



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار)

عمران-محیط زیست، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی  
مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش  
مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش  
بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه  
مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی  
عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی  
مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا۱۱۱۴۱۱۱۱

۱- اگر  $z_1, z_2$  اعداد ثابتی باشند مکان هندسی  $\left| \frac{z - z_1}{z - z_2} \right| = 1$  کدام است؟

۰۱. دایره
۰۲. بیضی
۰۳. عمود منصف خطی است که دو نقطه  $z_1, z_2$  را به هم وصل میکند.
۰۴. هیچکدام

۲- مقدار  $(1-i)^{16}$  کدام است؟

۰۱. ۲۰۰
۰۲. ۲۳۹
۰۳. ۲۵۶
۰۴. ۳۰۰

۳- کدام گزینه در مورد تابع  $f(z) = \text{Arg}(z)$  با  $-\pi < \theta \leq \pi$  صحیح می باشد؟

۰۱. روی قسمت منفی محور حقیقی حد دارد.
۰۲. روی قسمت منفی محور حقیقی حد ندارد.
۰۳. روی قسمت مثبت محور حقیقی حد دارد.
۰۴. روی قسمت مثبت محور حقیقی حد ندارد.

۴- کدام گزینه در مورد تابع  $f(z) = z \text{Re}(z)$  در صفحه مختلط صحیح است؟

۰۱. در تمام نقاط مشتق دارد.
۰۲. در صفر مشتق تعریف شده است.
۰۳. در نقاط منفی مشتق تعریف شده است.
۰۴. در هیچ نقطه ای مشتق تعریف نشده است.

۵- مقدار اصلی  $i^i$  کدام است؟

۰۱.  $\exp\left(-\frac{\pi}{2}\right)$
۰۲.  $\exp\left(\frac{\pi}{2}\right)$
۰۳.  $\exp(2)$
۰۴. صفر



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

عمران-محیط زیست، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی و مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۴۱۱

۶- کدام تابع زیر همساز است؟

۱.  $u = x^3 - 3xy^2$     ۲.  $u = x^2 + y^2$     ۳.  $u = x^2 + 3y \cos x$     ۴.  $u = e^{2x+y}$

۷- کدام گزینه در مورد توابع  $\sinh \bar{z}, \cosh \bar{z}$  در صفحه مختلط صحیح است؟

۱. هر دو تحلیلی هستند.    ۲. هر دو تحلیلی نیستند.  
۳. اولی تحلیلی هست ولی دومی تحلیلی نیست.    ۴. هیچکدام

۸- حاصل انتگرال  $\oint_C \frac{e^z}{\cos z} dz, C: |z|=1$  کدام است؟

۱. صفر    ۲. ۱    ۳. ۲    ۴. ۳

۹- حاصل انتگرال  $\oint_C \frac{\cosh z}{z^2 - 2z} dz, C: |z|=1$  کدام است؟

۱.  $i$     ۲.  $-i$     ۳.  $-\pi i$     ۴. صفر

۱۰- نقاطی که قدر مطلق تابع  $f(z) = e^z$  در ناحیه  $|z| \leq 1$  ماکزیمم و مینیمم خود را بر می گزیند، کدام است؟

۱. ندارد.    ۲. هر دو نقطه روی مرز دایره قرار دارند.  
۳. ماکزیمم دارد ولی مینیمم ندارد.    ۴. مینیمم دارد ولی ماکزیمم ندارد.

۱۱- حاصل انتگرال  $\oint_C \frac{\sinh z}{z^4} dz, C: |z|=1$  کدام است؟

۱.  $i$     ۲.  $-i$     ۳.  $\frac{\pi i}{3}$     ۴. صفر



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

عمران-محیط زیست، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی برق-گرایش الکترونیک، مهندسی برق-گرایش قدرت، مهندسی برق-گرایش کنترل، مهندسی برق-گرایش مخابرات، مهندسی برق-گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی-بالیونی، مهندسی پزشکی-گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی-گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر-صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن-جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی-گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی-گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران-نقشه برداری، مهندسی متالورژی و مواد-متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک-گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک-گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا-هوا فضا ۱۱۱۴۱۱

۱۲- سری مربوط به تابع  $\ln(-z+1)$  همگراست اگر :

۱.  $|z| > 1$       ۲.  $|z| = 1$       ۳.  $|z| < 1$       ۴.  $|z| < \infty$

۱۳- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. نگاشت  $W = aZ + b$  همدیس می باشد.  
۲. نگاشت  $W = \exp Z$  همدیس نمی باشد.  
۳. نگاشت  $W = aZ + b$  همدیس نمی باشد.  
۴. گزینه های دو و سه

۱۴- تصویر خط  $x = 1$  تحت تابع  $w = e^z$  کدام شکل زیر است؟

۱. خط شعاعی      ۲. هذلولی      ۳. دایره      ۴. سهمی

۱۵- اگر  $f, g$  دارای دوره تناوب  $T$  باشند آنگاه دوره تناوب  $af + bg$  برابر است با:

۱.  $۳T$       ۲.  $۳T$       ۳.  $T$       ۴.  $abT$

۱۶- سری فوریه  $f(x) = 1$  برای فاصله  $[-\pi, \pi]$  عبارت است از :

۱.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n}$       ۲.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\cos nx}{n}$       ۳.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin nx}{n}$       ۴.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n}$

۱۷- تبدیل فوریه کسینوسی تابع نمایی  $e^{-x}$  کدام است؟

۱.  $\frac{\pi}{1 + \alpha^2}$       ۲.  $\sqrt{\frac{\pi\alpha}{2}}$       ۳.  $\sqrt{\frac{\alpha^2 + 1}{2\pi}}$       ۴.  $\frac{\sqrt{\pi}}{1 + \alpha^2}$

۱۸- انتگرال فوریه را وقتی به جای سری فوریه به کار می بریم که :

۱. زمان یا فاصله ی تناوب بی نهایت شود.  
۲. تابع، تابع خطای کامل باشد.  
۳. تابع در بازه  $(-l, l)$  بی نهایت شود.  
۴. هیچ کدام



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

عمران-محیط زیست، مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، مهندسی مکانیک-ساخت و تولید، مهندسی مکانیک-طراحی کاربردی، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی خودرو، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی متالورژی مواد- متالورژی صنعتی، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۱۱۴۱۱

۱۹- حاصل انتگرال  $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx$  برابر است با:

۱.  $\pi$       ۲.  $\frac{\pi}{4}$       ۳.  $\frac{\pi}{2}$       ۴. ۱

۲۰- معادله  $u_{xx} + 2u_{xy} + 5u_{yy} = x$  چه نوع معادله ای است؟

۱. بیضی وار      ۲. سهمی وار      ۳. بیضی گون      ۴. لاپلاس

### سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- ریشه های معادله  $(z+1)^6 + (z-1)^6 = 0$  را بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

۲- تصویر داخل دایره  $|z|=1$  را تحت تابع  $w = \frac{1}{(z+i)^2}$  به دست آورید.

نمره ۱.۷۵

۳- حاصل انتگرال  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin x}{x^2 - 2x + 2} dx$  را بدست آورید.

نمره ۱.۷۵

۴- سری فوریه تابع متناوب  $f(x) = 1 + x$  را با تناوب  $2\pi$  در بازه  $(-\pi, \pi)$  بدست آورید.