

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	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. Recomanem la resolució a mà de la prova per agilitzar l'escriptura de les fórmules.
 - **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**

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

d'aquest compromís, pot suposar l'obertura d'un expedient disciplinari amb possibles sancions.

- No és obligatori resoldre els exercicis en ordre. Simplement indica clarament quin exercici estàs resolent a cada moment. **RECOMANEM QUE ABANS DE POSAR-TE A RESOLDRE LA PROVA LLEGEIXI TOTS ELS ENUNCIATS DE LES ACTIVITATS PER PLANIFICAR EN QUIN ORDRE ET CONVÉ RESOLDRE'LS PER TREURE EL MÀXIM PARTIT AL TEMPS DEL QUE DISPOSES.**

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

Enunciats

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

S: superes l'assignatura

P: tens una bona preparació

C: controles l'estrès

L: lliures un bon examen

1) Superes l'assignatura només si tens una bona preparació i controles l'estrès.

$$S \rightarrow P \wedge C \quad -||- \quad \neg(P \wedge C) \rightarrow \neg S$$

2) Ni superes l'assignatura ni lliures un bon examen quan no controles l'estrès

$$\neg C \rightarrow \neg S \wedge \neg L$$

3) Quan tens una bona preparació, és necessari que controlis l'estrès per a lliurar un bon examen

$$P \rightarrow (L \rightarrow C) \quad -||- \quad P \rightarrow (\neg C \rightarrow \neg L)$$

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

F(x): x és un film

P(x): x és un premi

G(x): x és una guionista

A(x): x és aclamat per la crítica

D(x,y): x dirigeix y

R(x,y): x rep y

b: Bob the bouncer

1) Els films dirigits per guionistes aclamats per la crítica reben premis

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

2) Si tots els films rebessin algun premi, hi hauria guionistes aclamats per la crítica.

$$\forall x \{F(x) \rightarrow \exists y [P(y) \wedge R(x,y)]\} \rightarrow \exists x [G(x) \wedge A(x)]$$

3) Bob the bouncer ha estat dirigit per un guionista que no ha rebut cap premi

$$\exists x \{G(x) \wedge D(x,b) \wedge \neg \exists y [P(y) \wedge R(x,y)]\}$$

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

Activitat 2 (2 punts / 1 punt)

[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. Se us proporciona una imatge d'una versió iniciada però inacabada d'una demostració correcta. Podeu fer ús del plantejament estratègic que inclou, però això **no** és obligatori.

Per obtenir 2 punts la deducció natural ha de ser correcta i només ha de fer servir les 9 regles bàsiques (és a dir, no ha d'usar equivalents deductius ni regles derivades).

Si la deducció és correcta però utilitzeu un equivalent deductiu o una regla derivada obtindreu 1 punt.

No podeu fer servir més d'un equivalent deductiu, més d'una regla derivada ni un de cada.

Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta obtindreu 0 punts.

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

1.	$A \rightarrow \neg C$	P
2.	$(A \rightarrow C) \vee (\neg B \rightarrow \neg A)$	P
3.	A	H
4.	$\neg B$	HA
	\vdots	
	C	
	\vdots	
	$A \rightarrow B$	EV...

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

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

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

Activitat 3 (2.5 punts)

[Criteri de valoració: 5 respostes correctes: 2.5 punts; 4 respostes correctes: 2 punts; 3 respostes correctes: 1 punt; 2 respostes correctes: 0.5 punts; menys de dues respostes correctes: 0 punts]

- a) [Responen CERT/FALS]. Si en aplicar el mètode de resolució a les clàusules provinents de les premisses d'un raonament s'arriba a la clàusula buida llavors és SEGUR que aquest raonament no té cap contraexemple.
CERT
- b) [Responen CERT/FALS]. Si en aplicar el mètode de resolució a les clàusules d'un raonament sempre s'arriba a un teorema SEGUR que les premisses d'aquest raonament són consistents.
CERT
- c) Es pot resoldre la clàusula $P(x,y) \vee Q(x, f(b))$ contra la clàusula $R(y) \vee \neg Q(a, y)$? Si la resposta és afirmativa, doneu la clàusula resultant. Si és negativa digueu que no es poden resoldre i expliqueu amb una sola frase què és el que impedeix la unificació.
 $P(a,y) \vee R(f(b))$
- d) Es pot aplicar la regla $E \exists$ a la fórmula $\forall x(P(x,a) \rightarrow \exists yQ(a,y))$ en un context on només s'està utilitzant la constant a ? Si la resposta és afirmativa indiqueu quina fórmula s'obtindria. Si és negativa responen que la regla no és aplicable.
La regla no és aplicable
- e) Doneu la FNS de la següent fórmula: $\neg \forall x[P(x) \rightarrow \exists y \forall zQ(y,z)]$
 $FNS(\neg \forall x[P(x) \rightarrow \exists y \forall zQ(y,z)]) = P(a) \wedge \neg Q(y, f(y))$

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

Activitat 4 (2.5 punts)

[Criteri de valoració: errors lleus descomptaran 0.5 punts; errors greus descomptaran un mínim d'un (1) punt]

Un raonament té unes premisses que donen lloc al següent conjunt de clàusules

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

La conclusió d'aquest raonament és $\neg R \vee P \rightarrow Q \vee S$

- Les premisses són consistents o no? Raoneu la vostra resposta
- Feu el que calgui per aplicar el mètode de resolució. Apliqueu-lo i digueu si el raonament és correcte o no.

El conjunt de clàusules que provenen de les premisses es pot simplificar aplicant la regla de subsumpció ja que $P \vee S$ subsumeix $P \vee S \vee \neg R$. Llavors queda

$$Pr' = \{P \vee Q \vee R, \neg P \vee S, P \vee S\}.$$

D'aquest conjunt se'n pot eliminar $P \vee Q \vee R$ per aplicació de la regla del literal pur (absència de $\neg Q$, absència de $\neg R$) i també $\neg P \vee S$ i $P \vee S$ (absència de $\neg S$) quedant $Pr'' = \{\}$

Del conjunt no se'n pot obtenir la clàusula buida la qual cosa ja ens permet afirmar que les premisses **són consistents**

Calculem ara la FNS de $\neg(\neg R \vee P \rightarrow Q \vee S)$ i aquesta és $(\neg R \vee P) \wedge \neg Q \wedge \neg S$

El conjunt de clàusules de tot el raonament és

$\{P \vee Q \vee R, \neg P \vee S, P \vee S, P \vee S \vee \neg R, \neg R \vee P, \neg Q, \neg S\}$. D'aquest conjunt se'n pot eliminar, de nou, $P \vee S \vee \neg R$, quedant

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

L'aplicació del mètode de resolució sí permet d'arribar a la clàusula buida

Prova de síntesi 2021/22-2

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	8/6/2022	16:00

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

Concloem doncs que el raonament **és correcte**