

پیام نور  
سری سوال یک

دانشجویان  
پایگاه خبری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی (۱۱۱۰۹۵)

- مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودروسازی، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد

- متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی

بیومکانیک، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی

برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک(گرایش طراحی

کاربردی)۱۱۱۴۱۱

۱- مقدار اصلی  $(1-i)^{-16}$  کدام است؟

۱. ۲۵۶      ۲. -۲۵۶      ۳.  $\frac{1}{256}$       ۴.  $-\frac{1}{256}$

۲- کدامیک از معادلات زیر نمایش هذلولی  $x^2 - y^2 = 1$  است؟

۱.  $z\bar{z} = 1$       ۲.  $z^2 - (\bar{z})^2 = 2$       ۳.  $(z + \bar{z})^2 = 1$       ۴.  $z^2 + (\bar{z})^2 = 2$

۳- تابع  $u = 3xy^2 + 4xy - x^3$  یک تابع همساز است. تابع مزدوج همساز آن کدام است؟

۱.  $v = -3x^2y + 2x^2 - y^3 + 4y + c$       ۲.  $v = 3x^2y + 2x^2 - y^3 + 4y + c$   
۳.  $v = -3x^2y - 2x^2 + y^3 + 2y^2 + c$       ۴.  $v = 3xy^2 + 2x^2 + y^3 - 2y^2 + c$

۴- کدامیک از توابع زیر در صفحه  $Z$  تام است؟

۱.  $f(z) = z \operatorname{Re} z$       ۲.  $f(z) = e^{z^2+3}$       ۳.  $f(z) = z\bar{z}$       ۴.  $f(z) = e^z$

۵- کدامیک از رابطه های زیر صحیح نیست؟

۱.  $\cos iz = \cosh z$       ۲.  $i \sin iz = \sinh iz$   
۳.  $\sin(x + iy) = \sin x \cosh y + i \sin hy \cos x$       ۴.  $\cos(x + iy) = \cos x \cosh y - i \sin hy \sin x$

۶- مقدار اصلی  $i^{-2i}$  کدام است؟

۱.  $e^\pi$       ۲.  $e^{-\pi}$       ۳.  $e^{2\pi}$       ۴.  $e^{-2\pi}$

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور  
WWW.PNUNA.COM  
«بزرگ نمونه سوالات پیام نور»  
«آخرین اخبار دانشگاه پیام نور»

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

پیام نور  
سری سوال: یک

دانشجویان  
پایگاه خبری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(مجموعه افزار) چندبخشی ۱۱۱۰۹۵  
مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۱۱۱۴۱۱

۷- عکس قضیه کوشی \_ گورسا کدام است؟

۱. قضیه مورآ      ۲. قضیه گوس      ۳. قضیه لیوریل      ۴. قضیه گرین

۸-

حاصل انتگرال  $\oint_C \frac{e^z dz}{(z-3)(z+1)^2}$  که در آن  $C$  مرز دایره  $|z| = \frac{3}{2}$  می باشد. کدام است؟

۱.  $\frac{10\pi i}{16e}$       ۲.  $\frac{5\pi i}{16e}$       ۳.  $\frac{5\pi}{16ei}$       ۴.  $\frac{10\pi}{16ei}$

۹-

حاصل انتگرال  $\int_C \frac{1}{z-z_0} dz$  که در آن  $C$  دایره  $z-z_0 = re^{i\theta}$  و در جهت عکس عقربه های ساعت باشد، کدام است؟

۱. ۰      ۲.  $2\pi$       ۳.  $-2\pi i$       ۴.  $2\pi i$

۱۰-

کدام گزینه در مورد تابع  $f(z) = \frac{\sin z^6}{z^6}$  صحیح است؟

۱. تابع  $f(z)$  در  $z=0$  دارای نقطه تکین اساسی است  
۲. تابع  $f(z)$  در  $z=0$  دارای نقطه تکین برداشتنی است  
۳. تابع  $f(z)$  در  $z=0$  دارای نقطه تکین ساده است  
۴. تابع  $f(z)$  در  $z=0$  دارای نقطه تکین قطب مرتبه چهارم است

۱۱-

حاصل انتگرال  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^2}$  کدام است؟

۱.  $\frac{\pi}{4}$       ۲.  $\frac{\pi}{2}$       ۳.  $\frac{3\pi}{2}$       ۴.  $\pi$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

پیام نور  
سری سوال: یک

دانشجویان  
پایگاه خبری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (مختص افزار) چندبخشی ۱۱۱۴۹۵-  
مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد -  
متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی -  
بیومکانیک، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی  
برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی  
کاربردی) ۱۱۱۴۱۱

۱۲- حاصل انتگرال  $\int_0^{2\pi} \sin^2 \left( \frac{\pi}{4} + 2e^{i\theta} \right) d\theta$  کدام است؟

۱.  $\frac{\pi}{4}$       ۲.  $2\pi$       ۳.  $\frac{3\pi}{2}$       ۴.  $\pi$

۱۳- نگاشت دو خطی  $w = \frac{z+b}{cz+1}$  به یک نگاشت ثابت تبدیل می شود اگر:

۱.  $bc = 0$       ۲.  $b \neq c$       ۳.  $bc = 1$       ۴.  $bc \neq 1$

۱۴- کدامیک از نگاشت های زیر در تمام صفحه  $Z$  همدیس است؟

۱.  $W = \sin z$       ۲.  $W = \cos z$       ۳.  $W = e^{z-2}$       ۴.  $W = \cosh z$

۱۵- با استفاده از  $f(x) = \frac{1}{3} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos(n\pi x)}{\pi^2 n^2}$  مقدار سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$  کدام است؟

۱.  $\frac{\pi^2}{12}$       ۲.  $-\frac{\pi^2}{6}$       ۳.  $\frac{\pi^2}{6}$       ۴.  $\frac{\pi^2}{12}$

۱۶- سری فوریه تابع  $f(x) = 2x$  بر بازه  $(0, \pi)$  کدام است؟

۱.  $f(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n-1)x}{(2n-1)^2}$       ۲.  $f(x) = \pi - \frac{4}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n-1)x}{(2n-1)^2}$

۳.  $f(x) = \pi - \frac{8}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n-1)x}{(2n-1)^2}$       ۴.  $f(x) = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(2n-1)x}{(2n-1)^2}$

پیام نور  
سری سوال یک

دانشجویان  
پایگاه خبری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (مبحث افزار) چندبخشی ۱۱۱۴۹۵

مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد -

متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی -

بیومکانیک، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی

برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی

کاربردی) ۱۱۱۴۱۱

۱۷- انتگرال فوریه تابع  $f(x) = \begin{cases} 1 & |x| \leq 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$  کدام است؟

۲.  $\int_0^{\infty} \frac{\cos \alpha \pi \cdot \sin \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۱.  $\frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi \cdot \cos \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۴.  $\frac{2}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos \alpha \pi \cdot \sin \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۳.  $\int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi \cdot \cos \alpha x}{\alpha} d\alpha$

۱۸- تبدیل فوریه تابع  $f(x) = e^{-\frac{1}{2}x^2}$  کدام است؟

۴.  $\frac{1}{4} e^{-\frac{\alpha^2}{4}}$

۳.  $\frac{1}{4} e^{-\frac{\alpha^2}{4}}$

۲.  $\frac{1}{2} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۱.  $\frac{1}{2} e^{-\frac{\alpha^2}{2}}$

۱۹- یکی از جواب های معادله  $u_x - u_y = 0$  با شرط  $u(x, 0) = e^{px}$  کدام است؟

۴.  $u = e^{x+y}$

۳.  $u = e^{x+2y}$

۲.  $u = e^{px+y}$

۱.  $u = e^{px+2y}$

۲۰- کدامیک از معادلات زیر ، معادله بیضی وار است؟

۲.  $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} - x = 0$

۱.  $u_{xx} + 2u_{xy} - 1 = -3u_{yy}$

۴.  $u_{xx} + 2u_{xy} - 17u_{yy} = 0$

۳.  $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} - 1 = 0$

### سوالات تشریحی

۱۰۷ نمره

۱- اگر  $z_1, z_2, z_3$  اعدادی مختلط با طول مساوی باشند و داشته باشیم  $z_1 + z_2 + z_3 = 0$ ؛ ثابت کنید: اولاً:

ثانیاً:  $\frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + \frac{1}{z_3} = 0$ ؛  $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = 0$

پیام نور  
سری سوال یک

دانشجویان  
پایگاه خبری

PNUNA.COM  
PNU News Agency

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۵ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (مختص افزار) چندبخشی ۱۱۱۴۹۵  
مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی شیمی، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی ربانیک، مهندسی مکانیک (گرایش طراحی کاربردی) ۱۱۱۴۱۱

نمره ۱.۱۷

۲- تصویر داخل دایره  $|z|=1$  را با استفاده از تابع  $w = \frac{1}{z+i}$  بدست آورید.

نمره ۱.۱۷

۳- ثابت کنید:

الف)  $\oint_{|z|=2} \frac{dz}{z^4-1} = 0$

ب)  $\int_0^\pi \frac{\sin^2 \theta}{5-4 \cos \theta} d\theta = \frac{\pi}{8}$

نمره ۱.۱۷

۴- نشان دهید که صورت مختلط سری فوریه تابع نمایی  $f(x) = e^x$  به ازای  $-\pi < x < \pi$  و  $f(x + 2\pi) = f(x)$  عبارت است از:

$$f(x) = \frac{\sin h\pi}{\pi} \sum_{n=-\infty}^{\infty} (-1)^n \frac{1+in}{1+n^2} e^{inx}$$

نمره ۲.۳۲

۵- معادله زیر را با شرایط داده شده حل کنید.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0$$

$$u(x, 0) = x \quad 0 \leq x \leq \pi$$

$$u_t(x, 0) = k \quad 0 \leq x \leq \pi$$

$$u(0, t) = u(\pi, t) = 0 \quad 0 \leq x \leq \pi$$