

- Bifați toate răspunsurile care sunt adevărate la  
punctele 1-4 (pot fi 0, 1, 2 sau 3 răspunsuri corecte):
- (1,5 p) Problema accesibilității unui graf, rezolvată  
cu un alg. nedet. se poate face optim cu o  
complex. spațială:  
a) logaritmică b) logaritmică la putere  
c) exponențială
  - (1,5 p) Dem. corectitudinii totale a unui alg. particular  
este: a) întot. posibilă b) întot. impos.  
c.) posibilă dacă probl. este semiobv.
  - (1,5 p) Dem. automată a teoremelor în calculul cu  
predicats de ord. 1. este a probl.:  
a.) semiobv. b) decid. c.) rez. cu un alg. NP-C
  - (1,5 p) Complex. amortizată a unei op. de „push”  
într-o stivă cu pop. multiple este:  
a) 0 b) 1 c) 2
  - (4 p). Arătați un ex. cum se poate trece în  
timp polinomial de la probl. 3 (NF la probl.  
k-clică (arătați graful asociat unei formule  
3CNF satisfiabilă date, în care vid. K-clică)
  - (5 p). Arătați cum se calc. complex. spațială a  
rez. cu un alg. det. a probl. accesib. într-un  
graf. (6AP).
  - (6 p) Scrieți un alg. nedet. pt. rez. probl. plos. a  
n regim pe o tablă de șah  $n \times n$  a. i. reginele  
să nu se atace între ele.
  - (6 p) Scrieți un alg. nedet. de aprox. a acoperirii optime  
cu noduri a unui graf. Care este factorul de aprox.?

9. ~~Ver~~ (4p) Verificați posib. aplicării teoremei Master & sol. limită asimpt. de complex. pt. recurența:

$$T(n) = 8T(n/4) + n^{1,5} \log(n^2) + n.$$

10. (10p) Se consideră tipul de date  $LIST<N>$ , o listă de nr. naturale, pt. care avem def. constr.:

$$[] : \rightarrow LIST<N>$$

$$cons(a, l) : N \times LIST<N> \rightarrow LIST<N>$$

$$append([], l2) = l2$$

$$append(cons(a, x), l2) = cons(a, append(x, l2))$$

$$reverse(l) : LIST<N> \rightarrow LIST<N>$$

$$reverse([]) = []$$

$$reverse(cons(a, x)) = append(reverse(x), [a])$$

$$filter([], f) = []$$

$$filter(cons(a, x), f) = f(a) ? cons(a, filter(x, f)) :$$

$$filter(x, f) : LIST<N> \times FUNCL \rightarrow LIST<N>$$

unde tipul  $FUNCL$  repr. mult. fst.-lor cu antetul  $N \rightarrow BOOLEAN$  (ex:  $is\_positive(n) = (n > 0)$ ).

Dem. prin inducție struct. că urm. prop. este adev.

$$P(l) = (filter(l, f) == reverse(filter(reverse(l), f)))$$

$$\forall l \in LIST<N> \forall f \in FUNCL$$