

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 8

Reguli:

- Citiți cu atenție subiectele.
- Subiectul este individual.
- Încadrați-vă în spațiul aferent fiecărei întrebări.
- Este recomandat să rezolvați subiectele pe o cioră și abia apoi să redactați soluția finală.
- Este recomandat să aveți încă o copie a subiectului, pentru cazul în care faceți greșeli de redactare.
- Nu este permisă folosirea de foi suplimentare. Puteți folosi oricâte ciorne. Ciornele nu se predau. Evident, nu este permisă partajarea ciornelor.
- Este permisă consultarea bibliografiei.
- Nu este permisă comunicarea cu alte persoane pentru rezolvarea subiectelor. Nu este permisă partajarea ciornelor.
- Scanati cele 5 pagini A4 într-un singur document PDF de maxim 10MB.
- Înainte de a încărca soluția, verificați cu atenție calitatea scanării.
- În cazul în care calitatea scanării este slabă, rezultatul va reflecta doar ce se observă în scanare fără efort.
- Încărcați soluția în documentul Google Forms de la adresa:

<https://forms.gle/nvovtDzq2b132vuG8>.

- Soluțiile transmise prin orice alt canal de comunicare (e.g., Discord, email) nu sunt acceptate.
- Formularul nu permite încărcarea soluțiilor care nu sunt în format PDF sau au mai mult de 10MB.

1. Traduceți următoarea propoziție în logica propozițională: $2 + 2 = 4$ și nu plouă afară dacă Terra este plată.

2. Arătați, folosind un raționament la nivel semantic, că următoarea formulă este satisfiabilă:

$$((r_1 \rightarrow r_2) \wedge (p \wedge r)).$$

3. Arătați, folosind un raționament la nivel semantic, că următoarea formulă este validă:

$$((q \vee p) \rightarrow (r \leftrightarrow r)).$$

4. Arătați, folosind un raționament la nivel semantic, că: pentru orice $\varphi_1, \varphi_2 \in \mathbb{LP}$,

$$((\varphi_2 \rightarrow r) \wedge \varphi_1) \equiv (\varphi_1 \wedge (\varphi_2 \rightarrow r)).$$

5. Arătați, folosind un raționament la nivel semantic, că:

$$\{(\neg r \wedge p), (p \leftrightarrow (q \leftrightarrow p))\} \models ((r \vee p) \rightarrow (q \wedge p)).$$

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

$$(((p \wedge r) \wedge q) \leftrightarrow q).$$

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

$$\{(p \vee q \vee r_2), \neg r_2, \neg p, \neg q\}.$$

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{(p \vee r)\} \vdash \neg(\neg p \wedge \neg r).$$