

به نام خدا

دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده علوم ریاضی

دانشگاه چیزهای بی نظیری به ما یاد میدهد و فرصت های مهمی رو پیش روی ما خلق می کنه... خیلی مهم تر از درس و نمره...

از طرف خودم خیر مقدم می گم و آرزوی بهترین ها رو براتون دارم

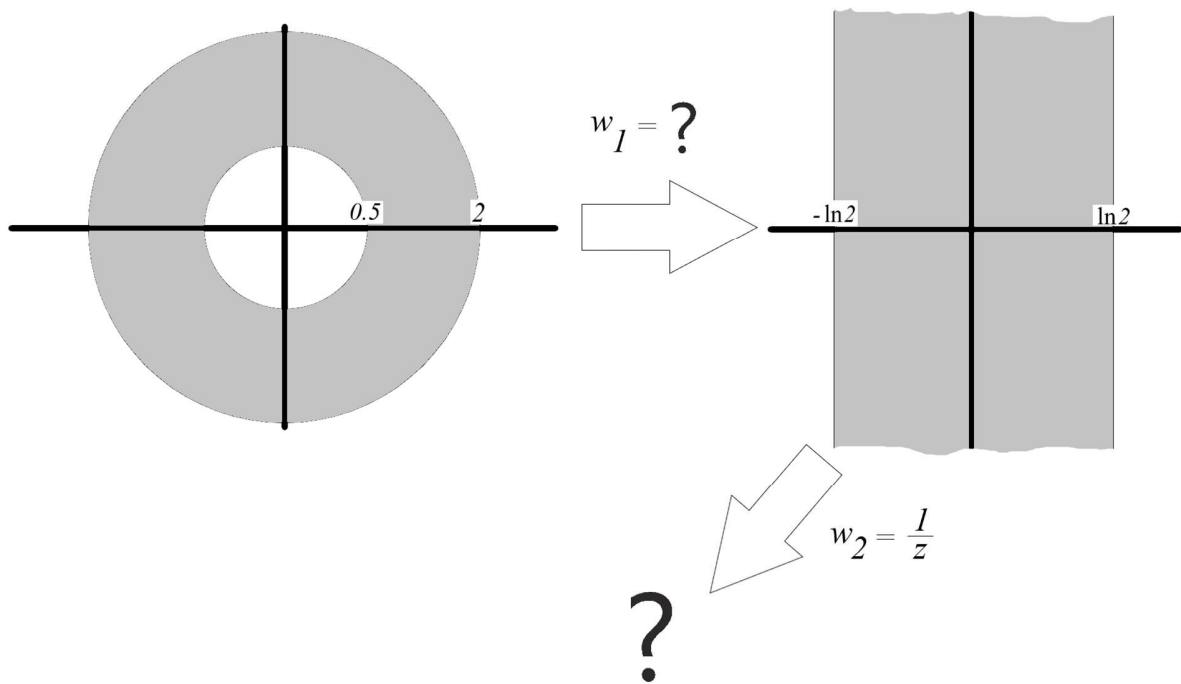
مدت امتحان: ۱۵۰ دقیقه

امتحان پایان ترم ریاضی مهندسی (گروه ۳)

تیر ماه ۱۴۰۱

نیمسال دوم ۱۴۰۰-۰۱

۱- (۲.۵ نمره) در شکل زیر نگاشت و ناحیه نامشخص را تعیین کنید



۲- (۱ نمره) اعداد مختلط a ، b و c را طوری تعیین کنید که تابع $f(z) = x^3 + ax^2y + bxy^2 + cy^3$ روی مجموعه تمام اعداد مختلط تحلیلی باشد.

۳- الف) (۱.۵ نمره) یک سری لوران بنویسید که به تابع

$$f(z) = \frac{e^{\frac{1}{z}}}{z^2(z^2 + 1)}$$

همگرا باشد

ب) (۱ نمره) با کمک نتیجه قسمت الف) مقدار انتگرال $\oint_{\|z\|=0.5} f(z) dz$ را حساب کنید.

۴- (۴ نمره) انتگرال های زیر را حساب کنید (فرمول ها نیاز به اثبات ندارند).

الف) $\oint_{\|z\|=2} \frac{dz}{z^n(z-1)^n}, \quad n \in \mathbb{N}$

ب) $\oint_{\|z\|=1} \frac{\cos z dz}{z^2 + 4},$

پ) $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^4 - 1}$ با کمک انتگرال توابع مختلط

موفق باشید

باقرپور