

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 5

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: $\sqrt{2}$ este irațional sau nu învăț la logică doar dacă merg cu autobuzul.

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

$$((r_1 \leftrightarrow r_1) \leftrightarrow (r \wedge p)).$$

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

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

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

$$((\varphi_1 \vee \varphi_2) \vee (p \leftrightarrow \varphi_2)) \equiv (\neg \varphi_2 \rightarrow (p \rightarrow \varphi_1)).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

$$(\neg(r \rightarrow (r \vee p)) \vee r).$$

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{(((q_3 \wedge q_4) \rightarrow p) \wedge (r \rightarrow p))\} \vdash (((q_3 \wedge q_4) \vee r) \rightarrow p).$$