Teorie

1. Ce valoare are $A(g(n))$ conform expresiei $O(g(n)) \cap o(g(n)) = A(g(n))$.

2. Se cunoaşte că algoritmul `Alg` asociat unei probleme decizionale $Q:I\to\{0,1\}$ se termină în cel mult k unităţi de timp, atunci când $Q(i)=1$, şi nu se termină atunci când $Q(i)=0$, $i\in I$ Să se explice dacă problema Q este decidabilă sau semi-decidabilă.

3. Să se explice ce consecinţă are afirmţia: pentru o problemă de optimizare `NP-dură` există un algoritm de aproximare cu factor subunitar.

4. Dr. Who afirmă că a descoperit o aserţiune de ieşire, pe care a numit-o `Bingo`, astfel încât orice program este parţial corect în raport cu `Bingo` şi cu orice aserţiune de intrare. Să se explice dacă afirmaţia este corectă.

5. Să presupunem că pentru o problemă de decizie Q se poate construi tractabil şi determinist o formulă $F_Q\in CNF$ astfel încât F_Q este satisfiabilă dacă şi numai dacă Q are soluţie. Atunci, deoarece $SAT\in$`NP-complete` rezultă $Q\in$`NP-complete`. Să se explice dacă raţionamentul este corect.

Problema 1

Fie tipul M cu constructorii de bază $\#$ (constructor nular) şi $F:M\to M$. Se defineşte relaţia $\angle:M\times M\to Bool$ ($Bool$ este tipul Boolean cu valorile 0 şi 1) conform axiomelor de mai jos, unde s şi s' desemnează elemente oarecare din M.

(1) $\# \angle F(\#) = 1$
(2) $s\angle s' \Rightarrow F(s) \angle F(s')$

Să se demonstreze prin inducţie structurală proprietatea $\forall s\in M \bullet P(s)$, unde $P(s) =_{def} s\angle F(s)$

Problema 2

Fie problema $k\_Colorare(G) =_{def}$"Să se decidă dacă graful neorientat G poate fi colorat folosind k culori". Să se explice dacă funcţia identitate $F(G)=G$ este o reducere polinomială corectă $k\_Clic\breve{a}(G) \le_p k\_Colorare(G)$.