



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱ ۱۱۱۱۰۹۵

۱- مقدار اصلی i^i برابر است با:

۱. $-\frac{\pi}{2}$ ۲. $\exp \frac{\pi}{4}$ ۳. $\exp \left(-\frac{\pi}{2} \right)$ ۴. $\frac{\pi}{4}$

۲- کدامیک از روابط زیر درست است؟

۱. $\sin iz = i \sinh z$ ۲. $\cos iz = \cosh z$
۳. $\cosh^2 z = 1 + \sinh^2 z$ ۴. هر سه

۳- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. اعداد مختلط؛ زیر مجموعه اعداد حقیقی اند.
۲. اعداد حقیقی؛ زیر مجموعه اعداد مختلط اند.
۳. حاصلضرب دو عدد مختلط؛ همیشه مختلط است.
۴. مجموع دو عدد مختلط هیچگاه یک عدد حقیقی نمی شود.

۴- مقدار $(\sqrt{2} + i)^8$ است برابر با:

۱. -۲۴۳ ۲. ۲۴۳ ۳. ۸۱ ۴. -۸۱

۵- حاصل انتگرال $\oint_c \frac{e^{(z+1)^2}}{z^2} dz$ که در آن $|z| = 2$ می باشد؛ برابر است با:

۱. 0 ۲. e ۳. $2e$ ۴. $2e^2$

۶- حاصل انتگرال $\int_0^{2\pi} \cos^2 \left(\frac{\pi}{6} + 2e^{i\theta} \right) d\theta$ برابر با کدام گزینه زیر است؟

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

۷- سری مربوط به تابع $\ln(1+z)$ در کدام گزینه زیر آمده است؟

۱. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^n}{n}$ ۲. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n}$ ۳. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n+1}$ ۴. $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^{n+1}}{n}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۸- مانده تابع $e^{\frac{1}{z}}$ در نقطه تکین آن برابر است با:

- ۰.۱ 0 ۰.۲ 1 ۰.۳ $\frac{1}{2}$ ۰.۴ $\frac{1}{3}$

۹- تابع $f(z) = z\bar{z}$ کجا مشتق پذیر است؟

- ۰.۱ در تمام صفحه مختلط ۰.۲ فقط در مبدا
۰.۳ در تمام صفحه مختلط به جز مبدا ۰.۴ هیچ جا

۱۰- حاصل انتگرال $\oint_C \frac{(z^6 + 1)}{z^2(z + 1)} dz$ که در آن $|z| = 2$ می باشد با استفاده از قضیه مانده ها برابر است با:

- ۰.۱ πi ۰.۲ $\frac{\pi i}{2}$ ۰.۳ $2\pi i$ ۰.۴ 2π

۱۱- نگاشت تحلیلی $f(z)$ در ناحیه D همدیس است اگر برای هر نقطه z درون D :

- ۰.۱ $f'(z) = 0$ ۰.۲ $f'(z) \neq 0$ ۰.۳ $f'(z) \leq 0$ ۰.۴ $f'(z) \geq 0$

۱۲- کدامیک از نگاشتهای زیر نگاشت ژوکوفسکی است؟

- ۰.۱ $w = \frac{z^2 + 1}{2z}$ ۰.۲ $w = \frac{1}{z}$ ۰.۳ $w = \tan z$ ۰.۴ $w = z^2 + 1$

۱۳- تبدیل دو خطی که نقاط $0, -1, 1$ را به ترتیب به روی نقاط $0, 1, -1$ می نگارد، کدام است؟

- ۰.۱ $w = \frac{1}{z}$ ۰.۲ $w = \frac{z + 1}{z - 1}$ ۰.۳ $w = \frac{z}{z + 1}$ ۰.۴ هیچکدام

۱۴- سری فوریه سینوسی تابع $f(x) = x - 1$ برای فاصله $(0, 1)$ برابر است با:

- ۰.۱ $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n}$ ۰.۲ $\frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n}$ ۰.۳ $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi x}{n\pi}$ ۰.۴ $\frac{\pi}{2} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n\pi}{n\pi}$

۱۵- سری فوریه نمایی تابع متناوب $f(x) = x$ در بازه $[-\pi, \pi]$ برابر است با:

- ۰.۱ $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n ie^{inx}}{n}$ ۰.۲ $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n e^{inx}}{n\pi}$ ۰.۳ $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n ie^{inx}}{nx}$ ۰.۴ $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{ie^{inx}}{n}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱

۱۶- در یک سری فوریه اگر $f(x)$ تابعی زوج باشد؛ کدام گزینه زیر نتیجه می شود؟

۱. ضرایب a_0 و b_n صفراند.
 ۲. ضرایب a_n و b_n صفراند اما $a_0 \neq 0$.
 ۳. $a_0 = a_n = 0$ اما b_n می تواند مخالف صفر باشد.
 ۴. $b_n = 0$ اما a_n و a_0 می توانند مخالف صفر باشند.

۱۷- تبدیل فوریه تابع $f(x)$ در حالت کلی از کدام رابطه زیر بدست می آید؟

۱. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-it} dt$
 ۲. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-ia} dt$
 ۳. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) i e^{-a} dt$
 ۴. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} (f(t) i e^{-a})^{\frac{1}{2}} dt$

۱۸- $u_{xx} = c^2 u_t$ معادله ؛

۱. موج یک بعدی است.
 ۲. لاپلاس است.
 ۳. گرمای یک بعدی است.
 ۴. میله مرتعش است.

۱۹- روش دالامبر برای حل کدامیک از معادلات زیر به کار می رود؟

۱. موج یک بعدی
 ۲. لاپلاس
 ۳. گرما
 ۴. تیر مرتعش

۲۰- شکل قطبی عدد مختلط $1 - \sqrt{-3}$ کدام گزینه است؟

۱. $2 \left[\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \right]$
 ۲. $2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right]$
 ۳. $2 \left[\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{6}\right) \right]$
 ۴. $2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right]$

سوالات تشریحی

۱- نشان دهید: $\arg(z_1 z_2) = \arg z_1 + \arg z_2$

۲- تصویر ناحیه مستطیلی محدود به خطوط $x=0, y=0, x=1, y=2$ را تحت نگاشت

$$w = \sqrt{2} e^{\frac{\pi}{4}} z + (1+2i)$$

بیابید.

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره



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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

نمره ۱.۴۰

۳- انتگرال های زیر را حل کنید.

الف: $\oint_c \frac{\sinh z}{z^4} dz$ که در آن $|z|=1$.c

ب: $\int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{13+12\cos\theta}$

نمره ۱.۴۰

۴- تبدیل دو خطی بیابید که هریک از نقاط $z_1 = +\infty, z_2 = i, z_3 = 0$ را به نقاط

$w_1 = 0, w_2 = i, w_3 = +\infty$ بنگارد.

نمره ۱.۴۰

۵- سری فوریه کسینوسی تابع متناوب $f(x) = (x-1)^2$ برای $0 < x < 1$ را بیابید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

$$z_1 = r_1 (\cos \theta_1 + i \sin \theta_1) \quad -1$$

$$z_2 = r_2 (\cos \theta_2 + i \sin \theta_2)$$

$$z_1 z_2 = r_1 r_2 (\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \sin(\theta_1 + \theta_2))$$

در حالت کلی این رابطه برای آرگومان اصلی درست نیست.

۱.۴۰ نمره

۲- مثال ۸ صفحه ۵۴

۱.۴۰ نمره

۳- الف: مثال ۷ صفحه ۱۰۱

ب: مثال ۱۳ صفحه ۱۰۶

۱.۴۰ نمره

$$\frac{(w - w_1)(w_2 - w_3)}{(w - w_3)(w_2 - w_1)} = \frac{(z - z_1)(z_2 - z_3)}{(z - z_3)(z_2 - z_1)} \quad -4$$

$$\frac{(w - 0)(i - w_3)}{(w - w_3)(i - 0)} = \frac{(z - z_1)(i - 0)}{(z - 0)(i - z_1)} \rightarrow w = -\frac{1}{z}$$

۱.۴۰ نمره

۵- تمرین فصل ۷

ریاضی مهندسی تابستان ۹۴

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