

Student ID :

Name :

**Theory of Computation final exam (2018-2019 Fall)**

*(Please use free space for draft and fit your answer to boxes.)*

1. (25P) Prepare a Push-Down Automata for the language of  $L=b^na^{n+m}b^m$ . Yanda verilen L dili için bir PDA hazırlayınız.

2. (25P) Design such a Turing machine that writes "b"s to the second tape as much as  $3*|a|+1$ . Here,  $|a|$  is the number of "a"s in the first tape. İkinci teybe, birinci teypteki a harfi sayısının 3 katının bir fazlası kadar b yazan bir Turing makinesi tasarlayınız.

3. (25P) If a language L is decidable, why the language  $\bar{L}$  also has to be decidable? Prove. Bir L dili decidable ise  $\bar{L}$  dili de neden decidable olmak zorundadır? İspatlayınız.

4. (25P) Describe a transform 3SAT problem into SOS (Sum of Subsets) with an algorithm in polynomial time. 3SAT ve SOS problemleri arasında polinom zamanda çalışan bir algoritmayla bir dönüşüm tanımlayınız.