

R Programlama'da Matrisler - Alıştırmalar

M. Fatih Tüzen

1. Matris Oluşturma (`matrix`, `byrow`)

S1. Aşağıdaki vektörü kullanarak 2×3 boyutunda iki matris oluşturun. Birincisi sütun sütun (varsayılan), ikincisi satır satır doldurulacak.

$v = (1, 2, 3, 4, 5, 6)$

2. `cbind` / `rbind` ile Matris

S2. $a = (10, 20, 30)$, $b = (40, 50, 60)$ verilsin.

- (a) `cbind(a, b)` ile 3×2 matris oluşturun.

- (b) `rbind(a, b)` ile 2×3 matris oluşturun.

Boyutları `dim()` ile doğrulayın.

3. İndeksleme ve Mantıksal Seçim

S3. $M = \text{matrix}(1 : 9, nrow = 3, byrow = TRUE)$ için:

- (a) 2. satır 3. sütundaki elemanı seçin.

- (b) 1. satırı ve 2. sütunu ayrı ayrı seçin.

- (c) Sadece **çift** elemanları mantıksal seçimle ayıklayın.

- (d) 2. sütunu **matris** olarak koruyarak seçin (boyut düşmesini engelleyin).

4. Temel İşlemler ve Transpoz

S4.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix},$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} \text{ için:}$$

- $A + B$, $A - B$, $A * B$, A/B , A^2
 - A^T
 - $rowSums(A)$, $colMeans(A)$
-

5. Matris Çarpımı vs Eleman Bazlı Çarpım

S5.

$X = \text{matrix}(1 : 6, nrow = 2, byrow = TRUE)$ (2×3)

$Y = \text{matrix}(1 : 6, nrow = 3, byrow = TRUE)$ (3×2)

- $X \% * \% Y$ işlemini yapın ve boyutunu yorumlayın.
 - Neden $X * Y$ hata verir ya da anlamsızdır? Kısaca açıklayın.
-

6. Birim Matris, Determinant

S6.

- (a) $\text{diag}(3)$ ile 3×3 birim matrisi oluşturun.

- (b)

$$D = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

için determinantı bulun: $\det(D)$.

- (c) Determinantın ters alınabilirlikle ilişkisini bir cümleyle ifade edin.

7. Ters Matris ve Doğrusal Denklem Çözümü

S7.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- `solve(A)` ile A^{-1} 'i bulun.
- `solve(A, b)` ile $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ sistemini çözün.
- Çözümü denklem sistemi cinsinden kontrol edin:

$$2x_1 + 3x_2 = 8, \quad x_1 - x_2 = 1$$

8. Mini Uygulama (Not Tablosu)

S8. Aşağıdaki not tablosunu matris olarak kurun (satırlar öğrenciler, sütunlar sınavlar):

$$\begin{bmatrix} 70 & 80 & 90 \\ 60 & 75 & 85 \\ 90 & 95 & 88 \end{bmatrix}$$

- Her öğrencinin ortalama notunu bulun.
- Her sınavın maksimum notunu bulun.
- 2.öğrencinin 1. ve 3. sınav notlarından oluşan 1×2 alt matrisi seçin (matris olarak kalsın).