

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

05.570R23R01R16REEE
05.570 23 01 16 EX

Enganxeu en aquest espai una etiqueta identificativa
amb el vostre codi personal
Examen

Fitxa tècnica de l'examen

- Comprova que el codi i el nom de l'assignatura corresponen a l'assignatura en la qual estàs matriculat.
- Només has d'enganxar una etiqueta d'estudiant a l'espai corresponent d'aquest full.
- No es poden adjuntar fulls addicionals.
- No es pot realitzar la prova en llapis ni en retolador gruixut.
- Temps total: 2 h.
- En cas que els estudiants puguin consultar algun material durant l'examen, quin o quins materials poden consultar?
NO ES POT CONSULTAR CAP MENA DE MATERIAL
- Valor de cada pregunta: S'INDICA EN CADASCUNA D'ELLES
- En cas que hi hagi preguntes tipus test: Descompten les respostes errònies? NO Quant?
- Indicacions específiques per a la realització d'aquest examen:

Enunciats

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

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

T: treballo

V: participo en activitats de voluntariat

R: em sento realitzat com a ciutadà

L: gaudeixo del lleure

1) Només quan treballo em sento realitzat com a ciutadà

$$\neg T \rightarrow \neg R \quad -||- \quad R \rightarrow T$$

2) Quan ni treballo ni participo en activitats de voluntariat, no em sento realitzat com a ciutadà si no gaudeixo del lleure

$$\neg T \wedge \neg V \rightarrow (\neg L \rightarrow \neg R)$$

3) Quan no participo en activitats de voluntariat, em cal treballar i gaudir del lleure per a sentir-me realitzat com a ciutadà.

$$\neg V \rightarrow (R \rightarrow T \wedge L) \quad -||- \quad \neg V \rightarrow (\neg(T \wedge L) \rightarrow \neg R)$$

b) Fent ús dels següents predicats:

V(x): x és una persona violenta

A(x): x és una persona assenyada

R(x): x és un revòlver

P(x,y): x porta y

a (ct.): l'AK77

Formalitzeu les següents frases:

1) Els qui porten revòlver són persones violentes

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

2) Si cap persona violenta no portés revòlver totes les persones assenyades portarien l'AK77

$$\neg \exists x \{ V(x) \wedge \exists y [R(y) \wedge P(x,y)] \} \rightarrow \forall x [A(x) \rightarrow P(x,a)]$$

3) L'AK77 no és un revòlver, hi ha persones violentes que el porten, però no totes

$$\neg R(a) \wedge \exists x [V(x) \wedge P(x,a)] \wedge \neg \forall x [V(x) \rightarrow P(x,a)]$$

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

Activitat 2 (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. Si feu més d'una demostració i alguna és incorrecta no obtindreu cap punt.

$$\neg Q \rightarrow \neg R, S \rightarrow Q \vee T \therefore R \vee S \rightarrow Q \vee T$$

1.	$\neg Q \rightarrow \neg R$				P
2.	$S \rightarrow Q \vee T$				P
3.		$R \vee S$			H
4.			R		H
5.				$\neg Q$	H
6.				$\neg R$	$E \rightarrow 1,5$
7.				R	It 4
8.			$\neg\neg Q$		$I \neg 5,6,7$
9.			Q		$E \neg 8$
10.			$Q \vee T$		$I \vee 9$
11.			S		H
12.			$Q \vee T$		$E \rightarrow 2,11$
13.		$Q \vee T$			$E \vee 3,10,12$
14.	$R \vee S \rightarrow Q \vee T$				$I \rightarrow 3,13$

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

Activitat 3 (1.5 + 1.5 punts)

- a) El raonament següent és vàlid o no? Utilitzeu el mètode de resolució amb l'estratègia del conjunt de suport per a determinar-ho. Si podeu aplicar la regla de subsumpció o la regla del literal pur, apliqueu-les i indiqueu-ho.

[Criteri de valoració: La presència d'errors en les FNCs es penalitzarà amb -0.75 punts La presència d'errors en l'aplicació de les regles de simplificació i/o en l'aplicació de la regla de resolució es penalitzarà amb -0.75 punts com a mínim]

$H \rightarrow G,$
 $\neg F \rightarrow H,$
 $\neg H \rightarrow (G \rightarrow \neg F),$
 $F \rightarrow H$
 $\therefore H$

FNC ($H \rightarrow G$) = $\neg H \vee G$

FNC ($\neg F \rightarrow H$) = $F \vee H$

FNC ($\neg H \rightarrow (G \rightarrow \neg F)$) = $H \vee \neg G \vee \neg F$

FNC ($F \rightarrow H$) = $\neg F \vee H$

FNC ($\neg H$) = $\neg H$

El conjunt de clàusules és:

$S = \{ \neg H \vee G, F \vee H, H \vee \neg G \vee \neg F, \neg F \vee H, \neg H \}$

La clàusula $\neg F \vee H$ subsumeix la clàusula $H \vee \neg G \vee \neg F$

Aplicant la regla del literal pur, podem eliminar la clàusula $\neg H \vee G$

D'aquesta manera, el conjunt de clàusules queda:

$S = \{ F \vee H, \neg F \vee H, \neg H \}$

Clàusules laterals	Clàusules troncs
$\neg H$	$F \vee H$
F	$\neg F \vee H$
H	$\neg H$
\square	

Hem arribat a una contradicció i per tant el raonament és vàlid.

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

- b) El següent raonament és vàlid. Demostreu-ho utilitzant el mètode de resolució amb l'estratègia del conjunt de suport.

[Criteri de valoració: La presència d'errors en les FNSs es penalitzarà amb la meitat del valor de l'apartat (-0.75 punts). L'aplicació incorrecta del mètode de resolució (incloses les substitucions) es penalitzarà amb la meitat del valor de l'apartat (-0.75 punts), com a mínim]

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

$$FNS(\forall x[P(x) \wedge \forall y Q(x,y) \rightarrow R(x)]) = \forall x[\neg P(x) \vee \neg Q(x, f(x)) \vee R(x)]$$

$$FNS(\exists x[P(x) \wedge \neg R(x)]) = P(a) \wedge \neg R(a)$$

$$FNS(\neg \exists x \exists y \neg Q(x,y)) = \forall x \forall y Q(x,y)$$

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

$Q(x,y)$ $Q(x, f(x))$	$\neg P(x) \vee \neg Q(x, f(x)) \vee R(x)$	Subs. y per f(x)
$\neg P(x) \vee R(x)$ $\neg P(a) \vee R(a)$	$R(a)$	Subs. x per a
$\neg P(a)$	$P(a)$	
\square		

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

Activitat 4 (1.5 punts)

[Criteri de valoració: Les errades en el desenvolupament es penalitzaran, cadascuna, amb -0.5 punts. Les errades conceptuals invaliden la pregunta]

Considereu el següent raonament:

$\forall x(\neg P(x) \rightarrow Q(x)),$
 $\exists x \neg P(x)$
 $\therefore \neg \forall x \neg Q(x)$

Determineu si alguna d'aquestes dues interpretacions n'és un contraexemple o no i, a la vista del resultat obtingut, digueu si es pot afirmar alguna cosa al respecte de la correctesa del raonament i, en cas que la resposta sigui afirmativa, digueu què és el que es pot afirmar.

$I_1 = \langle \{1, 2\}, \{P(1)=V, P(2)=V, Q(1)=F, Q(2)=F\}, \emptyset \rangle$
 $I_2 = \langle \{1, 2\}, \{P(1)=F, P(2)=F, Q(1)=V, Q(2)=F\}, \emptyset \rangle$

Recordem que un contraexemple ha de fer certes les premisses i falsa la conclusió.

En el domini $\{1,2\}$ les premisses d'aquest raonament són equivalents a

$[\neg P(1) \rightarrow Q(1)] \wedge [\neg P(2) \rightarrow Q(2)]$
 $\neg P(1) \vee \neg P(2)$

La primera interpretació fa falsa la segona premissa. Això descarta que la primera interpretació pugui ser un contraexemple.

La segona interpretació fa falsa la primera premissa. Això descarta que la segona interpretació pugui ser un contraexemple.

Tenint en compte que cap de les dues interpretacions no és un contraexemple del raonament, no es pot afirmar RES sobre la seva correctesa.

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00

Examen 2015/16-1

Assignatura	Codi	Data	Hora inici
Lògica	05.570	23/01/2016	09:00