



بسمه تعالی
«تمرین شماره سه»

شماره دانشجویی :

نام استاد: کام ور

نام و نام خانوادگی :

نام درس : ریاضیات مهندسی

ردیف جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar در قسمت Engineering Mathematics مراجعه نمایند .

۱	بر روی پیوستگی هریک از توابع مختلط زیر در نقطه $z = 0$ بحث نمایید: الف) $f(z) = \begin{cases} \frac{(\operatorname{Re} z)^2}{ z } & z \neq 0 \\ 0 & z = 0 \end{cases}$ ب) $f(z) = \begin{cases} \frac{(\bar{z})^2}{ z } & z \neq 0 \\ 0 & z = 0 \end{cases}$ ج) $f(z) = \begin{cases} \frac{\operatorname{Im} z}{ z } & z \neq 0 \\ 0 & z = 0 \end{cases}$ د) $f(z) = \begin{cases} \frac{(\operatorname{Im} z)^2}{ z } & z \neq 0 \\ 0 & z = 0 \end{cases}$
۲	تحقیق کنید در چه نقاطی برای توابع زیر معادلات کوشی ریمان برقرار بوده و سپس به کمک آن مشتق آن را بدست آورید. الف) $f(z) = (1-i)z^2$ ب) $f(z) = \bar{z}$ ج) $f(z) = (\operatorname{Im} z)^2 + i(\operatorname{Re} z)^2$
۳	برای هریک از توابع زیر مقدار a و b را طوری تعیین کنید تا همساز (هارمونیک) باشد سپس مزدوج هارمونیک آن را تعیین کنید. الف) $u(x, y) = ax^2y - y^3 + xy$ ب) $u(x, y) = x^3 + ax^2y + bxy^2 + 2y^3$



بسمه تعالی
«تمرین شماره سه»

شماره دانشجویی :

نام استاد: کام ور

نام و نام خانوادگی :

نام درس : ریاضیات مهندسی

ردیف جهت مشاهده اطلاعات بیشتر به سایت wp.kntu.ac.ir/mkamvar در قسمت Engineering Mathematics مراجعه نمایند .

۴

الف) تبدیل یافته پاره خط $-1 \leq t \leq 1$ را تحت نگاشت $z(t) = (1+i)t$ تحت نگاشت $f(z) = z^2$ مشخص نمایید.

ب) تصویر ناحیه را $R = \{z = x + iy \in \mathbb{C} \mid 0 < \text{Im}z < p\}$ تحت نگاشت $f(z) = \frac{e^z - i}{e^z + i}$ مشخص نمایید.

ج) تصویر هذلولی را $x^2 - y^2 = 1$ تحت نگاشت $f(z) = z^2$ مشخص نمایید.

د) تبدیل مویوسی بیابید که نقطه $z = 0$ نقطه ثابت آن باشد و به ترتیب نقاط i و 1 را روی نقاط $\frac{i}{2}$ و $\frac{1+i}{2}$ بنگارد.

ه) تصویر ناحیه را $R = \{z = x + iy \in \mathbb{C} \mid 0 < \text{Im}z, \text{Re}z < 1\}$ تحت نگاشت $f(z) = \frac{1}{z}$ مشخص نمایید.

و) تصویر ناحیه را $R = \{z = x + iy \in \mathbb{C} \mid x + y \geq 0, y \leq 1\}$ تحت نگاشت $f(z) = i + \frac{2+i}{z}$ مشخص نمایید.

ز) تصویر ناحیه را $R = \{z = x + iy \in \mathbb{C} \mid |z-1| < 1\}$ تحت نگاشت $f(z) = \frac{z-2}{z}$ مشخص نمایید.

موفق باشید.