



جبر خطی کاربردی

نیمسال دوم ۹۸-۹۷

مدرس: دکتر امیر مزلقانی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

تمرین هفتم

توجه !!!

- سوالات زیر مربوط به فصل هفتم درس جبر خطی کاربردی با موضوع (ماتریس های متقارن و شکل های در جه دوم) می باشد که شامل ۶ سوال تئوری است
- سوالات را به دقت و مطالعه و به صورت خوانا و مرتب بنویسید.
- در صورت وجود هرگونه مشکل یا ابهام در ارتباط با سوالات از طریق

ala.spring2019@gmail.com

با رعایت مواردی که در قوانین ارسال تمرین آماده است سوال خود را بپرسید.

- پاسخ های خود را در قالب یک فایل zip به صورت الگوی زیر آپلود کنید:

9531000_Lazaros_Christodouloupoulos_HW5.zip

- مهلت ارسال این تمرین ساعت ۲۳:۵۵ روز یکشنبه ۹۸/۰۳/۱۹ می باشد.

تمرین:

۱. نشان دهید اگر A یک ماتریس $n \times n$ مثبت معین باشد، آنگاه یک ماتریس مثبت معین $n \times n$ مانند B وجود دارد که $A = BB^T$.

۲. تجزیه SVD ماتریس زیر را به دست آورید. (راهنمایی: ماتریس $\begin{bmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} & \frac{2}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$ می تواند به عنوان یک انتخاب برای U در نظر گرفته شود.)

$$\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 6 & -2 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$$

۳. نشان دهید در یک ماتریس مربعی قدر مطلق دترمینان برابر حاصلضرب مقادیر تکی ماتریس است.

۴. فرض کنید A ماتریسی مربعی و وارون پذیر باشد، تجزیه SVD را برای ماتریس معکوس A بیابید.

۵. ماتریس متناظر با فرم درجه دوم (quadratic form) موارد زیر را بیابید. فرض کنید که x عضو \mathbb{R}^3 است.

$$(آ) \quad 3x_1^2 + 2x_2^2 - 5x_3^2 - 6x_1x_2 + 8x_1x_3 - 4x_2x_3$$

$$(ب) \quad 6x_1x_2 + 4x_1x_3 - 10x_2x_3$$