

# Logică pentru Informatică

## Logica Propozițională

### Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: CA

Reguli:

- Citiți cu atenție subiectele.
- Subiectul este individual.
- Încadrați-vă în spațiul aferent fiecărei întrebări.
- Este recomandat să rezolvați subiectele pe o ciornă și abia apoi să redactați soluția finală.
- Este recomandat să aveți încă o copie o 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:  $1 + 1 = 2$  și nu merg la facultate numai dacă există o infinitate de numere naturale.

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

$$(\neg p \leftrightarrow (r_1 \vee r_1)).$$

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

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

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

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

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{(r_1 \rightarrow ((p_1 \wedge p_2) \wedge (q_1 \vee q_2)))\} \vdash (r_1 \rightarrow (p_1 \wedge p_2)).$$