

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 7

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.
- Scanăți 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: Este frumos afară dacă nu vreau să conduc mașina și plouă afară.

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

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

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

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

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

$$((p \vee p) \rightarrow \neg \varphi_1) \equiv \neg(p \wedge \varphi_1).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

$$\{(q \vee \neg r \vee \neg r_1), (p \vee \neg p), r_1, (p \vee r), \neg p, \neg q\}.$$

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{(p \vee (q \wedge (p_1 \wedge p_2)))\} \vdash ((p \vee q) \wedge (p \vee (p_1 \wedge p_2))).$$