

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 20

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: Este frumos afară doar dacă nu este adevărat că $2 + 2 = 4$ și merg cu avionul.

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

$$((p \vee p) \wedge (r_1 \vee r_2)).$$

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

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

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

$$((\varphi_2 \wedge p) \leftrightarrow (q \wedge \varphi_1)) \equiv ((p \wedge \varphi_2) \leftrightarrow (q \wedge \varphi_1)).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{((p \vee q) \vee r)\} \vdash (p \vee (q \vee r)).$$