

# Logică pentru Informatică

## Logica Propozițională

### Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul:

L

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: Trec toate examenele numai dacă nu devin programator sau merg cu autobuzul.

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

$$(\neg r_1 \leftrightarrow (r \rightarrow r)).$$

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

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

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

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

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

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

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

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

7. Găsiți o respingere pentru următoarea mulțime de clauze:

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

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