



## سؤالات امتحانی پایان ترم نیمسال اول سال تحصیلی ۸۸-۸۷

نام درس: ریاضیات مهندسی پیشرفته	نام استاد: دکتر امامزاده	کد درس:	گروه آموزشی: مهندسی نفت
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۱/۰۱	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. چندجمله ای درونیاب  $P(x) = 8 - (x+1) - \frac{1}{4}(x+1)(x-1) + \frac{1}{2}(x+1)(x-1)(x-3)$  برای چهار نقطه ی اول جدول داده های زیر میباشد. با اضافه نمودن یک جمله، چند جمله ای درونیاب کل جدول داده های زیر را پیدا کنید.

	-1	1	3	5	7
x					
y	8	6	2	20	30

۲. مقدار  $y''$  و  $u''$  را در  $x = \frac{3}{2}$  از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$\begin{aligned} y' &= \sin(2u + y + x) + x + u & y(1) &= 1 \\ u' &= \sin(u + 2y + x) - x - u & u(1) &= 5 \end{aligned}$$

۳. در اسپلاین گیردار (Clamped) زیر با شرط  $f'(1) = f'(3)$  مقادیر  $a, b, c$  و  $d$  را حساب کنید.

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

۴. مقدار  $u(2,100)$  و  $u(4,100)$  را از دستگاه زیر محاسبه کنید.

$$5 \frac{\partial u}{\partial t} = D \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad , \quad 0 < x < 6 \quad , \quad t > 0 \quad , \quad D = 0.12$$

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

$$u(6, t) = e^{-t}$$

$$u(x, 0) = \sin(\pi x)$$

۵. کوچکترین مقدار ویژه دستگاه زیر را محاسبه کنید.

$$y'' + \frac{\lambda^2}{x^4} y = 0$$

$$y(1) = 0 \quad , \quad y(2) = 0$$

موفق باشید...