

---

**Logică pentru Informatică - Examen - 23 Ianuarie 2024**

**Nume (cu majuscule):** .....

**Grupa:** .....

---

1. Domeniul este mulțimea numerelor reale. Traduceți următoarea afirmație în logica de ordinul I (pasul I: identificați predicatele și funcțiile; pasul II: asociați o semnătură; pasul III: scrieți formula):

*Suma oricăror două numere naturale este număr natural.*

2. Domeniul este mulțimea persoanelor. Traduceți următoarea afirmație în logica de ordinul I (pasul I: identificați predicatele și funcțiile; pasul II: asociați o semnătură; pasul III: scrieți formula):

*Cel puțin un student participă la curs, dar nu toți studenții care participă la curs sunt atenți.*

---

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

formula  $(\neg(\forall x.P(x)) \vee P(a))$  este validă.

4. Definiți noțiunea de semnătură.

- 
5. Găsiți o demonstrație formală prin deducție naturală pentru următoarea secvență:

$$\{(\exists x.P(x)), (\forall x.(P(x) \rightarrow Q(x)))\} \vdash (\exists x.Q(x)).$$

---

Ciornă.