

تعداد سوالات تئوری: ۲۰ — تئوری: ۵
زمان آزمون (تئوری): تستی و تکمیلی: ۵۰ — تئوری: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر
کلاس: ۱۱۱۱۰۹۵

* دانشجوی گرامی: لطفاً، گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.

** این آزمون نمره منفی ندارد.

۱. مزدوج عدد $\frac{-1}{i+1}$ برابر است با

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

۲. مقدار $\frac{1}{16}(1-i)^{16}$ کدام است.

الف. ۱۶ ب. -۱۶ ج. ۲۵۶ د. -۲۵۶

۳. مکان هندسی $|z-2| = |z+4|$ کدام گزینه است.

الف. نقطه ب. خط راست ج. دایره د. بیضی

۴. همسایه مزدوج تابع $U = xy$ کدام گزینه است.

الف. $V = \frac{x^2 - y^2}{2}$ ب. $V = \frac{-x^2 + y^2}{2}$ ج. $V = \frac{x^2 + y^2}{2}$ د. $V = \frac{-x^2 - y^2}{2}$

۵. تصویر خط $y = x + \frac{3}{2}$ در واسطه نگاشت $w = \frac{1}{z}$ کدام گزینه است.

الف. خطی است که از مبدأ می گذرد ب. خطی است که از مبدأ نمی گذرد
ج. دایره ای است که از مبدأ می گذرد د. دایره ای است که از مبدأ نمی گذرد

۶. فرض کنید $z = re^{i\theta}$ و $0 \leq \theta \leq 2\pi$ کدام یک از روابط زیر درست نیست.

الف. $\cos z = \cos \bar{z}$ ب. $\sin z = \sin \bar{z}$ ج. $e^z = e^{\bar{z}}$ د. $-\log z = \log \bar{z}$

۷. در نقطه $z=1$ تابع $f(z) = e^{\frac{1}{(z-1)^2}}$ دارای

الف. یک قطب مرتبه دوم می باشد. ب. یک نقطه تکین اساسی است.
ج. یک نقطه تکین برداشتنی می باشد. د. یک قطب ساده است.

۸. انتگرال $\int_C \frac{z^2+1}{z^2-2z} dz$ با این فرض که C دایره یکه در جهت خلاف عقربه های ساعت است، برابر است با

الف. π ب. 4π ج. -4π د. $-\pi$

۹. $\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{5 - \sin \theta}$ برابر است با

الف. $\frac{-8\pi}{3}$ ب. $\frac{8\pi}{3}$ ج. صفر د. π

تعداد سئوال: هفتاد و پنج (۷۵) - نظریه: ۵

زمان آزمون (بسته): تستی و تکمیلی: ۵۰ - تئوری: ۷۰

نام درس: ریاضیات مهندسی
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵

۱۰. انتگرال $\oint_C \frac{\sinh(z) dz}{z^4}$ با این فرض که C موز دایره بگ در جهت خلاف عقربه های ساعت است، برابر با

الف. $\frac{\pi}{3}$

ب. $\frac{-\pi}{3}$

ج. $\frac{\pi}{2}$

د. $\frac{-\pi}{2}$

۱۱. سری لورن تابع $f(z) = \frac{-2z+1}{z^4-1}$ که مرکز $z=0$ در ناحیه $|z|<1$ همگرا باشد عبارت است از:

الف. $\sum_{n=0}^{\infty} z^{4n+1} + \sum_{n=0}^{\infty} z^{4n}$

ب. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^{4n+1}} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^{4n}}$

ج. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^{4n+1}} - \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{z^{4n}}$

د. $\sum_{n=0}^{\infty} z^{4n+1} - \sum_{n=0}^{\infty} z^{4n}$

۱۲. پادمه سری لوران در بسط تابع $f(z) = \frac{e^z}{1-z}$ در مجاورت نقطه $z=0$ کدام است.

الف. $\frac{1}{2}$

ب. $\frac{1}{2}$

ج. $\frac{1}{2}$

د. $\frac{1}{2}$

۱۳. کدام یک از نگاشتهای زیر نگاشتهای ژوکوفسکی است؟

الف. $w = z^2 + 1$

ب. $w = \frac{z^2+1}{2z}$

ج. $w = \frac{1}{z} + 1$

د. $w = \frac{1}{z^2} + 1$

۱۴. سری فوریه سینوسی تابع $f(x) = x - 1$ در فاصله $(0,1)$ کدام گزینه است.

الف. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\pi x}{n+1}$

ب. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\pi x}{n+1}$

ج. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin n\pi x}{n}$

د. $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n\pi x}{n}$

۱۵. مقدار $B(\alpha)$ در انتگرال فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} \pi & |x| \leq \pi \\ 0 & |x| > \pi \end{cases}$ کدام گزینه است؟

الف. $\frac{2}{\alpha} \sin \alpha \pi$

ب. $\frac{2}{\alpha} \cos \alpha \pi$

ج. $\frac{2}{\alpha} \sin \alpha \pi$

د. صفر

۱۶. تبدیل فوریه تابع ثابت $f(x) = k$ کدام گزینه است.

الف. $\frac{1}{k+i\alpha}$

ب. $\frac{1}{k\alpha\sqrt{2\pi}}$

ج. $\frac{1}{k\alpha\sqrt{2\pi}}$

د. وجود ندارد

۱۷. تبدیل خطی کسری که به ترتیب نقاط $-i, 0$ و i روی $0, \infty$ و -1 می نگارد برابر است با

الف. $w = \frac{z-i}{2z}$

ب. $w = \frac{z+i}{2z}$

ج. $w = \frac{-z+i}{2z}$

د. $w = \frac{-z-i}{2z}$

۱۸. معادله هذلولیگون $U_{xx} + 3U_{xy} + 2U_{yy} = x$ با استفاده از تغییر متغیر $\beta = y-x$ و $\alpha = y-2x$ به کدام گزینه تبدیل

الف. $U_{\alpha\beta} = \beta$

ب. $U_{\alpha\beta} = \alpha$

ج. $U_{\alpha} = \alpha U_{\beta}$

د. $U_{\beta} = \alpha U_{\alpha}$

تعداد سؤالات: ۲۰ تکلیفی: ۵ - تشریحی: ۵

زمان آزمون (بالایه): تستی و تکلیفی: ۵۰ - تشریحی: ۷۰

جامع ترین سایت
پاسخگویی مهندسی
رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر

کد کورس: ۱۱۱۱۰۹۵

۱۹. برای معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی $xU_{xx} + yU_{yy} + 3y^2U_z = 0$ کدام گزینه درست است.الف. در ناحیه $xy > 0$ همولوژی استب. در ناحیه $xy < 0$ بیضوی استج. در ناحیه $xy = 0$ سهموی استد. در ناحیه $xy = 0$ خطی ممکن است

۲۰. کدام یک از معادلات زیر غیر خطی و شبه خطی است.

الف. $U_{xx} + U_{yy} = 0$ ب. $U_{xx} + c^2U_{zz} = 0$ ج. $UU_x + U_{xx} = x^3$ د. $U_z = c^2U_{xx}$

سوالات تشریحی

(بازم هر سؤال ۲ نمره)

۱. الف. آیا تابع $U = e^{-x}(x \sin x + y \cos x)$ تابعی همسان است؟ در صورت همسان بودن مزدوج آن تابع $f(z)$ را

مشخص کنید؟

ب. تصویر ناحیه مستطیلی محدود به خطوط $x=0$ ، $y=0$ ، $x=1$ و $y=2$ را تحت نگاشت $w = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}z + 1 + 2i$ پیدا کنید.

۲. حاصل انتگرال زیر را بدست آورید

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x \sin \pi x}{x^2 + ix + 5} dx$$

۳. انتگرال فوریه $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & x > 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ را بنویسید و با استفاده از آن انتگرال زیر را بدست آورید

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos kx + x \sin kx}{x^2 + 1} dx$$

۴. سری فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$ را برای فاصله $(-\pi, \pi)$ با شرط $f(x+2\pi) = f(x)$ بنویسیدو سپس حاصل $1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$ را بدست آورید.۵. الف. معادله $u_x = u_y$ را با شرط $u(x,0) = e^{2x}$ حل کنید.ب. معادله $u_{xx} + 3u_{xy} + 2u_{yy} = x$ را حل کنید.