

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: C

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: Nu îmi place să învăț sau soarele este pe cer doar dacă plouă afară.

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

$$((r \vee q) \wedge \neg r_2).$$

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

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

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

$$((\varphi_1 \vee q) \rightarrow \varphi_2) \equiv ((q \vee \varphi_1) \rightarrow (\varphi_2 \wedge \varphi_2)).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

$$\{(\neg p \vee \neg r_1 \vee r_2), \neg r_2, (p \vee \neg p), p, (r_1 \vee r_2)\}.$$

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{((p_1 \wedge p_2) \rightarrow ((r_3 \wedge r_4) \wedge q))\} \vdash ((p_1 \wedge p_2) \rightarrow (r_3 \wedge r_4)).$$