



سؤالات آزمون پایانی نیمسال دوم - سال تحصیلی ۸۹-۹۰

نام درس: ریاضیات مهندسی پیشرفته	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مهندسی نفت
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۰۴/۰۱	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. $y(x)$ دارای یک ماکزیمم در بازه $y \leq x \leq 3$ می باشد. $y(x)$ از حل دستگاه زیر قابل محاسبه است:

$$y' = 0.5y + \sin(xy), \quad y(1) = 1$$

مختصات نقطه ماکزیمم را محاسبه کنید.

۲. یک اسپلاین مکعبی آزاد بشکل زیر مفروض است.

$$\begin{cases} 1 + \frac{57}{16}x - \frac{11}{192}x^3 & 0 \leq x \leq 6 \\ a + bx + cx^2 + dx^3 & 6 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

مقدار a, b, c و d را حساب کنید.

۳. دستگاه زیر دارای یک ریشه در ربع اول می باشد. ریشه را محاسبه کنید.

$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 5 \\ y = e^x - e^y \end{cases}$$

۴. از داده های زیر:

الف) مقدار $f(5)$ را محاسبه کنید. (حداکثر دقت ممکن)

ب) مقدار $f'(2)$ را با حداکثر دقت ممکن محاسبه کنید.

ج) چنانچه $f(x) = 0$ باشد، مقدار x را محاسبه کنید.

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	1	-16	-27	-14	65

۵. مقدار $u(3,100)$ و $u(6,100)$ را از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = e^{-1.7} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad 0 \leq x \leq 9, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = e^{-t/100} \quad t > 0$$

$$u(9, t) = t - 80 \quad t > 0$$

$$u(x, 0) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right) \quad 0 \leq x \leq 9$$

موفق باشید...