



Sharif University of Technology
Department of Electrical Engineering

EE 25735-2

Engineering Mathematics

Fall 1395-96

Project 1

Due Date: شنبه 9 بهمن

آنچه باید آپلود کنید:

یک فایل zip با نامی به فرمت P1_StudentNumber.zip حاوی:

- یک فایل گزارش: این فایل تنها شامل خروجی‌های خواسته شده‌ی پروژه (مثلاً نمودارها) و پاسخ سوالات تئوری است. از توضیح نحوه‌ی پیاده‌سازی

کدها پرهیز کنید.

- یک m file متلب: این فایل حاوی تمام کدهای شماست. همه‌ی بخش‌های پروژه با ران شدن این فایل باید اجرا شوند.

نکات مهم:

- در صورت گرفتن جواب‌های کاملاً غلط یا اجرا نشدن کد، نمره‌ای به شما تعلق نمی‌گیرد. به قولی، کد شما دیباگ نخواهد شد.

- کامنت‌گذاری کدها اجباری نیست، اما ممکن است تحت شرایط خاص باعث کسب نمره‌ی بهتر شود. بعنوان مثال اگر جواب شما به جواب اصلی نزدیک باشد

و با بررسی کد بتوانیم نمره‌ای تخصیص دهیم.

- بخش‌های مختلف سوال را با %% مانند زیر در کد قسمت بندی کنید.

```

75 - xlabel('SNR_R')
76 - ylabel('SNR_D')
77
78
79
80 %% 11.
81
82 Mu = [0.6, 0.8, 1];
83 SNR_T = zeros(3,28);
84 SNR_R = zeros(3,28);

```

- تمامی نمودارها را در گزارشکار نام‌گذاری شده باشند و سعی کنید گزارشکار را مختصر و مفید بنویسید.

ددلاین:

آخرین مهلت آپلود پروژه 8 صبح شنبه 9 بهمن است.

$$f(z) = \exp\left(z + \frac{1}{z}\right)$$

فرض کنید C , خم ساده‌ی بسته‌ی پادساعتگرد $|z| = 1$ در صفحه‌ی مختلط باشد.

الف) انتگرال تابع f را روی خم C , I بنامید. مقدار I را با استفاده از MATLAB حساب کنید.

(راهنمایی: تعریف کنید $z = e^{i\theta}$ که $0 < \theta < 2\pi$ است. سپس مقدار تابع را در بازه‌های کوچک $\delta = 10^{-k}$ ثابت بگیرید و تقریبی از I را بدست آورید. انتخاب k با خودتان است.)

ب) دنباله‌ی زیر را در MATLAB تعریف کنید.

$$a_n = \frac{1}{n!(n-1)!}, n = 1, 2, 3, \dots$$

حال دنباله‌ای را تعریف کنید که جمله‌ی n ام آن، برابر جمع n جمله‌ی اول a_n باشد و آن را S_n بنامید.

نمودار a_n و S_n و همچنین $q_n = \frac{a_{n+1}}{a_n}$ را برحسب n رسم کنید.

نشان دهید که S_n همگراست و سپس حد آن L را با استفاده از متلب به دقت 5 رقم اعشار محاسبه کنید. برای این منظور ابتدا یک حد بالا برای تعداد جملات لازم که دقت گفته شده را برآورده می‌کند، محاسبه کنید. همین کار را برای $m=10$ تکرار کنید.

پ) نشان دهید:

$$I = 2\pi i L$$

راهنمایی: ابتدا نشان دهید

$$I = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} \int_C z^n e^{\frac{1}{z}} dz$$

سپس مقدار انتگرال را به ازای هر n محاسبه کنید.