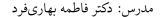
## محاسبات عددي

نيمسال دوم ۱۴۰۰





دانشکدهی مهندسی کامپیوتر

قُصل سوم تاریخ تحویل: ۱۴۰۱/۰۲/۱۱

تمرین سری سوم

لطفا توجه فرماييد كه:

- \* مهلت ارسال تمرین ساعت ۱۱:۵۹ روز ۱۱ اردیبهشت ماه است.
- \* لطفا تمرینهای تئوری و عملی را در یک فایل فشرده قرار داده و با نام  $HW3\ StudentID$  آپلود کنید.
- \* لطفا تمرینها را از یکدیگر کپی نکنید. در صورت وقوع چنین مواردی مطابق با سیاست درس رفتار میشود.
  - $x_0=1, x_1=1.8, x_2=2.6, x_3=3.4, x_4=4.2$  در نقاط  $\frac{1}{2}x^2e^{rac{-x}{2}}$  در د نقاط .۱
- (آ) چند جمله ای درونیاب را با استفاده از روش تفاضلات پیشرو و پسرو نیوتون محاسبه کنید. (۱۰ نمره)
  - (ب) خطای مطلق را در نقطه 1.65 محاسبه کنید. (۵ نمره)
    - (ج) کران بالای خطا را محاسبه کنید. (۵ نمره)
- توسط یک i=1,2,...,n برای محاسبه جدول کسرهای تفاضلی وابسته به درونیابی  $(x_i,f_i)$  برای i=1,2,...,n توسط یک i=1,2,...,n برای i=1,2,...,n توسط یک چندجملهای با درجه کمتر مساوی i=1,2,...,n ، چه تعداد کسر تفاضلی محاسبه شده نیاز است. (۸ نمره)
- را در n+1 نقطه در بازه [-1,1] درونیابی  $f(x)=e^x$  تابع n تابع  $f(x)=e^x$  نقطه در بازه [-1,1] درونیابی میکند. اگر یکی از نقاط x=0 باشد، کران بالای خطا را بیابید (۱۰ نمره)
  - ۳. با استفاده از روش خطیسازی، بهترین تابع نمایی  $y=a2^{bx}$  را برای نقاط زیر محاسبه کنید.(۱۰ نمره)

$\boldsymbol{x}$	1	2	4	8
y	1.81	1.43	5.75	10

- ۴. خط  $y=\alpha x+P$  را که به ازای آن  $y=(\alpha x+P)$  کمترین مقدار را دارد، بیابید. (۱۲ نمره)
- . فرض کنید که  $x_0, x_1, ..., x_n$  نقاطی در بازه [a,b] هستند. فرض کنید  $x_0, x_1, ..., x_n$  همچنین می دانیم فرض کنید  $\epsilon(x) \in (a,b)$  و جود a,b را در این نقاط درونیابی می کند. ثابت کنید برای هر a,b یک عدد a,b یک عده وجود a,b و جود درد به طوری که a,b نمره) دارد به طوری که a,b نمره) a,b نمره)
  - برنامەنويسى
- (آ) دادههای زیر، رشد جمعیت کشوری را در سالهای مختلف نشان می دهد می خواهیم نرخرشد جمعیت را در سالهای ۱۹۷۲ و ۱۹۹۹ تخمین بزنیم. برای این کار برنامهای بنویسید که ضرایب لاگرانژ را محاسبه کند. سپس چندجملهای درون یاب نرخ رشد برحسب سال را بدست اورید و نمودار آن را رسم کنید. سپس نرخ رشد در سالهای خواسته شده را تخمین بزنید. (۱۵ نمره)

70	7	1990	199.	۱۹۸۵	1911	1970	194.	1980	198.	سال
*.AV	1.7	1.47	1.07	1.44	۲.٧	7.4	٣.٣	٣.١	٣.٢	نرخ رشد جمعیت

(ب) برنامهای بنویسید که ابتدا عدد n را ورودی بگیرد و سپس n داده را از ورودی بخواند و در نهایت یک مقدار x از ورودی بخواند و با بهرهگیری از روش تفاضلات متناهی نیوتون، مقدار را در آن نقطه خواسته شده توسط چندجملهای درونیاب برگرداند.

(۱۰ نمره)