



گروه آموزشی : ریاضی

تاریخ : ۱۳۹۹/۴/۲۱

وقت : ۱۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی :

شماره دانشجویی :

نام مدرس : سیدفرخ فروهنده

دانشکده علوم ریاضی

امتحان پایان ترم درس : محاسبات عددی

نیمسال (اول / دوم) ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

صفحه اول

توجه : مشخصات خود را بالای تمام برگه ها و شماره سوال را در محل مناسب و به صورت خوانا بنویسید.
 ساختن فایل pdf قسمتی از فرآیند آزمون مجازی است و فایل های ارسالی بعد از ساعت ۱۱ قابل قبول نخواهند بود.
 قبل از ارسال فایل ، آن را باز کرده و از درستی ترتیب، چرخش و خوانا بودن صفحات مطمئن شوید.
 پاسخ های خود را باید به صورت یک فایل pdf به ایمیل sffrouhandeh@yahoo.com ارسال نمایید.

سوال ۱- برای $A = \frac{3}{\sqrt{v}}$ یک تقریب اضافی و یک تقریب نقصانی به دست آورید. خطای مطلق این تقریب ها و همچنین یک خطای حدی را به دست آورید.

سوال ۲- مطابق آنچه در جزوه انجام داده شده، برای $\pi\sqrt{5}$ تمامی e ها و بالاخره e_3 و e'_3 (حداکثر خطا) را محاسبه کنید. مقدار را بین دو کران بالا و پایین با محاسبه e'_3 به دست آورید. مثلا: $0 \leq \pi\sqrt{5} \leq \dots$

سوال ۳- محاسبه حجم یک کره در کتاب آمده است. اینک بر اساس همان گامها، مطلوب است محاسبه حجم استوانه ای به شعاع قاعده $\frac{5}{3}$ و ارتفاع $\frac{11}{3}$. حداکثر خطا چقدر است؟ (اعداد تا ۴ رقم اعشار گرد شوند).

سوال ۴- با استفاده از روش تنصیف، مطابق صفحه ۲۶ جزوه یا کتاب، ریشه معادله $x^4 - (1-x)^3 = 0$ را در بازه $(0, 1)$ بررسی کنید. مقادیر $f(0)$ و $f(1)$ را حساب کرده و سپس جدولی با ردیف اول به شکل زیر بسازید تا جایی که $|f(x_n)| < 10^{-2}$. بنابر این تقریب ریشه با $4D$ را به دست آورید.

n	a	b	$x_n = \frac{a+b}{2}$	علامت $f(a)f(x_n)$	$f(x_n)$
۱	۰	۱	۰٫۵		
۲					
۳					
⋮					

ادامه دارد



گروه آموزشی : ریاضی

تاریخ : ۱۳۹۹/۴/۲۱

وقت : ۱۵۰ دقیقه

دانشکده علوم ریاضی

امتحان پایان ترم درس : محاسبات عددی

نیمسال (اول / دوم) ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

نام و نام خانوادگی :

شماره دانشجویی :

نام مدرس : سیدفرخ فروهنده

صفحه دوم

توجه : مشخصات خود را بالای تمام برگه ها و شماره سوال را در محل مناسب و به صورت خوانا بنویسید.
 ساختن فایل pdf قسمتی از فرآیند آزمون مجازی است و فایل های ارسالی بعد از ساعت ۱۱ قابل قبول نخواهند بود.
 قبل از ارسال فایل ، آن را باز کرده و از درستی ترتیب، چرخش و خوانا بودن صفحات مطمئن شوید.
 پاسخ های خود را باید به صورت یک فایل pdf به ایمیل sfforouhandeh@yahoo.com ارسال نمایید.

سوال ۵ - با ارائه روند تکراری نیوتن-رفسون (در صفحه ۳۶ کتاب) می توان ریشه k یک عدد مثبت c را محاسبه کرد.
 کتاب برای $\sqrt{2}$ مساله را حل کرده است. با استفاده از فرمول $x_{n+1} = \frac{1}{2}(x_n + \frac{2}{x_n})$ جواب $\sqrt{2} \cong 1,4142$
 به دست آمده است. با همین روش مقدار تقریب $\sqrt{3}$ ، $\sqrt{15}$ و $\sqrt[3]{3}$ را حساب کنید.

سوال ۶ - با استفاده از روش ذوزنقه ای، مطلوب است :

(الف) $\int_{0,1}^{0,4} e^{-x^2} dx$ (ب) $\int_1^2 \frac{dx}{x}$

سوال ۷ - معادله دیفرانسیل $\begin{cases} y' = 3x + 2y \\ y(0) = 2 \end{cases}$ داده شده است. به کمک روش تیلور مرتبه دوم، مطابق آنچه که در صفحه ۱۲۲ کتاب دیده می شود، معادله را در بازه $[0, 1]$ حل کنید و با فرض $h = 0,1$ مقدار تقریبی $y(0,5)$ را به دست آورید.

راهنمایی : $x_0 = 0$ و $y_0 = 2$. همچنین $y' = f(x, y) = 3x + 2y$ ، $y'' = f' = 3 + 2y'$ و

$$y_{n+1} = y_n + hf(x_n, y_n) + \frac{h^2}{2!} f'(x_n, y_n) + \dots$$

موفق باشید