Bilet numărul 1

1. Algebre booleene

a) Clasa funcţiilor booleene elementare (proiecţiile). Superpoziţia în FB. Noţiunea de M-şir şi de mulţime închisă de funcţii booleene ($M \subseteq FB$). *(2 puncte)*

b) Arătaţi următoarele egalităţi de funcţii booleene, fără a folosi tabele de adevăr: $x \cdot (x + y) = x$ şi $x + (x \cdot y) = x$. *(1 punct)*

2. LP

a) Să se demonstreze următoarele echivalente tari: $F \wedge (F \vee G) \equiv F$ şi $F \vee G \equiv G$ (ultima este adevărata doar pentru acele formule F care sunt contradicţii). *(2 puncte)*

b) Definirea abstractă a unei clase de formule (sistem deductiv, axiome, reguli de inferenţă, demonstraţie, consecinţă sintactică: $\square F$ şi $\mathrm{I} \ \square F$). *(1 punct)*

3. LP1

a) Substituţii elementare şi substituţia vidă. Substituţii normalizate. Substituţii permise pentru o formulă. *(1 punct)*

b) Fie formula $F = (\forall x)\big(P(x, f(x)) \wedge Q(g(b, z))\big)$. Să se găsească o structură Herbrand $\mathrm{H} = \langle \mathrm{U_H}, \mathrm{I_H} \rangle$ care să nu fie model pentru F. *(2 puncte)*