



نام درس: ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

آزمون: تابستان ۹۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

کد سری سوال: یک - ۱

۱. اگر $f(z) = e^{\frac{1}{z}}$ آنگاه f در $z = 0$
 الف تحلیلی است

ب دارای نقطه تکین اساسی است

ج دارای قطب ساده است

د دارای نقطه تکین برداشتنی است

۲. حاصل انتگرال $\oint_{|z|=1} \frac{\sinh z}{z^4} dz$ برابر است با

الف $\frac{\pi}{6}$ ب $\frac{\pi i}{6}$ ج $\frac{\pi i}{3}$ د $\frac{\pi}{3}$

۳. حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{13+12\cos\theta}$ برابر است با

الف $\frac{3\pi i}{5}$ ب $\frac{6\pi}{5}$ ج $\frac{6\pi i}{5}$

د 0

۴. معادله $u_{xx} + 2u_{xy} + 17u_{yy} = 0$ یک معادله

الف خطی همگن است

ب سهمیوار است

ج هذلولیگون است.

د بیضی وار است



نام درس: ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

آزمون: تابستان ۹۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

کد سری سوال: یک - ۱

۵. یکی از جوابهای معادله $u_{xx} - u_{xy} - 6u_{yy} = 0$

الف $u = e^{y-2x}$

ب $u = e^{x+2y}$

ج $u = x^2 + 3y^2$

د $u = e^{x+3y}$

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

الف $f(x) = 2 \int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d \alpha$

ب $f(x) = \int_0^{\infty} \sin \alpha \pi \cos \alpha x d \alpha$

ج $f(x) = \int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d \alpha$

د $f(x) = 2 \int_0^{\infty} \frac{\cos \alpha \pi}{\alpha} \cos \alpha x d \alpha$

۷. تبدیل فوریه کسینوسی $f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & |x| < 1 \\ 0 & |x| > 1 \end{cases}$ برابر است با

الف $f(x) = \frac{4}{\pi} \int \frac{\alpha \sin \alpha - \cos \alpha}{\alpha^3} \sin \alpha x d \alpha$

ب $f(x) = \frac{4}{\pi} \int \frac{\alpha \sin \alpha - \cos \alpha}{\alpha^3} \cos \alpha x d \alpha$

ج $f(x) = 2 \sqrt{\frac{2}{\pi}} \left[\frac{\alpha \cos \alpha - \sin \alpha}{\alpha^3} \right]$

د $f(x) = \frac{4}{\pi} \int \frac{\alpha \cos \alpha - \sin \alpha}{\alpha^3} \cos \alpha x d \alpha$

۸. عکس قضیه کوشی - گورسا کدام است؟

الف قضیه مورآ

ب قضیه گوس

ج قضیه لیوویل

د قضیه گرین



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

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

آزمون: تابستان ۹۰

کد سری سوال: یک - ۱

۹. تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$ برابر است با

الف $F(f) = \alpha \sqrt{2\pi}$

ب $F(f) = \frac{1}{\alpha^2 \sqrt{2\pi}}$

ج $F(f) = \alpha^2 \sqrt{2\pi}$

د $F(f) = -\frac{1}{\alpha^2 \sqrt{2\pi}}$

۱۰. کدامیک از نگاشتهای زیر همديس است؟

الف $f(z) = az + \frac{1}{z}$

ب $f(z) = \sin \frac{1}{z}$

ج $f(z) = e^{\frac{1}{z}}$

د $f(z) = az + b$

۱۱. تبدیل دو خطی که نقاط $0, i, \infty$ را بترتیب به روی $0, i, \infty$ می نگارد عبارت است از

الف $w = \frac{1}{z}$

ب $w = -\frac{1}{z}$

ج $w = \frac{z+1}{z}$

د $w = \frac{z}{z-1}$

۱۲. حاصل انتگرال $\int_{|z|=3} \frac{e^z}{(z-3)(z+1)^2} dz$ برابر است با

الف 0

ب $\frac{10\pi i}{16e}$

ج $\frac{-10\pi i}{16e}$

د $10\pi i$



نام درس: ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

آزمون: تابستان ۹۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

کد سری سوال: یک - ۱

۱۳. مقدار اصلی $\ln(-1)$ برابر است باالف πi ب $-\pi i$ ج $2k\pi i$ د $-\pi$ ۱۴. ریشه های دوم $1 - i\sqrt{3}$ را پیدا کنید.الف $\frac{\pm(\sqrt{3}-i)}{\sqrt{3}}$ ب $\pm(\sqrt{3} + i)$ ج $\pm \frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{2}}$ د $\pm \frac{\sqrt{3}-i}{\sqrt{2}}$ ۱۵. کدامیک از گزینه های زیر شکل قطبی عدد مختلط $z = 1 - \sqrt{-3}$ است؟الف $z = 2[\cos(\frac{\pi}{3}) + i\sin(\frac{\pi}{3})]$ ب $z = 2[\cos(\frac{-\pi}{3}) + i\sin(\frac{-\pi}{3})]$ ج $z = 2[\cos(\frac{-\pi}{6}) + i\sin(\frac{-\pi}{6})]$ د $z = 2[\cos(\frac{\pi}{6}) + i\sin(\frac{\pi}{6})]$ ۱۶. تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{(1+i)xy}{x^3+y^3} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ را داریم آنگاهالف f در $z = 0$ مشتق پذیر است و در معادلات کوشی ریمان صدق می کند.ب f در $z = 0$ مشتق پذیر نیست اما معادلات کوشی ریمان در این نقطه برقرار هستند.ج f در $z = 0$ پیوسته است اما مشتق پذیر نیست.د f در $z = 0$ پیوسته است.



نام درس: ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

آزمون: تابستان ۹۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

کد سری سوال: یک - ۱

۱۷. مزدوج موزون تابع $u(x, y) = y^3 - 3x^2y$ برابر است با

الف $v(x, y) = x^3 - 3x^2y + C$

ب $v(x, y) = x^3 + 3xy^2 + C$

ج $v(x, y) = y^3 - 3x^2y$

د $v(x, y) = x^3 - 3xy^2 + C$

۱۸. نقاط تکین تابع $f(z) = \frac{z^2+1}{(z+2)(z^2+2z+2)}$ برابر است با

الف $-1 \pm i$

ب $-2, 1 \pm 2i$

ج $-2, -1 \pm i$

د

۱۹. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

الف تابع $f(z) = \bar{z}$ در صفحه مختلط مشتق پذیر است.ب تابع $f(z) = \frac{1}{z}$ روی مجموعه $\{D = \{z \in S \mid |z| > 1\}\}$ پیوسته یکنواخت است.ج تابع $f(z) = \frac{1}{z}$ روی مجموعه $D = \{z \in S, |0 < |z| < 1\}$ پیوسته یکنواخت استد تابع $f(x) = \begin{cases} \bar{z} & , z \neq 0 \\ 1 & , z = 0 \end{cases}$ در $z = 0$ پیوسته است.۲۰. ریشه های معادله $z^4 - 1 = i$ برابر است با

الف $z = \sqrt[8]{2} [\cos(8k + 1) \frac{\pi}{16} - i \sin(8k + 1) \frac{\pi}{16}]$, $k = 1, 2, 3, 4$

ب $z = \sqrt[8]{2} [\cos(8k + 1) \frac{\pi}{16} + i \sin(8k + 1) \frac{\pi}{16}]$, $k = 0, 1, 2, 3$

ج $z = \sqrt[8]{2} [\cos(8k + 1) \frac{\pi}{8} + i \sin(8k + 1) \frac{\pi}{8}]$, $k = 0, 1, 2, 3$

د $z = \sqrt[8]{2} [\cos(8k + 1) \frac{\pi}{8} - i \sin(8k + 1) \frac{\pi}{8}]$, $k = 0, 1, 2, 3$



نام درس : ریاضی مهندسی

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵_۱۱_۱۱)

آزمون : تابستان ۹۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

کد سری سوال : یک - ۱

« سوالات تشریحی »

۱. الف) ریشه های معادله $(z + 1)^6 + (z - 1)^6 = 0$ را بدست آورید.ب) درستی رابطه $(\sqrt{3} - i)^n + (\sqrt{3} + i)^n = 2^{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{6}\right)$ را با کمک فرمول دموآور نشان دهید. ۲_نمره۲. تصویر ناحیه $|x| < 1, |y| < \frac{\pi}{2}$ تحت تبدیل $w = e^z$ را بدست آورید. ۲_نمره۳. الف) معادله $u_{xx} + u_{xy} + 15u_{yy} = 0$ را حل کنیدب) معادله $u_x = u_y$ را با شرط $u(x, 0) = e^{2x}$ حل کنید. ۲_نمره

۴. حاصل انتگرالهای زیر را بدست آورید.

$$\text{ب) } \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos x}{x-1} dx \quad \text{۲_نمره}$$

$$\text{الف: } \oint_{|z|=2} \frac{dz}{z^2(z-1)^3}$$

$$5. \text{ سری فوریه تابع متناوب } f(x) = \begin{cases} x & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases} \text{ با دوره تناوب } 2\pi \text{ را برای فاصله}$$

 $(-\pi, \pi)$ محاسبه کنید. ۲_نمره



لکیر

نام درس: ریاضی مهندسی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۹۵-۱۱-۱۱)

زمان آزمون (دقیقه): تستی: * تشریحی: ۲۴۰

آزمون: تابستان ۹۰

کد سری سوال: یک - ۱

۱. قسمت الف مثال ۱۴ صفحه ۱۷ می باشد. برای قسمت (ب) چون $\sqrt{3} + i = 2[\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}]$ و

$$(\sqrt{3} + i)^n = 2^n [\cos \frac{n\pi}{6} + i \sin \frac{n\pi}{6}] \quad \text{و} \quad \sqrt{3} - i = 2[\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6}]$$

فرمول دموآور را بکار می بریم پس داریم

$$(\sqrt{3} - i)^n = 2^n [\cos \frac{n\pi}{6} - i \sin \frac{n\pi}{6}]$$

اکنون دو رابطه را با هم جمع می کنیم. (۲نمره)

۲. تمرین صفحه ۶۰ کتاب است که برای حل آن تصویر مرزها و یک نقطه درون این مستطیل را تحت تبدیل $w = e^z$ بدست

می آوریم تصویر خط $x = 1$ به $w = e$ تبدیل می شود. تصویر خط $x = -1$ به $w = \frac{1}{e}$ تبدیل می شود. تصویر خط $y = \frac{\pi}{2}$ به

$w = i$ تبدیل می شود. تصویر خط $y = -\frac{\pi}{2}$ به $w = -i$ تبدیل می شود. نقطه $z = 0$ تحت این تبدیل به $w = 1$ می رود. پس

تصویر این ناحیه تحت تبدیل $w = e^z$ ، ناحیه مستطیلی است که $\frac{1}{e} < u < e$ و (۲نمره)

۳. مثال ۳ صفحه ۱۹۳ کتاب درسی (۲نمره)

مثال ۴ صفحه ۱۹۴

۴. الف) با تغییر $w = \frac{1}{z}$ باید $z = \frac{1}{w}$ را محاسبه کنیم. نقطه $z = 1$ تبدیل می شود به $w = 1$ و $z = i$ تبدیل می شود به $w = -i$. درون

ریاضی مهندسی ترم تابستان ۹۰

ب	1
ج	2
ب	3
د	4
الف	5
الف	6
د	7
الف	8
د	9
د	10
ب	11
ج	12
الف	13
د	14
ب	15
ب	16
د	17
ج	18
ب	19
ب	20