

به نام خدا



## معماری کامپیوتر

نیمسال دوم ۰۳-۰۴

استاد: جناب آقای دکتر حسینی منزّه

دستیار استاد: علی اثنی عشری

مهلت پاسخ: ۹ اسفند

کارایی

فعالیت کلاسی اوّل

### سوال یک

در یک پردازنده با ۴ هسته پردازشی و فرکانس کاری  $2\text{GHz}$ ، ۱۰ درصد دستورات در هسته‌ها نیاز به ارتباط با سایر هسته‌ها دارند و به ازای آن دستورات، عملیات هسته مربوط تا اجابت درخواست به مدت ۲ نانوثانیه متوقف می‌شود. اگر تعداد کلاک به ازای هر دستور در پردازنده در حالتی که به ارتباط بین هسته‌ها نیاز نباشد، برابر ۰.۳ باشد، میزان تسریع این پردازنده، با در نظر گرفتن ارتباط بین هسته‌ها نسبت به پردازنده مشابهی که ۳۰ درصد دستورات آن نیاز به ارتباط دارند و زمان انتظار پردازنده در هر ارتباط ۳ نانوثانیه است، به چه میزان است؟