



سؤالات آزمون پایانی نیمسال دوم - سال تحصیلی ۹۰-۸۹

نام درس: محاسبات عددی پیشرفته	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مشترک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۰۴/۰۴	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. دستگاه زیر دارای یک ریشه در ربع سوم میباشد. ریشه را محاسبه کنید.

$$\begin{cases} x^3 + 10e^y = 5 \\ y = e^x - e^y \end{cases}$$

۲. $y(x)$ دارای یک مینیمم در بازه $0 \leq x \leq 1$ و یک ماکزیمم در بازه $1 \leq x \leq 3$ میباشد.

$$y' = -0.5y + \sin(xy) \quad , \quad y(0) = 1$$

مختصات نقاط مینیمم و ماکزیمم را محاسبه کنید.

۳. یک اسپلاین مکعبی آزاد بشکل زیر تعریف شده است، مقدار a ، b ، c و d را محاسبه کنید.

$$\begin{cases} -\frac{2}{3} + 15x + 25x^2 - \frac{250}{3}x^3 & \frac{1}{10} \leq x \leq \frac{2}{5} \\ a + bx + cx^2 + dx^3 & \frac{2}{5} \leq x \leq \frac{1}{2} \end{cases}$$

۴. از داده های زیر

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

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

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

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	1	-11	5	67	193

۵. مقدار $u(1,1)$ را از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + y^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = e^{-x-y} \quad 0 < x < 2 \quad , \quad 0 < y < 2$$

$$u = -x^2 - y^2 \quad \text{روی مرزها}$$

۶. از دستگاه زیر α را چنان محاسبه کنید که $y(3) = 100$ باشد.

$$\begin{cases} y'' = xy' - y + e^{-x} \\ y(0) = 2 \quad , \quad y'(0) = \alpha \end{cases}$$

موفق باشید...