



# دانشگاه آزاد اسلامی واحد نیریز

مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۰۲/۳۰

سؤالات امتحانی درس: محاسبات عددی

منابع مجاز در جلسه: ×××

شماره دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

به نام او که یادش آرامبخش دلهاست.

توجه:

الف) به ۴ سوال از ۵ سوال زیر به پنج پاسخ دهید. در صورت پاسخ به هر ۵ سوال، تصحیح نخواهد شد.  
(۱- هر سوال ۱۵ نمره دارد.)

- ۱- دو تابع  $f(x) = \ln(x+1) - \ln(x)$  و  $g(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x}\right)$  برای  $x > 0$  برابرند.  
الف) مقادیر  $f(500)$  و  $g(501)$  را با حساب ممیز شناور ۴ رقمی و گرد کردن به روش برشی بیابید.  
ب) با محاسبه ی خطای نسبی و مطلق بیان کنید کدام محاسبه بهتر است؟ (مقدار واقعی  $10^{-3} \times 1/9980026$ )  
ج) دلیل بهتر بودن یکی از محاسبات نسبت به دیگری را بیان کنید.
- ۲- معادله ی  $e^x - 4x^2 = 0$  دارای ریشه ای در بازه ی  $[0, 1]$  می باشد.  
الف) آیا  $g(x) = \frac{1}{2}e^{\frac{x}{2}}$  برای روش نقطه ی ثابت در این بازه مناسب است؟ چرا؟  
ب) ریشه ی تقریبی را با این روش به گونه ای بیابید که تا ۳ رقم اعشار درست باشد.
- ۳- ریشه ی تقریبی معادله ی  $x^3 - x^2 = -1$  را به روش نیوتن، با نقطه ی شروع  $x_0 = -0.5$  و با معیار توقف  $|x_n - x_{n-1}| < 0.01$  را بیابید. (محاسبات با ۳D)

۴- جواب دستگاه زیر را به روش حذفی گاوس- جردن (یا گاوس) پیدا کنید.

$$\begin{cases} x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - 3x_3 + x_4 - x_5 = 0 \\ 2x_1 + x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_3 + x_4 = -2 \end{cases}$$

۵- برای تابع جدولی زیر  $L_1(x)$  و مقدار تقریبی  $f(0.3)$  را تا سه رقم اعشار بیابید.

$x_i$	-1	0	1	2
$f_i$	1	0	-1	4

موفق و موید باشید

خطی