

PROBLEM1

Kullanıcı tarafından girdi olarak verilen bir matrisin çift sayı olan elemanlarının çarpımını bulup sonucu ekrana yazdıran Matlab programını yazınız.

- Eğer girilen matriste çift sayı bulunmuyorsa kullanıcıyı bu konuda uyarınız.
- İç içe döngülerle hesaplayınız.

```
% Kodunuzu buraya yazın
A=input('Bir matris giriniz')
carpim=1;
cift=0;
[satir sutun]=size(A)
for i=1:satir
for j=1:sutun
if mod(A(i,j),2)==0
cift=1;
carpim=carpim*A(i,j);
end
end
end

if cift == 0
disp('Matriste çift sayı bulunmuyor!')
else
fprintf('çarpım=%d\n',carpim)
end
```

PROBLEM 2

Aşağıda akış diyagramı verilen programın sözel olarak ne yaptığını açıklayarak Matlab kodunu yazınız.

```
% Kodunuzu buraya yazın
```

Şifre giriş veya sayı tahmin programı, kullanıcıya 3 hak vererek giriş yapmasını istemektedir. Şifreyi/sayıyı kayıtlı olan değerle aynı girdiğinde ekrana "Doğru" yazarak program sonlanmaktadır. Yanlış girdiğinde ekrana "Yanlış" yazarak deneme hakkını azaltmaktadır. 3 sefer yanlış girildiğinde program sonlanmaktadır.

```
clear,clc
K=1234;
H=3;
while H>0
S=input('Şifreyi girin= ');
if S==K
disp('Doğru')
break
```

```
else
disp('Yanlış!')
H=H-1;
end
end
```

PROBLEM 3

Aşağıda verilen bağlantıdan İsviçre'nin Basel şehrine ait hava sıcaklığı değerlerini belirleyeceğiniz aralıkta indiriniz. Buna göre aşağıdaki soruların cevabını araştırınız. Sonrasında cevaplarınızı bu Matlab Live Script (.mlx) dosyasına yazarak ödev formuna yükleyiniz.

https://www.meteoblue.com/tr/hava/archive/export/basel_%c4%b0svi%c3%a7re_2661604

```
xlsread dataexport
```

3.1. Zamana bağlı olarak sıcaklık değişimini farklı eksen takımlarında çizdiriniz.

```
x=0:23;%time
y=[2.78,1.89,0.99,0.46,-0.16,-0.91,-1.16,-
1.05,3.03,1.70,3.61,6.47,7.70,8.00,10.40,9.99,10.27,9.99,10.27,9.99,10.27,9.99
,8.15,7.35];%basel temperature
plot(x,y)
```

3.2. Çizdirdiğiniz grafiklerinizi yorumlayınız. Verileriniz nasıl bir dağılım gösteriyor?

Hava sıcaklığı gece 00:00'dan 08:00'a kadar azalmakta 08:00'dan gece 21:00'a artış göstermektedir. Veriler sola çarpık(negatif kayıslı) dağılım göstermektedir.

3.3. Verileriniz için doğrusal ve farklı derecelerden polinomlar uydurunuz.

```
ikinciderecedenpolinom=polyfit(x,y,2);
fprintf('Denklemin katsayıları=%2f\n',ikinciderecedenpolinom);
Denklemin katsayıları=-0.007989
Denklemin katsayıları=0.706823
Denklemin katsayıları=-1.271631
```

%curve fitting kullanarak Doğrusal polinom

Linear model Poly1:

$$f(x) = p1*x + p2$$

Coefficients (with 95% confidence bounds):

p1 = 0.5231 (0.3737, 0.6724)

p2 = -0.5979 (-2.603, 1.407)

Goodness of fit:

SSE: 131.2

R-square: 0.7057

Adjusted R-square: 0.6923

RMSE: 2.442

3.4. Polinom dışında diğer fonksiyonları kullanarak eğri uydurunuz.

% curve fitting kullanarak Fourier eğrisi

General model Fourier1:

$$f(x) = a0 + a1*\cos(x*w) + b1*\sin(x*w)$$

Coefficients (with 95% confidence bounds):

a0 = 5.368 (4.988, 5.748)

a1 = -2.574 (-3.569, -1.578)

b1 = -5.168 (-5.946, -4.39)

w = 0.2424 (0.228, 0.2569)

Goodness of fit:

SSE: 15.55

R-square: 0.9651

Adjusted R-square: 0.9599

RMSE: 0.8817

%Curve Fitting Tool kullanarak Customer Equation

General model:

$$f(x) = a*\exp(-b*x)+c$$

Coefficients (with 95% confidence bounds):

a = -24.06 (-24.53, -23.6)

b = 0.03044 (0.02958, 0.0313)

c = 22.75 (22.27, 23.24)

Goodness of fit:

SSE: 0.01048

R-square: 1

Adjusted R-square: 1

RMSE: 0.02234

3.5. Uydurduğunuz tüm eğrileri gerçek verilerle birlikte aynı grafik üzerinde gösteriniz. Her eğri için farklı renk ve biçim kullanınız. Eğrileri ayırt edecek lejant ilave ediniz.

```
x=0:23;%time
y=((-0.00799)*(x.*x))+(x.*(0.7068))-(1.27);
z=(x.*0.5231)-0.5979;
t=5.368-2.574*(cos(x.*0.24))-5.168*(sin(x.*0.24));
k= -24.06*exp(x.*-0.03)+22.75;
plot(x,y,'bo',x,z,'r*',x,t,'g--',x,k,'mS')
legend('2.derece Polinom','Doğrusal Polinom','Fourier','Customer Equation')
```

3.6. Elde ettiğiniz tahmin fonksiyonlarının performanslarını belirleyeceğiniz 3 farklı kritere göre karşılaştırarak değerlendiriniz.

R-Sq(Adj): Düzeltilmiş R2 değeri Fourier eğrisinde değişkenliğin %95.99u ele aldığımız değerlerden kaynaklıyken %4 ü diğer kaynaklar kaynaklı.Polinom eğrilerinde bu değer %67 dolaylarında olduğundan Fourier eğrisi daha isabetli tahmin yapmıştır.

SSE:Ortalama hata karesi Fourier eğrisinde 15.51, polinom eğrilerinde 131.2 dolaylarındadır.Ortalama hatalar karesinin sıfıra yakın veya küçük olması tercih sebebidir.

R-square: Ele alınan faktörün zamana bağlı değişimi temsil etme gücü Fourier eğrisinde %96 iken, polinomal eğrilerde %70 dolaylarındadır.

Customer Equation SSE değeri 0'a yakın ve R-Sq(adj) ve R-Square 1 değeriyle ideale yakındır.

3.7. Bu problemin modellenmesinde hangi yöntemin daha uygun olduğunu tecrübeniz ve elde ettiğiniz bilgiler ışığında açıklayınız.

%İdeal olan hatalar karesi ortalamasının olabildiğine küçük olmasıdır. Fourier eğrisi SSE değeri, doğrusal ve 2.dereceden polinom eğrilerindeki SSE değerinden oldukça düşüktür.

Temsil etme gücü (R-square) ve ele alınan kaynakların değişkenlik %si (R-square(adj)) de Fourier eğrisinde daha yüksek olduğundan bu 3 yöntemden Fourier eğrisi daha iyi sonuç verse de SSE'Sİ 0'a yakın , R-Square ve R-Square(adj) değerleri 1'e yakın modeller daha iyi sonuç verecektir. Bu yüzden Customer Equation modeli denenmiş ve istenen sonuç elde edilmiştir.