

نام درس: الگوریتم پیشرفته

تعداد سؤال: نسی -- تکمیلی -- تشریحی ۹

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

زمان امتحان: تستی و تکمیلی -- دقیقه تشریحی ۱۲۰ دقیقه

کد درس: ۱۱۱۵۰۲۵

تعداد کل صفحات: ۱

توجه: فقط به ۷ سوال پاسخ دهید.

۱. الگوریتم DFT را برای محاسبه ضرب دو جمله‌ای از کران درجه  $n$  بنویسید.
۲. فرض کنید می‌خواهیم طول طولانی‌ترین مسیر روی یک درخت آزاد را بیابیم. در این صورت نشان دهید این کار مرتبه  $O(V)$  برای درختی  $|V|$  راس امکان‌پذیر است.
۳. الگوریتم یافتن رشته  $P$  در متن  $T$  را با استفاده از اتوماتا تشریح نمایید.
۴. الگوریتم یافتن پوسته محدب به روش Jarvis را شرح دهید.
۵. قضیه اصل صفر و یک را بیان نمایید و آن را اثبات نمایید.
۶. بستار متعدی چیست و بعلاوه الگوریتم بستار متعدی را بنویسید. مرتبه زمان آن را محاسبه کنید.
۷. مرتبه زمان درج و حذف را در حالت سرشکنی برای هیپ فیبوناتچی محاسبه کنید.
۸. نشان دهید مسئله 3-SAT یک مسئله NPC است.
۹. مسئله ماکزیم جریان را شرح دهید و الگوریتم Ford-Fulkerson را بنویسید، با محاسبه زمان اجرا.