

نام و نام خانوادگی: .....

شماره‌ی دانشجویی: .....

تاریخ: ۲ بهمن ۱۳۹۶

مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه

مدرس: مجتهدی

## آزمون پایان ترم نظریه محاسبه



۱. (۲۵ نمره) (آ) (۵ نمره) URM چیست؟
  - (ب) (۵ نمره) چه تابعی را می‌گوییم محاسبه‌پذیر URM است؟
  - (ج) (۱۵ نمره) ثابت کنید که اگر دستورالعمل  $S$  (تالی گرفتن) را از دستورالعمل‌های URM حذف کنیم، خانواده‌ی توابع محاسبه‌پذیر اکیداً کوچکتر می‌شود.
۲. (۱۵ نمره) (آ) (۵ نمره) مجموعه‌ی مولد (productive) را تعریف کنید.
  - (ب) (۱۰ نمره) فرض کنید  $B$  مجموعه‌ای به طور بازگشتی شمارش‌پذیر باشد و  $A \cap B$  مولد باشد. ثابت کنید  $A$  نیز مولد است.
۳. (۲۰ نمره) (آ) (۵ نمره) مسأله‌ی ۱۰ هیلبرت را بیان کنید.
  - (ب) (۵ نمره) قضیه‌ی MRDP را بیان کنید.
  - (ج) (۱۰ نمره) نشان دهید قضیه‌ی MRDP، به مسأله‌ی ۱۰ هیلبرت پاسخ می‌دهد.
۴. (۲۰ نمره) (آ) (۱۰ نمره) ثابت کنید  $K$  یک مسأله‌ی r.e. - کامل است.
  - (ب) (۱۰ نمره) آیا مسأله‌ی تصمیم‌ناپذیری وجود دارد که r.e. باشد، اما r.e. - کامل نباشد؟ چرا؟
۵. (۱۵ نمره) (آ) (۵ نمره) قضیه‌ی رایس را بیان کنید.
  - (ب) (۱۰ نمره) قضیه‌ی رایس را ثابت کنید.