

۱- ماتریس ذیل را در نظر بگیرید:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 4 & -1 \\ -2 & -3 & 4 \end{bmatrix}$$

الف- عدد شرطی ماتریس A را بر اساس نرم بینهایت تعیین کنید اگر محاسبات میانی با این ماتریس با دو رقم اعشار انجام شود؛ دقت نتیجه آخر چقدر خواهد بود.

ب- این ماتریس را بصورت LU تجزیه کرده و دترمینان و معکوس آن را بر اساس تجزیه بدست آمده تعیین کنید.

پ- بزرگترین مقدار ویژه آن را بر اساس روش توانی تعیین کنید. سپس بردار ویژه نظیر آن را با استفاده از روش حذفی گوس- جردن بدست آورید.

ت- معادله مشخصه این ماتریس را با روش Leverrier-Fadeeve بدست آورید.

۲- دستگاه معادلات ذیل را با نقطه شروع $y_1 = 1$, $x_1 = 8$ بر اساس روش نیوتن-رافسون و با سه مرحله بدست آورید. پس از سه مرحله آیا به دقت خاصی رسیده ایم؟

$$\begin{cases} \sqrt{x} - y^2 = -1 \\ x^2 + \sqrt{y} = 82 \end{cases}$$

۳- دستگاه معادلات فوق را با نقطه شروع $y_1 = 1$, $x_1 = 8$ بر اساس روش steepest descent و با دو مرحله بدست آورید. پس از دو مرحله آیا به دقت خاصی رسیده ایم؟