

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ
BLM2501 BİLİMSEL PROGRAMLAMA
ARASINAV
180 dakika

Not: Yazdığınız her bir kod için MATLAB/Octave’da kodu yazdığınızı ve çalıştırdığınızı gösteren ekran görüntüsü eklemelisiniz.

1. (15p) Aşağıdaki denklem sistemini inceleyiniz.

$$3x_1 + 5x_2 = 21$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 = -1$$

$$2x_2 - x_3 = 7$$

(a) Denklem sistemindeki bilinmeyenleri matematiksel işlemler ile bulunuz.

(b) Denklemin çözümünü gerçekleştirecek MATLAB/Octave kod grubunu yazınız.

2. (15p) MATLAB/Octave kullanarak aşağıdaki Matrisleri oluşturunuz. if, for, while gibi programlama terimlerini kullanmayınız. Her madde için tek satırlık kod yeterli olacaktır.

a) Aşağıdaki değerler ile bir A matrisi oluşturun:

```
1 0 0 1 1 1 0
0 1 0 1 1 1 0
0 0 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 0 1
```

b) A matrisini kullanarak aşağıdaki değerlere sahip B matrisini oluşturun:

```
1 0 0 1 1 1 0
0 0 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 0 1
```

c) B matrisini kullanarak aşağıdaki değerlere sahip C matrisini oluşturun:

```
1 0 1 1 0
0 1 1 1 0
0 1 1 0 1
```

d) C matrisini kullanarak aşağıdaki değerlere sahip D matrisini oluşturun:

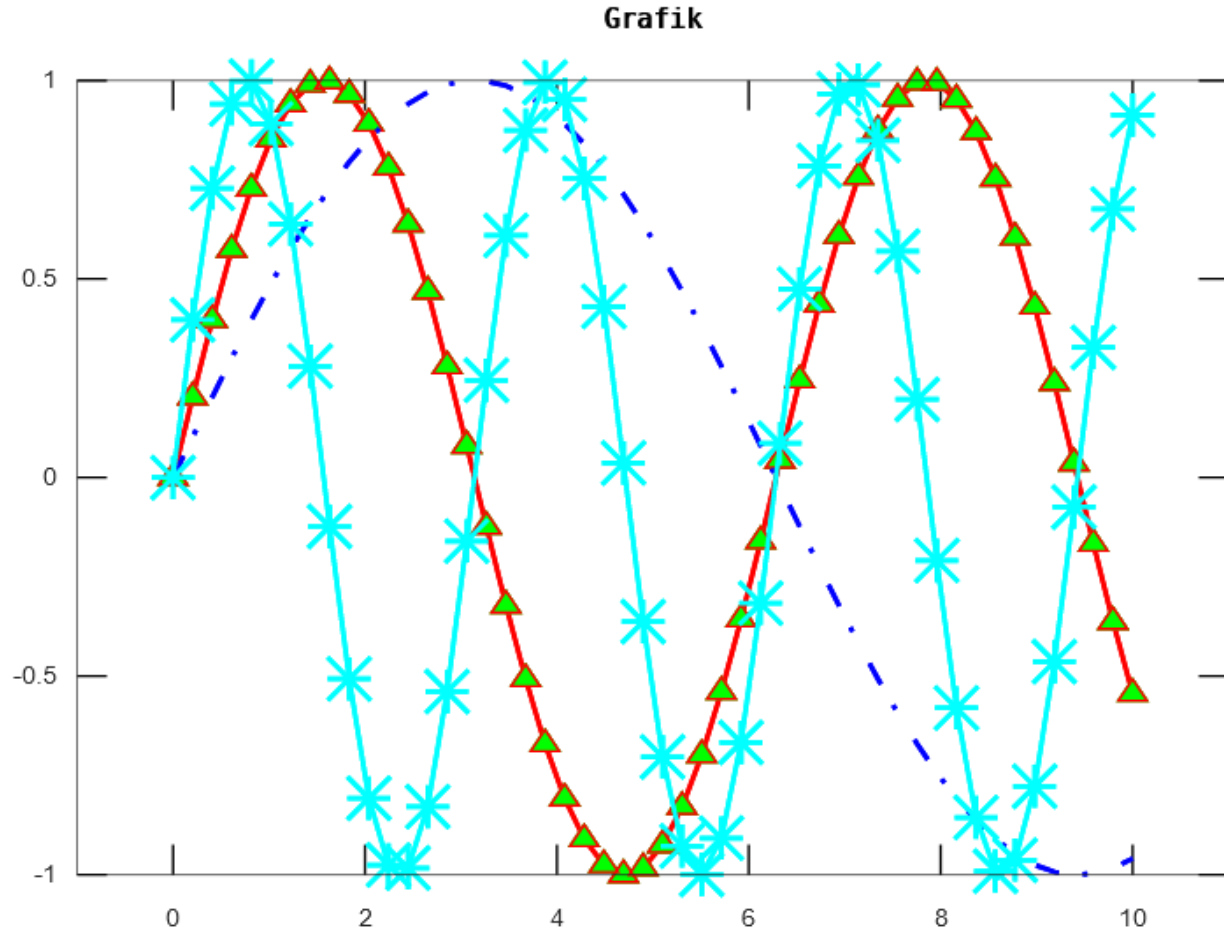
```
1 0 1 1 0
0 1 1 1 0
0 1 1 0 1
2 2 2 2 2
3 3 3 3 3
```

e) D matrisini kullanarak aşağıdaki değerlere sahip E matrisini oluşturun:

```
0 0 2 3
0 1 2 3
```

3. (10p) Aşağıdaki grafiği çizdiren MATLAB/Octave kodunu yazınız. Burada x değeri 0 10 aralığında eşit aralıklı 50 noktadan oluşan bir satır vektörüdür. y1, y2 ve y3 eşitlikleri aşağıda verilmiştir. Grafiği dikkatlice inceleyiniz. Ve hangi eğrinin hangi eşitliğe ait olduğunu tespit ediniz.

$$\begin{aligned}y1 &= \sin(x) \\ y2 &= \sin(x/2) \\ y3 &= \sin(2x)\end{aligned}$$



4. (15p) Aşağıdaki tabloda verilen değerlerin grafiğini çizin. Verilen noktalar için MATLAB/Octave kullanarak 1. 2. ve 3. dereceden eğri uydurma (curve fitting) uygulayınız. Hesapladığınız eğrileri tek bir grafik üzerinde gösteriniz. Her bir eğri uydurma işlemi için toplam mutlak hatayı hesaplayarak en iyi fitting işlemine karar veriniz.

X	Y
-5	3
-4	6
-2	7
1	3
3	-1
4	-4
7	-2
9	1
12	6
15	10

5. (15p) n sayısını parametre olarak alan ve aşağıdaki örüntüyü ekrana çizdiren bir MATLAB fonksiyonu yazınız. Örneğin n 5 ise çizdirilecek şekil aşağıdaki gibi olmalıdır.

```
*
**
***
****
*****
*****
      *****
        *****
          ****
            ***
              **
                *
```

6. (15p) 1 ile n arasındaki mükemmel sayıların sayısını bulan bir MATLAB fonksiyonu yazın. n değeri kullanıcıdan alınacaktır. Mükemmel sayı, kendisi hariç bölenlerinin toplamına eşit olan pozitif bir tam sayıdır. En küçük mükemmel sayı 6'dır ve bu 1, 2 ve 3'ün toplamıdır.

7. (15p) Aşağıdaki işlemleri MATLAB/Octave kullanarak çözünüz.

a) $\int (3x^2 + 6x - 8) dx$ integralini hesaplayan Matlab kodunu yazınız.

b) $\int_1^3 \int_2^4 9x^3 y^2 dy dx$ integralini hesaplayan Matlab kodunu yazınız.

c) $\int_{-\pi}^{\pi} \int_{\pi}^{2\pi} (\sin(x) + \cos(y)) dx dy$ integralini hesaplayan Matlab kodunu yazınız.

d) $x^3 - 2x^6 - \frac{6+x^2}{5x}$ fonksiyonunun x 'e göre türevini hesaplayan Matlab kodunu yazınız.

e) $y^6 - 2y^4$ fonksiyonunun y 'e göre 3. dereceden türevini hesaplayan Matlab kodunu yazınız.