

۱. کدام گزینه یک ریشهٔ چهارم عدد مختلط  $Z = -1$  است؟

الف.  $\cos \frac{3\pi}{4} - i \sin \frac{3\pi}{4}$

ب.  $\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}$

ج.  $\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}$

د.  $\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4}$

۲. یکی از مقادیر  $((-1)^4)^{\frac{1}{2}}$  برابر است با:

الف.  $1 - i$

ب.  $2i$

ج.  $1 + i$

د.  $i$

۳. مزدوج همسان تابع  $u = \sin y$  کدام است؟

الف.  $v = \cos y$

ب. وجود ندارد.

ج.  $v = \sin x$

د.  $v = \cos x$

۴. مزدوج همسان تابع  $u = 2xy$  کدام است؟

الف.  $v = x^2 - y^2$

ب.  $v = -2xy$

ج.  $v = y^2 - x^2$

د. وجود ندارد.

۵. کدام تابع زیر تام است؟

الف.  $f(z) = (x + iy)^3$

ب.  $f(z) = x^2 + iy^2$

ج.  $f(z) = \cos x + i \sin y$

د.  $f(z) = (x^2 + y^2) - 2ixy$

۶. کدام رابطهٔ زیر صحیح نیست؟

الف.  $\sin(iz) = i \sinh(z)$

ب.  $\sinh(iz) = i \sin(z)$

ج.  $\cosh(iz) = \cos(z)$

د.  $\cos(z) = \cosh(z)$

۷. حاصل  $\oint_C \frac{z^3 dz}{(z-1)^3}$  روی دایرهٔ  $|z-2|=2$  کدام است؟

الف.  $-12\pi i$

ب.  $3\pi i$

ج.  $12\pi i$

د.  $6\pi i$

۸. انتگرال  $\oint \frac{z^2 + 2}{z^2 + 4} dz$  روی دایرهٔ  $|z|=3$  دارای ..... است.

الف. یک قطب مرتبه دوم است.

ب. دو قطب ساده است.

ج. دو قطب دوگانه است.

د. هیچ قطبی ندارد.

۹. دنبالهٔ  $\left\{ \frac{in-1}{2n+i} \right\}_{i=0}^{\infty}$  به کدام نقطه همگراست؟

الف.  $\frac{-1}{2}$

ب.  $1$

ج.  $\frac{i}{2}$

د.  $\frac{-1}{i}$

۱۰. حاصل  $\oint \frac{e^{az} dz}{z^{n+1}}$  روی دایره  $|z|=1$ :  $C$  کدام است؟

الف.  $\frac{a}{n!} \pi i$  .  
 ب.  $\frac{a}{n!} \pi i$  .  
 ج.  $\frac{a^n}{n!} \pi i$  .  
 د.  $\frac{-a^n}{n!} \pi i$  .

۱۱. قضیه لیوویل کدام است؟

الف. اگر  $f(z)$  تابعی کراندار و ثابت باشد، آنگاه تام است.

ب. اگر  $f(z)$  تابعی تام و کراندار باشد، آنگاه ثابت است.

ج. اگر  $f(z)$  تابعی کراندار و غیرثابت باشد، آنگاه تام است.

د. اگر  $f(z)$  تابعی تام و غیرثابت باشد، آنگاه کراندار است.

۱۲. تبدیل دوخطی ای که نقاط  $z_1 = i, z_2 = 0, z_3 = \infty$  را به ترتیب به  $w_1 = i, w_2 = \infty, w_3 = 0$  تصویر کند، کدام است؟

الف.  $w = \frac{-1}{z}$  .  
 ب.  $w = \frac{1}{z}$  .  
 ج.  $w = \frac{i}{z}$  .  
 د.  $w = \frac{-i}{z}$  .

۱۳. نگاشت ژوکوفسکی  $W = \frac{1}{2} \left( z + \frac{1}{z} \right)$  در چه نقاطی همدیس است؟

الف. فقط در نقاط  $z = \pm i$  .

ب. فقط در نقاط  $z = \pm 1$  .

۱۴. کدامیک از نگاشتهای زیر در تمام صفحه  $C$  همدیس است؟

الف.  $w = \frac{1}{z}$  .  
 ب.  $w = z^3$  .  
 ج.  $w = e^{z^2}$  .  
 د.  $w = \frac{1}{z^2}$  .

۱۵. اگر بدانید  $x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{2n} \sin nx, -\pi < x < \pi$ ، سری فوری  $x^2$  در همین فاصله کدام خواهد بود؟

الف.  $x^2 = \frac{-\pi^2}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx$  .  
 ب.  $x^2 = \frac{\pi^2}{3} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx$  .

ج.  $x^2 = \frac{\pi^2}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx$  .  
 د.  $x^2 = \frac{-\pi^2}{3} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} \cos nx$  .

۱۶. اگر  $f(x)$  تابعی زوج در فاصله  $[-l, l]$  باشد، کدام گزینه در مورد ضرایب سری فوری آن صحیح نمی باشد؟

الف.  $b_n = 0, \forall n$  .  
 ب.  $a_0 = 0$  .  
 ج.  $b_0 = 0$  .  
 د.  $a_0 = 0$  .

۱۷. سری فوریه  $f(x) = \sin^p x$  در فاصله  $-\pi < x < \pi$  کدام است؟

الف.  $2 + \cos^p x$  .  
 ب.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos nx}{n}$  .  
 ج.  $\frac{1 - \cos^p x}{2}$  .  
 د.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n^p}$  .

۱۸. انتگرال فوریه تابع  $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & , x > 0 \\ 0 & , x < 0 \end{cases}$  کدام است؟

الف.  $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\cos \alpha x + \alpha \sin \alpha x}{\alpha^p + 1} dx$  .  
 ب.  $\frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin \alpha x + \alpha \cos \alpha x}{\alpha^p + 1} dx$  .  
 ج.  $\frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\cos \alpha x + \alpha \sin \alpha x}{\alpha^p + 1} dx$  .  
 د.  $\frac{1}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin \alpha x + \alpha \cos \alpha x}{\alpha^p + 1} dx$  .

۱۹. کدام گزینه معادله گرمای یک بعدی را نمایش می دهد؟

الف.  $u_{tt} = c^p u_x$  .  
 ب.  $u_t = c^p u_{xx}$  .  
 ج.  $u_{tt} = c^p u_{xx}$  .  
 د.  $u_{tt} = -u_{xx}$  .

۲۰. معادله  $x^p u_{xx} + x^p u_{xy} + u_{yy} - 5u_x = 0$  ....

- الف. در نیم صفحه  $x > 0$  هذلولی گون است.  
 ب. در نیم صفحه  $x > 0$  بیضی گون است.  
 ج. در نیم صفحه  $x < 0$  سهمی گون است.  
 د. در نوار  $-2 < x < 2$  هذلولی گون است.

«سوالات تشریحی»

۱. ثابت کنید عبارت  $(a^p + 1)(b^p + 1)(c^p + 1)$  را می توان به صورت مجموع مربعات دو عدد نوشت.  $(a, b, c \in R)$

۲. معادله  $\sin z = 1/6$  را در دستگاه اعداد مختلط حل کنید.

۳. الف. انتگرال  $\oint_C \frac{e^{z^p}}{z^p + 1} dz$  را روی دایره  $|z - i| = \frac{3}{2}$  محاسبه کنید.

. سری لوران تابع  $f(z) = \frac{1}{z} \cosh\left(\frac{1}{z}\right)$  را در نقطه  $z_0 = 0$  بیابید. و مانده این تابع را در نقطه  $z_0$  تعیین کنید.

۴. سری فوریه تابع متناوب  $f(x) = \begin{cases} x & , -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \pi - x & , \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2} \end{cases}$  را در فاصله  $(-\pi, \pi)$  بنویسید.

۵. معادله لاپلاس با شرایط مرزی زیر را حل کنید.

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 0 & , 0 < x < 1 , 0 < y < 1 \\ u(0, y) = u(1, y) = u(x, 0) = 0 & , 0 \leq x \leq 1 , 0 \leq y \leq 1 \\ u(x, 1) = K & , 0 \leq x \leq 1 \end{cases} \quad (K = \text{مقدار ثابت})$$

کلید

بانک سوال

تعداد ( ۲۰ )

پاسخ سوالات تستی درس ریاضی هندسی

رشته: هندسی کامپیوتر

سال تحصیلی ۸۵-۸۶ نیمسال اول ○ نیمسال دوم ⊗

بارم هر تست ۲۲۵ نمره

توضیح طراح سوال: کلیه سوالات از کتاب پیام نور - نوشته: شفیع - سامی طرح گردیده اند.

شماره صفحه A B C D  
۱ الف ۲ ب ۳ ج ۴ د

پاسخ سوالات تکمیلی

شماره صفحه	A	B	C	D
۱	الف	ب	ج	د
۱	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
۳	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
۸	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۱	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۲	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
۱۴	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۵	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
۱۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۸	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۱۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۰	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۱	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۲	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۵	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۲۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۱	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۲	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۵	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۳۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۱	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۲	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۵	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۴۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۱	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۲	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۴	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۵	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۶	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۷	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۵۹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
۶۰	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

تست اول	تست دوم	تست سوم	بارم	شماره صفحه کتاب

لطفاً کلید سوالات را به همراه اوراق امتحانی دانشجویان و سوابق آزمون بیاورید و میان ترم به اداره آموزش تحویل فرمایند.

نمره تستی  
نمره تشریحی  
نمره پایان ترم  
نمره نهایی

$$\begin{cases} 5 + \\ 15 \\ \hline 15 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 15 + 5 = 20 \\ 15 \times \frac{4}{3} = 20 \end{cases}$$



پاسخ سوالات تشریحی درس ریاضی عمومی رشته: مهندسی کامپیوتر صفحه: ۱

محرمانه مستقیم

توضیح طراح سؤال منبع: کتاب ریاضیات عمومی پیام نور

سال تحصیلی ۸۵-۸۴ نیمسال اول ○ نیمسال دوم ⊗ بارم: هر سؤال ۲ نمره

۱ ج. اعداد مختلط

$$\begin{cases} z_1 = a+bi \\ z_2 = b+ci \\ z_3 = c+ai \end{cases}$$

رابطه نظری گیریم. عبارت مورد نظر برابر است با:

$$z_1 z_2 z_3 = x+iy$$

$$A = |z_1 z_2 z_3|^2$$

و چون

$$A = |z_1|^2 |z_2|^2 |z_3|^2$$

که در آن

$$\begin{cases} x = abc - a - b - c \\ y = ac + bc + ab \end{cases}$$

بنابراین

$$A = |x+iy|^2 = x^2 + y^2$$

$$= (abc - a - b - c)^2 + (ac + bc + ab)^2$$

تمرین ۱۲، ۱۹

۲ ج. مثال ۴، ص ۴۴

$$z = (2k + \frac{1}{2})\pi + i \cosh^{-1}(14)$$

۳ ج. الف) تمرین ۱۱ ص ۱۱۱

تغییر متغیر

$$\oint_C \frac{e^{1/2z}}{z+i} dz = 2\pi i f(z_0)$$

قضیه ریس

$$= 2\pi i \times \frac{e^{1/2i}}{i+i} = \pi e^{1/2i} = \pi e^{-i}$$

$$= \pi (\cos 1 - i \sin 1)$$

ب) ۱

$$\cosh z = 1 + \frac{z^2}{2!} + \frac{z^4}{4!} + \frac{z^6}{6!} + \dots, \forall z \in \mathbb{C} \Rightarrow$$

$$\cosh(\frac{1}{2}) = 1 + \frac{1}{2!2^2} + \frac{1}{4!2^4} + \frac{1}{6!2^6} + \dots, \forall z \in \mathbb{C} - \{0\}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cosh(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2!2^2} + \frac{1}{4!2^4} + \frac{1}{6!2^6} + \dots$$

$$\Rightarrow \text{Res}(\frac{1}{2} \cosh(\frac{1}{2})) = 1 = \frac{1}{2} \text{ ضرب}$$

تمرین ۱۱ ص ۱۱۰

۴ ج. مثال ۵ ص ۵۴

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin nx}{n^2}$$

۵ ج. مثال ۱۶ ص ۱۶

بروزترین سایت نمونه سوالات پیام نور کارشناسی و کارشناسی ارشد همیار دانشجو

hdaneshjoo.ir