

### Problem-2.24. Matrisin Sabit Bir Sayı ile Çarpımı

Verilen  $n \times m$  boyutlu bir  $A$  matrisinin sabit bir sayı ile çarpımını ekrana yazdıran programı yazalım.  $n$  satır ve  $m$  sütundan oluşan bir  $A$  matrisinin  $k$  sabit sayısı ile çarpımı,

$$k \times A = \begin{bmatrix} k \times a_{11} & k \times a_{12} & \dots & k \times a_{1m} \\ k \times a_{21} & k \times a_{22} & \dots & k \times a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ k \times a_{n1} & k \times a_{n2} & \dots & k \times a_{nm} \end{bmatrix}$$

biçimindedir.

```
INPUT "satır sayısı=", n
INPUT "sütun sayısı=", m
DIM A(n, m), B(n, m)
PRINT "A matrisinin elamanlarını giriniz"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT "A("; i; ", "; j; ")=";
    INPUT " ", A(i, j)
  NEXT j, i
'matrisin yazılması
PRINT "A matrisi"
PRINT "-----"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT A(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i
PRINT
PRINT "Matris ile çarpılacak sayıyı giriniz=";
INPUT " ", k
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    B(i, j) = k * A(i, j)
  NEXT j
  PRINT
NEXT i
PRINT "Çarpım matrisi"
FOR i = 1 TO n
```

```

FOR j = 1 TO m
  PRINT B(i, j);
NEXT j
PRINT
NEXT i

```

### Problem-2.25. Matrislerin Toplamı

Verilen  $n \times m$  boyutlu iki matrisin toplamını ekrana yazdıran programı yazalım. İki matrisin toplanabilmesi için boyutları aynı olmalıdır.  $n \times m$  boyutlu iki matrisin toplamı sonucunda elde edilen matrisin boyutu da  $n \times m$  olacaktır.  $A$  ve  $B$  gibi iki matrisin toplamı ile elde edilen matris  $C$  matrisi olsun. Buna göre  $C$  matrisi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nm} \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1m} \\ b_{21} & b_{22} & \dots & b_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ b_{n1} & b_{n2} & \dots & b_{nm} \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} = a_{11} + b_{11} & c_{12} = a_{12} + b_{12} & \dots & c_{1m} = a_{1m} + b_{1m} \\ c_{21} = a_{21} + b_{21} & c_{22} = a_{22} + b_{22} & \dots & c_{2m} = a_{2m} + b_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ c_{n1} = a_{n1} + b_{n1} & c_{n2} = a_{n2} + b_{n2} & \dots & c_{nm} = a_{nm} + b_{nm} \end{bmatrix}$$

```

INPUT "sadır sayısı="; n
INPUT "sütun sayısı="; m
DIM A(n, m), B(n, m), C(n, m)
PRINT "a matrisinin elemanlarını satır satır giriniz"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT "A("; i; "; "; j; ")=";
    INPUT A(i, j)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT A(i, j);
  NEXT j

```

```

PRINT
NEXT i
PRINT
PRINT "B matrisinin elemanlarını satır satır giriniz"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT "B("; i; ";"; j; ")=";
    INPUT B(i, j)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT B(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i
PRINT "matris toplamları"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)
  NEXT j
NEXT i
PRINT
PRINT
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO m
    PRINT C(i, j);
  NEXT j
  PRINT
NEXT i

```

### **Problem-2.26. Matrislerin Çarpımı**

Verilen  $n \times m$  boyutlu bir  $A$  matrisi ile  $m \times p$  boyutlu  $B$  matrisinin çarpımını ekrana yazdıran programı yazalım. İki matrisin çarpılabilmesi için çarpılan matrislerden birincisinin sütun sayısı ile ikincisinin satır sayısının eşit olması gerekir. Örneğin,  $n \times m$  boyutlu  $A$  ve  $m \times p$  boyutlu  $B$  matrislerinin çarpımını ele alalım. Bu iki matrisin çarpımından elde edilecek yeni matris  $n \times p$  boyutlu olacaktır. Yani, boyutları uygun iki matrisin çarpımı  $C_{n \times p} = A_{n \times m} \times B_{m \times p}$  olmak üzere  $C$  matrisinin elde edilişi aşağıdaki gibidir.

Öncelikle  $A$  matrisinin 1. satır elemanları  $B$  matrisinin önüne bir sütun matrisi olarak eklenerek  $B$  matrisinin her bir sütunundaki elemanlarla karşılıklı çarpılarak toplanır. Böylece  $C$  matrisinin 1. satır elemanları elde edilmiş olur. Daha sonra  $A$  matrisinin 2. satır elemanları  $B$  matrisinin önüne bir sütun matrisi olarak eklenerek  $B$  matrisinin her bir sütunundaki elemanlarla karşılıklı çarpılarak toplanır. Böylece  $C$  matrisinin 2. satır elemanları elde edilmiş olur. Bu şekilde devam edildiğinde en son olarak  $A$  matrisinin  $n$ . satır elemanları  $B$  matrisinin önüne bir sütun matrisi olarak eklenerek  $B$  matrisinin her bir sütunundaki elemanlarla karşılıklı çarpılarak toplanır. Böylece  $C$  matrisinin  $n$ . satır elemanları elde edilmiş olur.

```
INPUT "A(m,n) m=", m
INPUT "A(m,n) n=", n
INPUT "B(n,p) n=", n
INPUT "B(n,p) p=", p
DIM A(m, n), B(n, p), C(m, p)
LOCATE 8, 10: PRINT "A matrisinin elemanlarını giriniz"
FOR i = 1 TO m
  FOR j = 1 TO n
    LOCATE 10, 10: PRINT "A("; i, "; ", "; j, ")": LOCATE 10, 20: INPUT " ", A(i, j)
  NEXT j, i
LOCATE 12, 10: PRINT "B matrisinin elemanlarını giriniz"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO p
    LOCATE 14,10: PRINT "B("; i, "; ", "; j, ")
    LOCATE 14, 20: INPUT "",B(i, j)
  NEXT j, i
'matrislerin yazılması
PRINT "A matrisi"
PRINT "-----"
FOR i = 1 TO m
  FOR j = 1 TO n
    PRINT A(i, j);
  NEXT j: PRINT : NEXT i
PRINT : PRINT "B matrisi"
PRINT "-----"
FOR i = 1 TO n
  FOR j = 1 TO p
    PRINT B(i, j);
  NEXT j: PRINT : NEXT i
'matrislerin çarpımı
FOR i = 1 TO m
  FOR j = 1 TO p
    C(i, j) = 0
```

```
NEXT j, i
FOR i = 1 TO m
  FOR j = 1 TO p
    FOR k = 1 TO n
       $c(i, j) = c(i, j) + a(i, k) * b(k, j)$ 
    NEXT k, j, i
  PRINT : PRINT "C matrisi"
  PRINT "-----"
  FOR i = 1 TO m
    FOR j = 1 TO p
      PRINT C(i, j);
    NEXT j: PRINT : NEXT i
```