



سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی
روش تحصیلی/ کد درس: ۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱

۱۱۱۱۰۹۵-۱۱۱۱۴۱۱

۱۶۱+۱۶ . ۴

۱۶۱-۱۶ . ۳

-۲۵۶ . ۲

۲۵۶ . ۱

-۳ کدامیک جز ریشه های معادله $z^4 + z^3 + z^2 + z + 1 = 0$ است؟

۱ . ۲

-۱ . ۱

$$\cos\left(\frac{3\pi}{10}\right) + i \sin\left(\frac{3\pi}{10}\right)$$

$$\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + i \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$$

-۴ مزدوج همساز تابع $u = 3x^2y + 2x^2 - y^3 - 2y^2$ کدام است؟

$xy^2 + 2xy^3 - x^3 + c$. ۴ $xy^2 + 2xy - x^3 + c$. ۳ $3xy^2 + 4xy - x^3 + c$. ۲ $3xy^2 + xy - x^3 + c$. ۱

-۵ تابع $f(z) = z \operatorname{Re}(z)$ در چه نقاطی مشتقپذیر است؟

۴. هیچ جا

۳. در اعداد حقیقی

۲. در $z = 0$

۱. در تمام صفحه

-۶ مقدار اصلی $\ln(-1)$ کدام است؟

$\pi + i$. ۴

πi . ۳

$\frac{\pi i}{2}$. ۲

$-\pi + i$. ۱

-۷ تابع $f(z) = \frac{1}{z}$ دایره یا خط راست را به چه چیزی تبدیل می کند؟

۴. مربع

۳. خط راست

۲. دایره

۱. خط راست یا دایره

-۸ کدامیک از توابع زیر در صفحه مختلط تحلیلی است؟

$\cos(\bar{z})$. ۴

$\sin(\bar{z})$. ۳

$\exp(z)$. ۲

$\exp(\bar{z})$. ۱

-۹ حاصل انتگرال $\int_C \frac{e^z}{\cos(z)} dz$ برای $C: |z|=1$ کدام است؟

-۱ . ۴

e^1 . ۳

۰ . ۲

۱ . ۱

-۱۰ حاصل $\int_{|z|=1} \frac{\cosh(z)}{z^2 - 2z} dz$ کدام است؟

i . ۴

$-\pi i$. ۳

۰ . ۲

πi . ۱



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی
روش تحصیلی/گذ درس: ۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵ ۱۱۱۱۰۹۵

-۱۰- کدام نگاشت در کل صفحه مختلط همدیس است؟

$$\cos z \quad .4$$

$$\sin z \quad .3$$

$$z^3 \quad .2$$

$$e^z \quad .1$$

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{z^n}{n!}$ کدام است؟ -۱۱
ناحیه همگرایی سری

$$|z| < \infty \quad .4$$

$$\frac{1}{|z|} < \infty \quad .3$$

$$\frac{1}{|z|} < 1 \quad .2$$

$$|z| < 1 \quad .1$$

$\int_{|z|=1} \frac{\sinh(z)}{z^4} dz$ با استفاده از مانده ها کدام است؟ -۱۲
حاصل

$$\pi \quad .4$$

$$2$$

$$\pi \quad .3$$

$$3$$

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

$$\frac{\pi i}{2} \quad .1$$

-۱۳- مانده تابع $f(z) = \cot z$ در $z = 0$ کدام است؟

$$\pi \quad .4$$

$$-1 \quad .3$$

$$2 \text{ صفر} \quad .2$$

$$1 \quad .1$$

-۱۴- تابع e^z در $z = 0$ دارای چه نوع تکینی است؟

$$4 \text{ دوگانه} \quad .4$$

$$3 \text{ اساسی} \quad .3$$

$$2 \text{ برداشتی} \quad .2$$

$$1 \text{ ساده} \quad .1$$

-۱۵- در محاسبه سری فوریه تابع زیر مقدار b_2 چند است؟

$$f(x) = \begin{cases} -k & -\pi < x < 0 \\ k & 0 < x < \pi \end{cases}$$

$$\pi \quad .4$$

$$k$$

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

$$\frac{k}{\pi} \quad .2$$

$$1 \text{ صفر} \quad .1$$

-۱۶- سری فوریه سینوسی تابع $\sin(3x)$ برای $0 < x < \pi$ کدام است؟

$$3\sin(x) \quad .4$$

$$\sum \frac{\sin(3x)}{n} \quad .3$$

$$\sum \frac{\sin(nx)}{n} \quad .2$$

$$\sin(3x) \quad .1$$

-۱۷- توابع x و x^4 روی چه بازه ای متعامدند؟

$$[-1,1] \quad .4$$

$$[0,1] \quad .3$$

$$[-1,0] \quad .2$$

$$[-1,2] \quad .1$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ریاضی مهندسی، ریاضیات مهندسی

روش تحصیلی/ گذ درس: ۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵ ۱۱۱۱۰۹۵

$$f(x) = x \quad \text{باشد، سری فوریه} \quad x^2 = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2} \quad f(x) = x^2, -\pi < x < \pi \quad \text{به صورت}$$

۱۸
اگر سری فوریه متناوب کدام است؟

$$x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin nx}{n} \quad .\cdot ۲$$

$$x = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sin x}{n^2} \quad .\cdot ۴$$

$$x = -2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n} \quad .\cdot ۱$$

$$x = \frac{\pi^2}{3} + 4 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \cos nx}{n^2} \quad .\cdot ۳$$

۱۹
تبديل فوريه سينوسی تابع $f(x) = e^{-x}, x > 0$ کدام است؟

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\alpha}{\alpha^2 - 1} \quad .\cdot ۴$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{\alpha^2 - 1} \quad .\cdot ۳$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{1}{\alpha^2 + 1} \quad .\cdot ۲$$

$$F_s(\alpha) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{\alpha}{\alpha^2 + 1} \quad .\cdot ۱$$

۲۰- روش دالamber برای حل کدامیک از معادلات زیر به کار می رود؟

۱. موج یک بعدی ۲. لاپلاس ۳. گرمایش ۴. تیر مرتضی

سوالات تشریحی

۱- تصویر ناحیه مستطیلی محدود به خطوط $y=2$ و $x=1$ ، $y=0$ و $x=0$ را تحت نگاشت $w = (1+i)z + 1 + 2i$ به دست آورید.

۲- سری لوران تابع $f(z) = \frac{1}{z(z-1)(z-2)}$ برای $|z| > 2$ بحول $z=0$ را حول آورید. مانده در $z=0$ بحسبت آورید.

۳- حاصل انتگرال های زیر را به کمک قضیه مانده ها به دست آورید.

$$\int_0^{\infty} \frac{dx}{(1+x^2)^2} \quad (\text{الف})$$

$$\int_0^{\pi} \frac{d\theta}{5 - 4 \cos \theta} \quad (\text{ب})$$

۴- سری فوريه تابع $f(x) = 1 + x$ را با دوره تناوب 2π در بازه $(-\pi, \pi)$ به دست آورید.



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/ گذ درس: ۱۱۱۱۴۱۱-۱۱۱۱۰۹۵

۱۱۱۱۰۹۵

نمره ۱۰۴

۵ - مسئله موج زیر را حل کنید.

$$u_{tt} = u_{xx} \quad 0 < x < \pi \quad t > 0$$

$$u(x,0) = x \quad 0 \leq x \leq \pi$$

$$u_t(x,0) = k \quad 0 \leq x \leq \pi$$

$$u(0,t) = u(\pi,t) = 0 \quad t > 0$$