

این تکالیف مربوط به دوره جبر خطی از سایت [دیتاهاب](#) است.  
لطفاً برای حمایت بیشتر از ما شبکه‌های اجتماعی ما را دنبال کنید.

- [Website](#)
- [Youtube](#)
- [Github](#)
- [Linkedin](#)
- Telegram Channel: **@data\_hub\_ir**
- Instagram Page: **@data\_hub\_ir**
- Telegram Group: **@data\_jobs**

- فقط بعضی از جلسات تکلیف دارند.
- تکالیف روی کاغذ حل شده و اسکن آن ارسال شود.
- لطفاً خوانا بنویسید.
- برای تهیه این تکالیف، زمان زیادی صرف شده، لطفاً حقوق معنوی آن را رعایت کنید.

جلسه سوم:

ماتریس‌های زیر را در نظر بگیرید.

$$A: \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B: \begin{bmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$C: \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

مطلوب است:

الف)  $AB$

ب)  $BC$

ج)  $BCA$

د)  $-AB$

ه)  $1/2(BC)-A$

---

جلسه چهارم:

$$A: \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B: \begin{bmatrix} 0 & -2 & 1/2 \\ 5 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

دترمینان ماتریس‌های زیر را محاسبه کنید.

الف)  $A$

ب)  $B$

ج)  $A*A$

د)  $B*B$

از محاسبه موارد بالا چه نتیجه‌ای قابل برداشت است؟

---

جلسه پنجم:

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

$$B: \begin{bmatrix} -1 & 1/2 & 1/7 \\ 0 & 1/4 & 1/6 \\ -1 & 1/2 & 2/5 \end{bmatrix}$$

ترانواده ماتریس‌های زیر را محاسبه کنید.

الف) A

ب) B

---

جلسه ششم:

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

$$B: \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

معکوس ماتریس‌های زیر را محاسبه کنید.

الف) AB

ب) BA

---

جلسه هشتم

مطلوب است محاسبه  $\|A\|$  وقتی

$$A: \begin{bmatrix} 0 & \sqrt{2} \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

---

جلسه نهم:

رتبه ماتریس زیر محاسبه کنید.

$$A: \begin{bmatrix} 13 & 3 \\ 6 & 9 \end{bmatrix}$$

---

جلسه دهم:

بررسی کنید مجموعه‌های زیر مستقل خطی هستند یا وابسته خطی:

$$A: \begin{pmatrix} 10 & 2 & 5 \\ 8 & 7 & 6 \\ 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$B: \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} \right\}$$

---

جلسه یازدهم:

مقدار ویژه و بردار ویژه ماتریس‌های زیر را به دست آورید.

$$A: \begin{bmatrix} 7 & 3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B: \begin{bmatrix} -1 & -3 & 2 \\ 1 & 1/4 & 3 \\ -1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

---

جلسه دوازدهم:

مطلوب است محاسبه معکوس تعمیم‌یافته ماتریس زیر:

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

---

سوالات تحلیلی:

- PCA چگونه کار می‌کند و استفاده آن در چه مواردی توصیه می‌شود؟
- چه زمانی نباید کاهش ابعاد انجام دهیم؟
- مهم‌ترین نقطه ضعف PCA چیست؟
- ارتباط بین بردار ویژه و مقدار ویژه با کاهش ابعاد چیست؟