

# Logică pentru Informatică

## Logica Propozițională

### Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 4

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: Zăpada este albă și  $1 + 1 = 2$  doar dacă nu merg cu avionul.

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

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

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

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

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

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

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{((p_1 \wedge p_2) \vee \neg(q_1 \vee q_2))\} \vdash \neg(\neg(p_1 \wedge p_2) \wedge (q_1 \vee q_2)).$$