



**محاسبات میانی در صورت اختیار تا پنج رقم اعشار گرد شوند.**

(۱)  $a=2.46$  را به عنوان تقریبی از  $\sqrt{6}$  و  $b=3.14$  را به عنوان تقریبی از  $\pi$  در نظر می‌گیریم. یک خطای مطلق حدی جهت محاسبه  $ab$  به عنوان تقریبی از  $\sqrt{6}\pi$  بیابید.

(۲) مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $c$  به ترتیب گرد شده اعداد  $e$ ،  $\pi$  و  $\sqrt{2}$  تا چهار رقم اعشار می‌باشند. بدون استفاده از ماشین حساب، یک کران بالای خطای نسبی جهت محاسبه  $\frac{a \cos b}{c}$  به عنوان تقریبی از  $\frac{e \cos \pi}{\sqrt{2}}$  بیابید.

(۳) حدود ریشه یا ریشه‌های تابع  $f(x) = x^3 + x - 1$  را به دست آورید و سپس به روش تنصیف و با سه تکرار، تقریبی از ریشه یا ریشه‌های تابع ارائه نمایید.

(۴) به روش تکرار ساده و با استفاده از  $g(x)$  مناسب و حدس اولیه‌ی  $x_0 = 0.2$ ، تقریبی از ریشه معادله  $x - e^{x^2-2} = 0$  در بازه  $[0,1]$  را با شرط توقف  $|x_{n+1} - x_n| < 10^{-4}$  محاسبه کنید.

(۵) دستگاه معادلات غیرخطی

$$\begin{cases} y + x \cos y = 1 \\ x^2 + y^2 = 4 \end{cases}$$

جوابی نزدیک به  $X^0 = \begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1.5 \\ 1.5 \end{pmatrix}$  دارد. به روش نیوتن  $X^1$  را محاسبه نمایید.

(۶) دستگاه معادلات زیر را با استفاده از تجزیه  $LU$  حل کنید.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 4 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

موفق و پیروز باشید