Дискретне структуре 1, Први колоквијум 2011/12. *Група 1И1* (А) *27. новембар 2011.*

1. Користећи математичку индукцију доказати $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = \dfrac{n^2(n+1)^2}{4}$, $n \geq 1$.
2. Доказати да за скупове A, B, C важи: $A \cap (B \triangle C) = (A \cap B) \triangle C$ ако и само ако $C \subseteq A$.
3. На скупу $\mathrm{R} \times \mathrm{R}$ дата је релација ρ са: $(a, b)\rho(u, v)$ ако и само ако $a^2 = u^2$. Доказати да је ρ еквиваленција на $\mathrm{R} \times \mathrm{R}$ и одредити класе $(0, 0)/\rho$, $(0, 1)/\rho$, $(1, 1)/\rho$.
4. Нека је $f : A \longrightarrow B$ и $M_1, M_2 \subseteq A$. Доказати да је $f[M_1 \triangle M_2] \supseteq f[M_1] - f[M_2]$.
5. Нека су A, B, C, D исказне формуле такве да су $A \Rightarrow B \vee C$ и $B \Rightarrow C$ таутологије и $C \wedge D$ контрадикција. Доказати да је $A \Rightarrow \neg D$ таутологија.

T1. Теорема потпуности за исказни рачун и последице. (Доказ теореме потпуности, искази лема које се користе у доказу и искази теорема непротивречности и одлучивости.)

T2. Конструкција Линденбаумове алгебре за исказни рачун. Навести примере атомичних и безатомичних Булових алгебри.

*Студент предаје **само једну** дволисницу из свеске на којој пише задатке, и једну дволисницу на којој пише теорију. На папирима **обавезно** написати име и презиме, број индекса и ознаку групе 1И1.*

Дискретне структуре 1, Први колоквијум 2011/12. *Група 1И1* (Б) *27. новембар 2011.*

1. Користећи математичку индукцију доказати $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = \dfrac{n^2(n+1)^2}{4}$, $n \geq 1$.
2. Доказати да за скупове A, B, C важи: $(A \cap B) \triangle C = A \cap (B \triangle C)$ ако и само ако $A \supseteq C$.
3. На скупу $\mathrm{R} \times \mathrm{R}$ дата је релација ρ са: $(a, b)\rho(u, v)$ ако и само ако $b^2 = v^2$. Доказати да је ρ еквиваленција на $\mathrm{R} \times \mathrm{R}$ и одредити класе $(0, 0)/\rho$, $(0, 1)/\rho$, $(1, 1)/\rho$.
4. Нека је $f : A \longrightarrow B$ и $M_1, M_2 \subseteq A$. Доказати да је $f[M_1 \triangle M_2] \supseteq f[M_2] - f[M_1]$.
5. Нека су A, B, C, D исказне формуле такве да су $A \Rightarrow B \vee C$ и $C \Rightarrow B$ таутологије и $B \wedge D$ контрадикција. Доказати да је $A \Rightarrow \neg D$ таутологија.

T1. Теорема потпуности за исказни рачун и последице. (Доказ теореме потпуности, искази лема које се користе у доказу и искази теорема непротивречности и одлучивости.)

T2. Конструкција Линденбаумове алгебре за исказни рачун. Навести примере атомичних и безатомичних Булових алгебри.

*Студент предаје **само једну** дволисницу из свеске на којој пише задатке, и једну дволисницу на којој пише теорију. На папирима **обавезно** написати име и презиме, број индекса и ознаку групе 1И1.*