pur.

Troncals	Laterals
S	$\neg S \vee \neg R$
$\neg R$	$R \vee T$
T	$\neg T \vee Q$
Q	$\neg P \vee \neg Q$
$\neg P$	$\neg Q \vee P$
$\neg Q$	Q
\square	

Hem arribat a una contradicció i per tant, ja s'havia dit, el raonament és vàlid.

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Activitat 4 (1.5 punts)

[Criteri de valoració: cal respondre correctament les dues preguntes que es formulen. Altrament 0 punts]

Tenim un raonament en lògica d'enunciats i observem:

- 1) Aplicant el mètode de resolució començant per les clàusules del conjunt de suport no és possible arribar a una contradicció
- 2) Quan s'explora la taula de veritat de les premisses s'observa que tota interpretació en fa falsa alguna d'elles

Selecciona l'opció correcta en cadascuna de les qüestions següents:

a) Respecte de la correctesa d'aquest raonament:

- a) El raonament segur que és correcte.
- b) El raonament segur que és incorrecte.
- c) No es possible afirmar res al respecte de la correctesa del raonament: pot ser que sigui correcte però també pot ser que no ho sigui.

b) Respecte de l'aplicació dels mètodes de validació:

- a) Es impossible construir una DN que validi el raonament.
- b) L'aplicació del mètode de resolució permet d'arribar a la clàusula buida.
- c) El raonament segur que presenta contraexemples.
- d) No és possible afirmar res al respecte de la presència de contraexemples: pot presentar-ne algun però també pot no presentar-ne cap atès que això depèn de la conclusió.

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Activitat 5 (2.5 o 1.5 punts)

[Criteri de valoració: serà invàlida (0 punts) qualsevol deducció que contingui l'aplicació incorrecta d'alguna regla]

Demostreu, utilitzant la deducció natural, que el següent raonament és correcte. Si la deducció és correcta i no utilitzeu regles derivades obtindreu 2.5 punts. Si la deducció és correcta però utilitzeu regles derivades obtindreu 1.5 punts. En cap cas no podeu utilitzar equivalents deductius. Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta no obtindreu cap punt.

$\neg T \rightarrow \neg Q$, $Q \vee R$, $S \wedge T \rightarrow R$, $\neg S \rightarrow \neg P$. $\therefore P \rightarrow R$

1	$\neg T \rightarrow \neg Q$				P
2	$Q \vee R$				P
3	$S \wedge T \rightarrow R$				P
4	$\neg S \rightarrow \neg P$				P
5		P			H
6			Q		H
7				$\neg T$	H
8				$\neg Q$	E \rightarrow 1, 7
9				Q	It 6
10			$\neg \neg T$		I \neg 7, 8, 9
11			T		E \neg 10
12				$\neg S$	H
13				$\neg P$	E \rightarrow 4, 2
14				$\neg P$	It 5
15			$\neg \neg S$		I \neg 12, 13, 14
16			S		E \neg 15
17			$S \wedge T$		I \wedge 11, 16
18			R		E \rightarrow 3, 17
19			R		H
20			R		It 19
21		R			E \vee 2, 18, 20
22	$P \rightarrow R$				I \rightarrow 5, 21

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Enunciats

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00

Prova de síntesi 2021/22-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	9/1/2022	16:00