



## آزمون مجدد میان ترم نظریه محاسبه

نام و نام خانوادگی: .....  
 شماره دانشجویی: .....  
 تاریخ: ۶ آذر ۱۳۹۷  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه  
 مدرس: مجتهدی

۱. (۳۰ نمره) مدل محاسباتی  $URM^*$  همان مدل محاسباتی  $URM$  است که دستورالعمل  $J(m, n, p)$  با  $J'(m, p)$  جایگزین شده. عملکرد  $J'(m, p)$  این گونه است که  $m$ -امین رجیستر را با صفر مقایسه می کند. اگر برابر بودند، به سطر  $p$ -ام می رود و در غیر این صورت اجرای دستورات را به ترتیب ادامه می دهد. تابع های محاسبه پذیر برای این دو سیستم را با هم مقایسه کنید و برای مقایسه ی خود استدلال بیاورید.
۲. (۳۰ نمره) (آ) بدون استفاده از تز چرچ حکم مقابل را ثابت کنید. «تابع های  $URM$ -محاسبه پذیر جزئی نسبت به کمینه سازی نامحدود بسته اند.»  
 (ب) بدون استفاده از تز چرچ نسخه ی مؤثر حکم بالا را بیان و اثبات کنید.
۳. (۲۰ نمره) به کمک تکنیک قطری سازی نشان دهید تابع تامی وجود دارد که محاسبه پذیر نیست.
۴. (۳۰ نمره) اگر  $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  یک تابع محاسبه پذیر جزئی و یک به یک باشد، آیا  $f^{-1}$  نیز محاسبه پذیر جزئی است؟ چرا؟ (دامنه  $f^{-1}$  همان برد  $f$  است.)
۵. (۲۰ نمره) آیا « $\varphi_x = \varphi_y$ » تصمیم پذیر است؟ اثبات یا رد کنید.