

Logică pentru Informatică

Logica Propozițională

Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: FA

U

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 este adevărat că $2 + 2 = 4$ numai dacă trec la logică sau plouă afară.

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

$$((q \wedge q) \rightarrow \neg r_2).$$

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

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

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

$$\neg(\varphi_1 \leftrightarrow r) \equiv (\neg\varphi_1 \leftrightarrow (r \wedge r)).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

$$(r \leftrightarrow ((r \vee r) \wedge r)).$$

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{(r_3 \wedge r_4)\} \vdash (\perp \rightarrow r_1).$$