



## سؤالات امتحانی پایان نیمسال اول سال تحصیلی ۸۵-۸۶

نام درس: محاسبات عددی پیشرفته	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مهندسی نساجی
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۱۰/۲۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	مقطع: کارشناسی <input type="checkbox"/> ارشد <input type="checkbox"/> دکتری <input checked="" type="checkbox"/>	
لوازم مجاز: ماشین حساب	جزوه: باز <input checked="" type="checkbox"/> بسته <input type="checkbox"/>		
نام و نام خانوادگی دانشجو:	شماره دانشجویی:	شماره صندلی:	

۱. حل دستگاه

$$y' = z$$

$$z' = -z + y - x^2 e^x \quad \text{با شرایط}$$

$$y(0) = -\frac{1}{2}, \quad z(0) = \frac{3}{2}$$

دارای

الف) یک ماکزیمم در بازه  $[0, 1.5]$  می باشد.ب) یک ریشه در بازه  $[0, 1]$  می باشد.

مختصات ماکزیمم و ریشه را حساب کنید.

۲. کوچکترین مقدار ویژه دستگاه زیر را محاسبه کنید.

$$\begin{cases} y'' - y' + \lambda y = 0 \\ y(0) = y(1) = 0 \end{cases}$$

۳. در یک معادله‌ی نفوذ مطلوبیست محاسبه  $u(r, 10)$ . معادله به شکل

$$\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial r} = \frac{1}{4k} \frac{\partial u}{\partial t} \quad \frac{1}{2} < r < 1 \quad t > 0 \quad k = 0.1$$

 $r$  شعاع دایره است،  $t$  زمان. شرایط اولیه و مرزی:

$$u(1, t) = 100 + 40t \quad 0 \leq t \leq 10$$

$$u\left(\frac{1}{2}, t\right) = t \quad 0 \leq t \leq 10$$

$$u(r, 0) = 200(r - 0.5) \quad 0.5 \leq r \leq 1$$

۴. مطلوبیست محاسبه انتگرال

$$\int_0^1 \int_0^1 \int_{-xy}^{xy} e^{x^2+y^2} dz dx dy$$

۵. مقدار  $y'''$  را در  $x = 1.5$  از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$x^3 y''' - x^2 y'' + 3xy' - 4y = 5x^3 \ln x + 9x^3$$

$$y(1) = 0, \quad y'(1) = 1, \quad y''(1) = 3$$

موفق باشید...

توجه:

نمرات خود را در وب سایت <http://emamzadeh.naftaco.com> مشاهده نمائید.