## Logică pentru Informatică

## Logica Propozițională

## Examen - 19 Noiembrie 2021

Subiect pentru studentul: VARIANTA SUPLIMENTARA 20 Reguli:

- Cititi cu atenție subiectele.
- Subjectuleste individual.
- Încadrați-vă în spațiul aferent fiecărei întrebări.
- Este recomandat să rezolvați subiectele pe o ciornă și abia apoi să redactati solutia 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.
- Scanați 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  | ${\bf urm \breve{a}to are a}$ | propoziție | în logica             | propozițională | ă: Este frumo | S |
|----|------------|-------------------------------|------------|-----------------------|----------------|---------------|---|
|    | afară doar | · dacă nu est                 | e adevărat | $c\ \tilde{a}\ 2 + 2$ | = 4 si merg c  | u avionul.    |   |

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

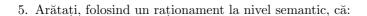
$$((p \lor p) \land (r_1 \lor r_2)).$$

| 3. | Arătați, | ${\rm folosind}$ | un | raționament | la | nivel | semantic, | $c\breve{\mathbf{a}}$ | $urm \breve{a}to area$ | for- |
|----|----------|------------------|----|-------------|----|-------|-----------|-----------------------|------------------------|------|
|    | mulă est | e validă:        |    |             |    |       |           |                       |                        |      |

$$((p \land q) \rightarrow (r \lor p)).$$

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

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



$$\{(p \lor q), (q \lor (p \land p))\} \models ((r \lor q) \to (p \lor q)).$$

6. Calculați o FNC a următoarei formule:

$$((q \lor \neg p) \to \neg (q \lor q)).$$

| 7 | Găsiti | 0 | respingere | pentru | următoarea | multime | de | clauze. |
|---|--------|---|------------|--------|------------|---------|----|---------|
|   | Casin  | v | rospingere | pomu   | urmawarca  | munumi  | uc | Clauze. |

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

8. Găsiți o demonstrație formală pentru următoarea secvență:

$$\{((p \lor q) \lor r)\} \vdash (p \lor (q \lor r)).$$