

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: آنالیز عددی، آنالیز عددی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی)، ریاضی (محض) ۱۱۱۱۰۷۵ - آمار و کاربردها، ریاضی کاربردی (آنالیز عددی)، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۱۴ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۰۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- تمرین ۱۲ صفحه ۱۱۷  
مشابه مثال ۱۱ صفحه ۷۸

۱.۴۰ نمره

۲- قضیه ۱۵ صفحه ۱۳۵

۱.۴۰ نمره

۳- مثال ۲۴ صفحه ۱۰۷

۱.۴۰ نمره

۴- مثال ۲۰ صفحه ۱۸۱ و مثال ۲۱ صفحه ۱۸۵.

۱.۴۰ نمره

۵- ماتریس ضرایب دستگاه عبارت است:  $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$  که مقادیر ویژه آن برابر است با  $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = 5$  و بردارهای ویژه آن

می باشند. بنابراین جواب دستگاه نظیر  $\lambda_1 = 1$  عبارت است از  $X_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, X_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$

$x(t) = e^t$

و همچنین جواب معادله دیفرانسیل نظیر  $\lambda_2 = 5$  برابر است با  $y(t) = e^t$  که فرم برداری

آنها به صورت زیر بیان می شود:

$$\begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix} = e^t \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix} = e^{5t} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

بنابراین جواب عمومی دستگاه عبارت است از:

$$\begin{bmatrix} x(t) \\ y(t) \end{bmatrix} = r_1 e^t \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + r_2 e^{5t} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

که در آن  $r_1, r_2$  ثابت های دلخواه هستند.