

<p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>شماره دانشجویی:</p> <p>مقطع و رشته تحصیلی:</p> <p>شماره صندلی:</p> <p>آزمون بدون نیاز به جزوه و ماشین حساب می باشد.</p>	<p>به نام خدا</p>  <p>اداره امتحانات</p>	<p>آزمون پایان ترم ریاضی مهندسی</p> <p>کد درس: ۱۶۰۰۰۲۱۱۹ مشخصه ۲</p> <p>دوشنبه ۱۹ دیماه ۱۳۹۰ ساعت ۱۱</p> <p>مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه</p> <p>با آرزوی موفقیت. نیما انزایی نژاد</p>
---	---	--

	<p>لطفاً پیش از پاسخ دادن به مسائل، این دو نکته را رعایت کنید: (۱) نام و نام خانوادگی را روی برگه سؤال هم بنویسید و برگه را همراه پاسخنامه تحویل دهید. (۲) فوراً ۸ صفحه پاسخنامه را شماره گذاری کنید و مسئله اول را در صفحه ۱ و مسئله دوم و سوم را به ترتیب در نیمه بالا و پایین صفحه ۲ و مسئله چهارم تا ششم را به ترتیب در صفحات ۳ تا ۵ هر کدام در یک صفحه و مسئله آخر را در صفحات ۶ و ۷ پاسخ دهید.</p>	
۲/۵ نمره	الف) ریشه های پنجم عدد مختلط $z_0 = i$ بدست آورید. ب) نامساوی مثلثی را اثبات کنید. $ z_1 + z_2 \leq z_1 + z_2 $	(۱) ص ۱
۲ نمره	الف) ϵ همسایگی ∞ را تعریف کنید. ب) با بدست آوردن تعریف معادلی برای $\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = \infty$ ثابت کنید: $\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{z^3 + 1}{z + 4} = \infty$.	(۲) ص ۲ بالا
۲ نمره	الف) $ \cos z $ را بدست آورید. ب) صفرهای $\cos z$ را بدست آورید. ج) مقادیر تابع $w = \tan^{-1} z$ را بدست آورید.	(۳) ص ۲
۳/۵ نمره	الف) شکل قطبی معادلات کوشی-ریمان را بنویسید. ب) مشتق پذیری تابع $f(z) = f(re^{i\theta}) = r^{1/2} e^{i\theta/2}$ $-\pi < \theta \leq \pi$ و $z \neq 0$ را بطور کامل بررسی کنید و مشتق آنرا بدست آورید. ج) نوع نقاط مشتق پذیر (از نظر تحلیلی - غیر تحلیلی) و مشتق ناپذیر (از نظر تکین - غیر تکین و تنها - غیر تنها) بررسی کنید.	(۴) ص ۳
۳ نمره	اگر $f(z) = \pi e^{\pi \bar{z}}$ و C اضلاع مربعی با رئوس 0 و 1 و $1+i$ و i در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت باشد، انتگرال $\oint_C f(z) dz$ را بدست آورید.	(۵) ص ۴
۳ نمره	الف) نقاط تکین و مرتبه قطب این تکینها را برای تابع $f(z) = \frac{1}{z^3 - 1}$ بدست آورید. ب) چه روشهایی برای محاسبه $\oint_{ z =2} \frac{1}{z^3 - 1} dz$ (در جهت عکس جهت چرخش عقربه های ساعت) پیشنهاد می کنید. ج) مقدار انتگرال را از هر روشی که مناسب می دانید، بدست آورید.	(۶) ص ۵
۴ نمره	انتگرالهای زیر را با هر روشی که مناسب می دانید بدست آورید (در جهت عکس جهت چرخش عقربه های ساعت): a) $\oint_{ z =1} \frac{z^2}{\sin^2 z} dz$ b) $\oint_{ z =2} \frac{e^z}{z^2(z^2 - i)} dz$ c) $\oint_{ z =1} \frac{1}{z(e^z - 1)} dz$ d) $\oint_{ z =1} e^{\frac{i\pi}{z}} dz$	(۷) ص ۶ و ۷