

بنام خالق هستی

نام درس .. محاسبات عددی	نام استاد کیوان شریعتمدار	تاریخ امتحان ۱۳۸۵ / ۱۱ / ۷
رشته برق، رایانه، IT، صنایع و عمران	مقطع کارشناسی	مدت امتحان ۲/۵ ساعت
امتحان بصورت جزوه بسته ..	تعداد صفحات ۱ صفحه	نیمسال اول ☒ دوم ☐ تابستان ☐

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: رشته تحصیلی:

۱- مطلوب است محاسبه حجم یک کره به طوری که شعاع کره $\frac{7}{3}$ متر باشد. (اعداد را تا سه رقم اعشار گرد کنید و خطای حاصل را به دست آورید)

۲- مقدار تقریبی π را با روش نیوتن تقریب بزنید. (تا دو مرحله)

۳- توسط رسم نمودار، مختصات نقطه تقاطع دو منحنی ذیل را بصورت $x_0 = y_0 = 2\sqrt{2}$ حدس زدیم. با استفاده از روش تیلور این حدس را (تا دو مرحله: x_2 و y_2) بهتر نمایید

$$\begin{cases} x^2 - y^2 - 4 = 0 \\ x^2 + y^2 - 16 = 0 \end{cases}$$

۴- به کمک روش تیلور مرتبه دوم با $h = 1/3$ مساله $y(1) = 0$ ، $1 \leq x \leq 2$ ، $y' = \frac{2y}{x} + x^2 e^x$ را حل کنید. حال با استفاده از جوابهای بدست آمده و به کمک درونیایی خطی، تقریبی برای $y(x)$ بیابید، سپس مقادیر تقریبی $y(1.04)$ ، $y(1.55)$ ، $y(1.97)$ را بدست آورید و با جواب اصلی مقایسه نمایید (جواب اصلی: $y(x) = x^2 \cdot (e^x - e)$)

۵- انتگرال زیر را از روش الف) دوزنقه ای با $h = \frac{1}{3}$ ، ب) سیمپسون ساده، ج) گاوس دو نقطه ای و د) دقیق، محاسبه کرده و روشی را که

$$\int_0^1 x \cdot \cos(x^2) dx$$

خطای کمتر دارد، مشخص نمایید:

۶- الف) با روش ژاکوبی تا یک تکرار با نقطه شروع اولیه دلخواه، ب) با روش جردن، دستگاه زیر را حل کنید:

$$\begin{cases} -x + y + 4z = 3 \\ 2x + 8y - z = 11 \\ 5x - y + z = 10 \end{cases}$$

۷- با تبدیل معادله $x^2 - 5 = 0$ به مساله نقطه ثابت $x = x + c \cdot (x^2 - 5) \equiv g(x)$ ثابت C را طوری به دست آورید که دنباله $x_{k+1} = x_k + c(x_k^2 - 5)$ به $\sqrt{5}$ همگرا گردد.

توجه:

از ۷ سؤال فقط به شش سؤال پاسخ دهید. (سؤال حذفی را در ابتدای برگه خود مشخص نمایید)

استفاده از ماشین حساب اجباری است

موفق باشید - شریعتمدار