



## سؤالات آزمون پایانی نیمسال اول - سال تحصیلی ۸۹-۹۰

نام درس: ریاضیات عالی	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مهندسی نساجی
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۱۰/۲۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	مقطع: کارشناسی <input type="checkbox"/> 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. داده های زیر از یک آزمایش ثبت شده اند:

$x$	0	0.5	1	1.2	1.5	2
$f(x)$	10	5.5625	0	-2.0192	-3.6875	2

 $f(x)$  دارای یک مینیمم است. مختصات مینیمم را با حداکثر دقت ممکن محاسبه کنید.۲. یک اسپلاین مکعبی آزاد در بازه ی  $0 \leq x \leq 4$  بشکل زیر داده شده است.

$$\begin{cases} ax^3 + bx + 2 & 0 \leq x \leq 1.5 \\ 0.106x^3 - cx^2 + dx + 1.04 & 1.5 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

مقادیر  $a, b, c$  و  $d$  را حساب کنید.

۳. دستگاه زیر یک ریشه در ربع اول دارد آن ریشه را محاسبه کنید.

$$\begin{cases} x^3 + 3y^2 + 5x - 1 = 0 \\ y^3 + 3x^2 + 5y - 1 = 0 \end{cases}$$

۴.  $y = f(x)$  حل معادله ی دیفرانسیل زیر دارای یک ماکزیمم در بازه ی  $[0, 4]$  و یک ریشه در بازه ی  $[0, 2]$  میباشد.

$$y'' = y' + 2y + \frac{4}{5}\cos x - \frac{3}{5}\sin x \quad 0 \leq x \leq 4$$

$$y(0) = -0.3, \quad y'(0) = 0.1$$

مختصات ریشه و ماکزیمم را محاسبه کنید.

۵. مقدار  $u$  را در  $x=8$  و  $t=150$  از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = e^{-1.5} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad 0 \leq x \leq 24, \quad t > 0$$

$$u(0, t) = 0$$

$$u(24, t) = \frac{10}{t}$$

$$u(x, 0) = \frac{x}{2.4}$$

موفق باشید...