

1. Definirajte sljedeće pojmove:

(1 bod) Turing–odlučiv jezik

(1 bod) klasa $\text{DTIME}(f(n))$

(1 bod) jezik L_1 je polinomno reducibilan u odnosu na jezik L_2

2. Iskažite sljedeće pojmove:

(1 bod) Riceov teorem u terminima jezika

(1 bod) teorem o certifikatu

(1 bod) teorem o linearnom ubrzanju

3. (4 boda) Dokažite da je problem 3–SAT polinomno reducibilan u odnosu na problem CLIQUE.

4. (5 boda) Dokažite da postoji rekurzivna funkcija f tako da vrijedi:

$$\text{DTIME}(2f(n) + 3) = \text{DTIME}(f(n))$$

5. (5 boda) Dokažite da je klasa PTIME zatvorena za unije.

6. (5 boda) Dokažite da je jezik $\{\langle T \rangle : T \text{ je deterministički Turingov stroj koji prihvaća riječ } 101\}$ neodlučiv.

7. (5 boda) Neka $L_1 \in NP$, te neka je jezik L_2 polinomno reducibilan u odnosu na L_1 . Dokažite da je tada $L_2 \in NP$.

8. (5 boda) Za jezik $L \subseteq \Sigma^*$ kažemo da je rekurzivno prebrojiv ako je $L = \emptyset$ ili ako je L slika neke rekurzivne funkcije $f : \mathbb{N} \rightarrow \Sigma^*$. Dokažite da je svaki Turing–prepoznatljiv jezik ujedno i rekurzivno prebrojiv.