

# Logică pentru Informatică

## Logica Propozițională

### Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: BUT

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: Devin programator și nu există o infinitate de numere naturale numai dacă este frumos afară.

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

$$((p \rightarrow r_1) \wedge (r_1 \leftrightarrow r_2)).$$

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

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

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

$$(\neg p \wedge (\varphi_2 \vee q)) \equiv ((\varphi_2 \vee q) \wedge \neg p).$$

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{((r_1 \vee q) \rightarrow r)\} \vdash (q \rightarrow r).$$