

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



مجاز است.

استفاده از:

نام درس: ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم

کد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

الف. $Re z \leq |z|$ ب. $Im z \leq |z|$ ج. $|\bar{z}| = |z|$ د. $|z|^2 = z^2$

۲. در چه صورتی تابع $f = u + iv$ در نقطه‌ی $z = z_0$ مشتق پذیر است؟

الف. اگر در Z معادلات کوشی ریمان برقرار و در همسایگی آن، تابع f پیوسته باشد.

ب. اگر در Z معادلات کوشی ریمان برقرار و در همسایگی آن، مشتقات جزئی نسبت به x و y موجود باشد.

ج. اگر در Z معادلات کوشی ریمان برقرار و در همسایگی آن، مشتقات جزئی پیوسته نسبت به x و y موجود باشد.

د. اگر در Z معادلات کوشی ریمان برقرار باشد.

۳. کدام معادله مربوط به معادلات کوشی ریمان در مختصات قطبی است؟

الف. $\frac{\partial u}{\partial r} = -\frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta}$ ب. $\frac{\partial v}{\partial \theta} = -\frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r}$ ج. $\frac{\partial u}{\partial r} = \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta}$ د. $\frac{\partial u}{\partial \theta} = \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial r}$

۴. قسمت موهومی تابع مثلثاتی مختلط $f(z) = \sin z$ برابر است با

الف. $\cos x \sin y$ ب. $\sin x \cos y$ ج. $\cos x \cosh y$ د. $\sin x \sinh y$

۵. مقدار اصلی $i^i + i^{-i}$ برابر است با

الف. $e^{-\frac{\pi}{2}} + e^{\frac{\pi}{2}}$ ب. $e^{-i\frac{\pi}{2}} + e^{i\frac{\pi}{2}}$ ج. $2e^{\frac{\pi}{2}}$ د. $2e^{-\frac{\pi}{2}}$

۶. تصویر مستطیل $0 \leq x \leq 1$ و $0 \leq y \leq \pi$ تحت نگاشت $w = e^z$ کدام است؟

الف. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع e و ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع 1 در صفحه‌ی فوقانی

ب. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع e و ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع 1 در صفحه‌ی پایینی

ج. ناحیه‌ی داخلی دایره به شعاع e در صفحه‌ی فوقانی

د. ناحیه‌ی بیرونی دایره به شعاع 1 در صفحه‌ی پایینی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: ریاضیات مهندسی
رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۷. تحت تابع $W = \frac{1}{z}$ خط $W = X$ به چه ناحیه‌ای نگاشته می‌شود؟

الف. $u = v$ ب. $u = -v$ ج. $u^2 + v^2 = 1$ د. $(u - 1)^2 + v^2 = 1$

۸. مقدار $\int_0^{2\pi} \sin^2\left(\frac{\pi}{4} + 2e^{i\theta}\right) d\theta$ برابر است با

الف. $\pi\sqrt{2}$ ب. π ج. $e^{\pi\sqrt{2}}$ د. e^{π}

۹. حاصل $\oint_C \frac{z^2+1}{z^2(z+1)} dz$ که در آن C دایره‌ی $|z| = 2$ است؟

الف. $2\pi i$ ب. $-2\pi i$ ج. 2π د. -2π

۱۰. مانده‌ی تابع $f(z) = \frac{z}{(z^2-1)^2(z^2+1)}$ در $z = 1$ برابر است با

الف. $\frac{1}{4}$ ب. $-\frac{1}{4}$ ج. $\frac{1}{8}$ د. $-\frac{1}{8}$

۱۱. اگر P تعداد قطب‌ها و N تعداد صفرهای تابع f درون منحنی بسته‌ی C باشد آن‌گاه $\oint_C \frac{f'(z)}{f(z)} dz$ برابر است با

الف. $N - P$ ب. $P - N$ ج. $2\pi i(N - P)$ د. $2\pi i(P - N)$

۱۲. حاصل انتگرال $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin x}{x^2 - 2x + 2} dx$ برابر است با

الف. $\frac{\pi}{e} \cos 1$ ب. $-\frac{\pi}{e} \cos 1$ ج. $\frac{\pi}{e} \sin 1$ د. $-\frac{\pi}{e} \sin 1$

۱۳. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. توابع همساز تحت نگاشت هم‌مدیس الزاما همساز باقی نمی‌مانند

ب. تابع f در صورتی هم‌مدیس است که در D تحلیلی و در هر نقطه‌ی داخلی آن $f'(z) \neq 0$

ج. اگر بخش اصلی بسط لوران از تعداد متناهی جمله تشکیل شود نقطه‌ی تکین را برداشتنی گویند

د. از تقسیم دو تابع تام، یک تابع تام حاصل می‌شود

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: ریاضیات مهندسی
رشته تحصیلی / کد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۴. کدام یک از نگاشت‌های زیر نگاشت ژوکوفسکی است؟

الف. $\frac{z^2}{z^2+z}$ ب. $\frac{z^2+z}{z^2}$ ج. $\frac{z^2+1}{z-1}$ د. $\frac{z-1}{z^2-1}$

۱۵. سری فوریه تابع $f(x) = \sin^2 x$ برای فاصله $-\pi < x < \pi$ عبارت است از:

الف. $\sum \frac{\sin nx}{n}$ ب. $\sum \frac{\cos nx}{n}$ ج. $2 + \cos^2 x$ د. $\frac{1 - \cos 2x}{2}$

۱۶. برای نقطه‌ی ناپیوسته‌ی x در فاصله‌ی $[-l, l]$ سری فوریه‌ی تابع $f(x)$ همگراست به

الف. $\frac{f(x^+) - f(x^-)}{2}$ ب. $\frac{f(x^+) + f(x^-)}{2}$
ج. $2(f(x^+) - f(x^-))$ د. $2(f(x^+) + f(x^-))$

۱۷. جواب معادله $u_x = u_y$ با شرط $u(x, 0) = e^{-2x}$ برابر است با

الف. $u = e^{2(x+y)}$ ب. $u = e^{2(x-y)}$ ج. $u = e^{-2(x-y)}$ د. $u = e^{-2(x+y)}$

۱۸. نوع معادله‌ی $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} = x$ را مشخص کنید.

الف. هذلولی‌گون ب. بیضی‌وار ج. بیضی‌وار و سهمی‌وار د. سهمی‌وار

۱۹. تغییر متغیری که معادله سؤال ۱۸ را به فرم متعارف (کانونی) تبدیل می‌سازد کدام است؟

الف. $\alpha = y - x, \beta = y + x$ ب. $\alpha = y - 2x, \beta = y - x$

ج. $\beta = y + 2x, \alpha = y - x$ د. $\beta = y - 2x, \alpha = y + x$

۲۰. انتگرال فوریه‌ی تابع $f(x) = \begin{cases} \pi, & |x| \leq \pi \\ 0, & |x| > \pi \end{cases}$ برابر است با

الف. $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d\alpha$ ب. $f(x) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \alpha x}{\alpha} \sin \alpha \pi d\alpha$

ج. $f(x) = 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d\alpha$ د. $f(x) = 2 \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \alpha x}{\alpha} \sin \alpha \pi d\alpha$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰

پیام نور
دانشجویان
پایگاه خبری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: ریاضیات مهندسی
رشته تحصیلی / گد درس: کامپیوتر - سخت افزار - نرم

مجاز است.

استفاده از:

گد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

* بارم هر سوال تشریحی ۲ نمره می باشد.

۱. مشتق پذیری تابع $f(z) = zRe z$ را در صفحه مختلط بررسی کنید.

۲. تصویر ناحیه $v \geq 0$ و $|u| \leq \frac{\pi}{4}$ را تحت تبدیل $z = \sin w$ بیابید.

۳. حاصل $\oint_C \frac{\sinh z}{z^2} dz$ را بیابید جایی که C مرز دایره $|z| = 1$ است.

۴. سری فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} -k, & -\pi < x < 0 \\ k, & 0 < x < \pi \end{cases}$ را برای فاصله $(-\pi, \pi)$ بنویسید. با استفاده از آن مقدار مجموع

زیر را بیابید.

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

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

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

$$\begin{cases} u(x, 0) = x, & 0 \leq x \leq \pi \\ u_t(x, 0) = k, & 0 \leq x \leq \pi \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 \end{cases}$$