

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

۱- مقدار اصلی i^i برابر است با:

$$\frac{\pi}{4} \quad \exp\left(-\frac{\pi}{2}\right) \quad \exp\frac{\pi}{4} \quad -\frac{\pi}{2}$$

۲- کدامیک از روابط زیر درست است؟

$$\cos iz = \cosh z \quad \sin iz = i \sinh z$$

$$\cosh^2 z = 1 + \sinh^2 z$$

هرسه

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 $(\sqrt{2} + i)^8$ برابر با:

$$-۸۱ \quad ۸۱ \quad ۲۴۳ \quad -۲۴۳$$

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

$$2e^2 \quad 2e \quad e \quad 0$$

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؟

$$\frac{\pi}{3} \quad \frac{2\pi}{3} \quad \frac{\pi}{2} \quad \frac{3\pi}{2}$$

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^{n+1}}{n} \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n+1} \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{z^n}{n} \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{z^n}{n}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

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:

۱. 0 ۲. 1 ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{1}{3}$

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

۱. در تمام صفحه مختلط ۲. فقط در مبدا
۳. در تمام صفحه مختلط به جز مبدا 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:

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

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

۱. $f'(z) = 0$ ۲. $f'(z) \neq 0$ ۳. $f'(z) \leq 0$ ۴. $f'(z) \geq 0$

۱۲- کدامیک از نگاهتهای زیر نگاهت ژوکوفسکی است؟

۱. $w = \frac{z^2 + 1}{2z}$ ۲. $w = \frac{1}{z}$ ۳. $w = \tan z$ 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؟

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

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

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

۱. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{n}$ ۲. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n e^{inx}}{n\pi}$ ۳. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{(-1)^n i e^{inx}}{nx}$ ۴. $\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{i e^{inx}}{n}$

سری سوال: ۱ یک

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

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؟

$$1. \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-it} dt$$

$$2. \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) e^{-ia} dt$$

$$3. \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} f(t) i e^{-at} dt$$

$$4. \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} (f(t) i e^{-at})^{\frac{1}{2}} dt$$

$$18- u_t = c^2 u_{xx} \text{ معادله ؛}$$

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؟

$$1. 2 \left[\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) \right]$$

$$2. 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \right]$$

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

$$4. 2 \left[\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right]$$

سوالات تشریحی

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

۱.۴۰ نمره

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

۱.۴۰ نمره

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

رشته تحصیلی/کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۱.۴۰ نمره

۳- انتگرال های زیر را حل کنید.

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

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

۱.۴۰ نمره

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.

۱.۴۰ نمره

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