



سؤالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول سال تحصیلی ۸۸-۸۷

نام درس: ریاضیات پیشرفته	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مهندسی پلیمر/رنگ/نساجی
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۱/۰۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	مقطع: کارشناسی	ارشد <input checked="" type="checkbox"/> دکتری <input 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. در اسپلاین طبیعی (آزاد) زیر مقادیر a, b, c و d را حساب کنید.

$$f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx^2 - x + 1 & 1 \leq x \leq 2 \\ cx^3 + dx^2 + 35x - 23 & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

۲. تابع $y = f(x)$ در بازه $1 \leq x \leq 2$ دارای یک ریشه است. y حل دستگاه زیر می باشد.

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

ریشه y را محاسبه کنید.

۳. کوچکترین مقدار ویژه دستگاه زیر را محاسبه کنید.

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

$$y(0) = 0, \quad y(2) + y'(2) = 0$$

۴. مقدار $u(2,1)$ و $u(1,1)$ را از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + 7 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = -4xy, \quad 0 < x < 3, \quad 0 < y < 2$$

$$u = xy + x + y \quad \text{روی مرزها}$$

۵. مقدار y'' را در $x = \frac{1}{2}$ از دستگاه زیر با دقت $O(h^3)$ محاسبه کنید.

$$y'' = \sin(y + y') + y + y' + x$$

$$y(0) = 1, \quad y'(0) = 5$$

موفق باشید...