

تکلیف شماره ۲

درس داده کاوی محاسباتی

۱- کدام یک از برابریهای زیر صادق است؟ ثابت کنید یا مثال نقض بیاورید.

الف) مقدار ویژه ماتریس  $A+B$  با مقدار ویژه  $A$  + مقدار ویژه  $B$  ؟

ب) مقدار ویژه  $AB$  با مقدار ویژه  $A * B$  مقدار ویژه  $B$  ؟

ج) مقدار ویژه  $AB$  با مقدار ویژه  $BA$  ؟

۲- برای دو ماتریس مارکوف زیر مقدار ویژه و بردار ویژه را به دست آورید. با استفاده از آن توضیح دهید چرا  $A^{100}$  خیلی نزدیک به  $A^\infty$  است؟

$$A = \begin{bmatrix} .6 & .2 \\ .4 & .8 \end{bmatrix} \quad \text{and} \quad A^\infty = \begin{bmatrix} 1/3 & 1/3 \\ 2/3 & 2/3 \end{bmatrix}.$$

۳- ماتریس زیر را به ماتریس قطری تبدیل کنید.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

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

۴- اثبات زیر یک اثبات سریع برای این است که نشان دهیم، مقادیر ویژه هر ماتریس حقیقی، حقیقی است. می دانیم که چنین فرضی درست نیست. پس نشان دهید، مشکل اثبات بالا کدام قسمت است؟

$$Ax = \lambda x \quad \text{gives} \quad x^T Ax = \lambda x^T x \quad \text{so} \quad \lambda = \frac{x^T Ax}{x^T x} = \frac{\text{real}}{\text{real}}.$$