



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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی

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

۱- اگر Z یک عدد مختلط باشد کدام گزینه نادرست است؟

۱. $\text{Im } Z \leq |Z|$

۲. $\text{Re}(Z) \geq |Z|$

۳. $Z\bar{Z} = 9$ نمایش یک دایره به مرکز مبدأ و شعاع ۳ است

۴. $\text{Im}(iZ) = \text{Re}(Z)$

۲- حاصل $\frac{128}{(1-i)^{16}}$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $-2i$ ۳. $2i$ ۴. $-\frac{1}{2}$

۳- کدام تابع زیر در هیچ نقطه ای مشتق پذیر نیست؟

۱. $f(Z) = Z^2$ ۲. $f(Z) = \bar{Z}$ ۳. $f(Z) = |Z|^2$ ۴. $f(Z) = |\bar{Z}|^2$

۴- اگر تابع $f(x, y) = ax^2 + bxy + cy^2$ یک تابع همساز باشد کدام گزینه درست است؟

۱. $a + b + c = 0$ ۲. $b^2 = 4ac$ ۳. $a + b = 0$ ۴. $a + c = 0$

۵- کدام تابع در صفحه مختلط یک تابع تحلیلی است؟

۱. $w = e^{\bar{z}}$ ۲. $w = \cos(\bar{z})$ ۳. $w = \cosh(z)$ ۴. $w = \sin(\bar{z})$

۶- مقدار اصلی $i^{\frac{i}{\pi}}$ کدام است؟

۱. $e^{\frac{\pi}{2}}$ ۲. \sqrt{e} ۳. $\frac{1}{\sqrt{e}}$ ۴. $e^{\frac{-i\pi}{2}}$

۷- مقدار مشتق تابع $\tanh^{-1}(z)$ در نقطه $z = \sqrt{2}$ کدام است؟

۱. 1 ۲. -1 ۳. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ۴. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$



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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی

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

۸- حاصل $\oint_C \frac{\cosh z dz}{z^2 - 2z}$ که در آن C مرز دایره $|z|=1$ است کدام است؟

۱. صفر ۲. π ۳. $-\pi$ ۴. $\frac{\pi i}{2}$

۹- حاصل انتگرال $\int_0^{+\infty} \cos\left(\frac{\pi x^2}{2}\right) dx$ کدام است؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $-\frac{1}{2}$ ۳. صفر ۴. ۱

۱۰- حاصل $\oint_C \frac{z(z^2+1)dz}{(z-1)^2}$ اگر C دایره $|z|=2$ باشد کدام است؟

۱. πi ۲. صفر ۳. $\frac{\pi i}{8}$ ۴. $8\pi i$

۱۱- مانده تابع $f(z) = e^{\frac{1}{z}}$ در $z=0$ کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. -1 ۴. $\frac{1}{2!}$

۱۲- حاصل $\oint_C \frac{\sinh z dz}{z^4}$ جایی که C مرز دایره $|z|=1$ باشد کدام است؟

۱. $\frac{\pi i}{6}$ ۲. $\frac{\pi i}{3}$ ۳. $\frac{\pi i}{2}$ ۴. صفر

۱۳- تبدیل دو خطی که سه نقطه $0, i, \infty$ را به ترتیب روی نقاط $\infty, i, 0$ می نگارد کدام است؟

۱. $w = \frac{-1}{z}$ ۲. $w = \frac{1}{z}$ ۳. $w = \frac{1+z}{z}$ ۴. $w = \frac{z-1}{z}$

۱۴- کدام نگاشت زیر یک نگاشت همدیس است؟

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



تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: ریاضی مهندسی

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

۱۵- تبدیل فوریه تابع $f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ را بدست آورید؟

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

۱۶- سری فوریه کسینوسی تابع $f(x) = x - 1$ در بازه (۱ و ۰) کدام است؟

۱. $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n\pi x)}{n}$ ۲. $1 + \frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi x)}{n}$ ۳. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\pi}{n}$ ۴. $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(n\pi x)}{n}$

۱۷- حاصل $\int_0^{+\infty} \frac{\sin^3 x}{x} dx$ کدام است؟

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

۱۸- معادله $4u_{xx} + 5u_{xy} + u_{yy} = x - y$ یک معادله:

۱. خطی غیر همگن است ۲. بیضی دار است ۳. سهمی دار است ۴. هذلولی گون است

۱۹- مانده تابع $f(z) = \frac{\cos z}{(Lnz - 1)^2}$ در نقطه $z = e$ کدام است؟

۱. $e \cos e$ ۲. $e(\cos e - e \sin e)$ ۳. $-e^2 \sin e$ ۴. $e(\sin e - \cos e)$

۲۰- مقدار $\sin(i)$ کدام است؟

۱. $i \cosh(1)$ ۲. $-i \sinh(1)$ ۳. $-i \cosh(1)$ ۴. $i \sinh(1)$

۲۱- کدام معادله نمایش هذلولی $x^2 - y^2 = 2$ است؟

۱. $\bar{z}z = 1$ ۲. $z^2 - \bar{z}^2 = 1$ ۳. $(z + \bar{z})^2 = 2$ ۴. $z^2 + (\bar{z})^2 = 4$



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

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

عنوان درس: ریاضی مهندسی

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

۲۲- $S = \left\{ z_n \mid z_n = \frac{i^n}{n}, n = 1, 2, 3, \dots \right\}$ در مجموعه
را در نظر بگیرید. کدام گزینه درباره مجموعه S نادرست است؟

۱. S کراندار است
۲. S همبند نیست
۳. S یک مجموعه باز است
۴. نقطه حدی S نقطه صفر است

۲۳- $\int_0^{2\pi} \cos^2\left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta}\right) d\theta$ به کمک مقدار میانگین حاصل
کدام است؟

۱. 3π
۲. 6π
۳. $\frac{3\pi}{4}$
۴. $\frac{3\pi}{2}$

۲۴- $f(z) = \frac{z}{(z^2+1)(z^2-1)^2}$ تابع
دارای

۱. ۲ قطب ساده و یک قطب دوگانه است
۲. یک قطب ساده و ۲ قطب دوگانه است
۳. ۲ قطب ساده و ۲ قطب دوگانه است
۴. یک قطب ساده و یک قطب دوگانه است

۲۵- تبدیل فوریه مشتق دوم تابع $f(x)$ کدام است؟

۱. $-\alpha^2 F(\alpha)$
۲. $-\alpha F(\alpha)$
۳. $\alpha F(\alpha)$
۴. $\frac{1}{\alpha} F(\alpha)$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- ریشه های معادله $z^4 - z^3 + z^2 - z + 1 = 0$ را بیابید.

نمره ۱.۷۵

۲- آیا تابع $u = e^{-y}(x \sin x + y \cos x)$ یک تابع همساز (موزون) است. در صورت مثبت بودن جواب تابع $f(z)$ را مشخص کنید.

نمره ۱.۷۵

۳- حاصل $\int_c \frac{e^z dz}{(z-3)(z+1)^2}$ را روی ناحیه c که در آن c مرز دایره $|z| = \frac{3}{2}$ باشد را محاسبه کنید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

عنوان درس: ریاضی مهندسی

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

نمره ۱.۷۵

$$f(x) = \begin{cases} x & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases} \quad -۴$$

با دوره تناوب 2π را برای فاصله $(-\pi, \pi)$

سری فوریه تابع متناوب
حساب کنید.

ریاضی مهندسی ترم اول ۹۲-۹۳

ب	1
الف	2
ب	3
د	4
ج	5
ب	6
ب	7
ج	8
الف	9
د	10
ب	11
ب	12
الف	13
د	14
ج	15
الف	16
الف	17
د	18
ب	19
د	20
د	21
ج	22
د	23
ج	24
الف	25

تعداد سوالات: نستی: ۲۵ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر(نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی) ۱۱۱۱۰۹۵

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- حل: چون $z = -1$ ریشه معادله فوق نمی باشد لذا طرفین معادله را در $z + 1$ ضرب می کنیم و داریم:

$$z^5 + 1 = 0 \rightarrow (z + 1)(z^4 - z^3 + z^2 - z + 1) = 0 \text{ لذا معادله } z^5 + 1 = 0 \text{ را حل می کنیم.}$$

$$z^5 + 1 = 0 \rightarrow z^5 = -1 = \cos \pi + i \sin \pi = \cos(2k + 1)\pi + i \sin(2k + 1)\pi$$

$$z = \cos(2k + 1)\frac{\pi}{5} + i \sin(2k + 1)\frac{\pi}{5} \quad k = 0, 1, 3, 4$$

$k \neq +2$ چون اگر $k = +2$ باشد $z = -1$ تبدیل میشود که از ابتدا جواب معادله نبوده است (با جایگذاری $z = -1$ واضح است که جواب معادله نمی باشد).

نمره ۱.۷۵

۲- تمرین ۱۵ صفحه ۳۸ کتاب.

نمره ۱.۷۵

۳- مثال ۷ صفحه ۷۸ قسمت ۲.

نمره ۱.۷۵

۴- مثال ۵ صفحه ۱۴۴.