

ریاضیات مهندسی پیشرفته

زمان: ۲ ساعت

تاریخ: ۱۳۸۳/۱۰/۲۹

۱. مقدار α و β را با حداکثر دقت ممکن محاسبه کنید.

$$\begin{cases} \alpha x' - 5x + y' = e^t \\ x' - x + \beta y' = 5e^t \end{cases}$$

t	0	0.1	0.2	0.3	0.4
x	1.3333	1.4736	1.6285	1.7998	1.9891
y	5	5.5259	6.1070	6.7493	7.4591

۲. کوچکترین (اولین) مقدار ویژه دستگاه زیر را حساب کنید.

$$y'' + \lambda y = 0$$

$$y(0) = 0, \quad y(1) + y'(1) = 0$$

۳. مقدار $y(0.3)$ را از بسط تیلور حل معادله‌ی روبرو

$$y'' + y^2 - x - y = 0$$

$$y(0) = -1, \quad y'(0) = 1$$

با دقت $O(h^5)$ محاسبه کنید.۴. مقدار $u(7,100)$ و $u(14,100)$ را از دستگاه زیر حساب کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = (0.49) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad 0 < x < 21, \quad t > 0$$

$$u(0,t) = t, \quad u(21,t) = 10$$

$$u(x,0) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 10 \\ 10 & 10 \leq x \leq 21 \end{cases}$$

۵. اسپلاین مکعبی طبیعی (آزاد) برای داده های زیر محاسبه کنید.

$$(1,5)(2,9)(3,16)$$

موفق باشید...

توجه

پاسخ صحیح سؤالات و نمرات خود را در آدرس اینترنتی <http://www.emamzadeh.8m.com> مشاهده نمایید.