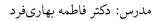
محاسبات عددي

نيمسال اول ۱۴۰۰



تاریخ تحویل: ۱۴۰۰/۱۰/۱۰



دانشكدەي مهندسى كامپيوتر

فصل پنچم

تمرین سری پنجم

لطفا توجه فرماييد كه:

- * مهلت ارسال تمرین ساعت ۲۳:۵۹ روز ۱۰ دی ماه است.
- * لطفا تمرینهای تئوری و عملی را در یک فایل فشرده قرار داده و با نام $HW5\ StudentID$ آپلود کنید.
- * لطفا تمرینها را از یکدیگر کپی نکنید. در صورت وقوع چنین مواردی مطابق با سیاست درس رفتار میشود.

y مقدار تقریبی h=0.05 مقدار تقریبی h=0.05 مقدار تقریبی و با فرض h=0.05 مقدار تقریبی را در نقطه ۱.۱ به دست آورید. (۱۰ نمره)

$$\begin{cases} 2x^2y'' + 3xy' - 15y = 0\\ y(1) = 0\\ y'(1) = 1 \end{cases}$$

7. y(0.4) را با استفاده از روش رانگ_ کوتای مرتبه چهارم و گام 0.2 به دست آورید. همچنین این پاسخ را با پاسخ به دست آمده از روش های رانگ_ کوتای مرتبه دو و سه مقایسه کنید (برای انتخاب روش رانگ_ کوتا مختارید). (۱۵ نمره)

$$\begin{cases} y' = -2xy^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

۳. پاسخ معادله را در بازه $t \in [0,1]$ با گام 0.5 و با استفاده از روشهای ذکر شده به دست آورید.

$$\begin{cases} \frac{dy}{dt} = -2y + t^2\\ y(0) = 1 \end{cases}$$

(الف) با استفاده از روش اویلر بهسازی شده مرتبه دوم. (۵ نمره)

- (ب) با استفاده از روش هیون. (۵ نمره)
- (ج) با استفاده از روش نقطه میانی. (۵ نمره)

y(0.4) آدامز_بشفورث مرتبه چهارم و مقادیر داده شده مقدار Predictor-Corrector آدامز_بشفورث مرتبه چهارم و مقادیر داده شده مقدار (0.4) را به دست آورید. (۱۰ نمره)

$$y' = y - x^3$$

x	y
0	1
0.1	1.1051
0.2	1.221
0.3	1.3477

۵. معادلات دیفرانسیل زیر را به معادلات دیفرانسیل مرتبه اول تبدیل کنید.

(الف)
$$lny' + u = sinx$$
 (الف)

(ب)
$$y''y - xy' - 2y^2 = 0$$

(ج)
$$y^{(4)} - 4y''\sqrt{1 - y^2} = 0$$
 نمره)

(د)
$$(y'')^2 = |32y'x - y^2|$$
 (د)

۶. (برنامه نویسی) برای بخش عملی به فایل ژوپیتر نوت بوک مراجعه کنید. (۳۰ نمره)