

تمرین سری سوم

۱- مسئله ۷۳ از فصل ۵ (در این سوال منظور از خطا، کران خطای مطلق است. همچنین کلمه لژاندر اشتباهها لاگرانژ تایپ شده است)

۲- مسئله ۶۳ از فصل ۵

۳- با استفاده از روش حذفی گوس- جردن، بر حسب مقادیر مختلف a ، در وجود ریشه های دستگاه معادلات خطی ذیل بحث کنید.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + ax_3 = a \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6 \end{cases}$$

۴- با استفاده از روش گرادیان مزدوج و نقطه شروع $x_1 = 0/5$ ، $x_2 = -4$ ، $x_3 = 4$ ، دستگاه معادلات ذیل را حل کنید. دو مرحله کافی است. آیا پس از دو مرحله به دقت خاصی رسیده اید؟

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 6 \end{cases}$$

به کمک دستور integral در نرم افزار Matlab، مسئله ۱ و ۲ را حل کنید و آن را با نتایج قبلی خود مقایسه کنید. بخش اختیاری: اگر برنامه با زبان مطلب باشد، فایل m^* و در غیر این صورت برنامه اصلی و فایل اجرایی آن بایستی به همراه پاسخ سوالات ۱ تا ۴ در موعد مقرر آپلود شود.

الف- برنامه ای بنویسید که قادر باشد روش حذفی گوس جردن را برای n معادله و m مجهول بکار برده و جواب عمومی و خصوصی دستگاه را ارائه کند، بطوریکه $n \leq m$ و آن را برای برای مسئله ۱۰ فصل ۶ (قسمت ث) کتاب تست کنید.

ب- برنامه ای بنویسید که روش گرادیان مزدوج را با دریافت دستگاه معادلات و نقطه شروع و مقدار تعداد ارقام محاسبات میانی و تعداد تکرار این روش، پیاده سازی کنید و نتایج میانی را نمایش دهد.

پ- برنامه ای بنویسید که روش نیوتن-کاتز را با دریافت مقدار n ، a و b و تابع، نتیجه انتگرال را به همراه کران خطا و وزنهای فرمول آن تعیین کند.

افرادی که رقم دوم شماره دانشجویی آنها از سمت راست برابر ۰ و ۴ و ۸ باشد، قسمت الف را انجام دهند. افرادی که این رقم یکی از ارقام ۱ و ۳ و ۹ باشد، قسمت ب و بقیه موارد قسمت پ را انجام دهند.