

EEEN281 MATLAB ile MÜHENDİSLİK UYGULAMALARI DERSİ VİZE SINAVI

Sınav süresi 100 dakikadır. Sınavda notlar kapalıdır. Soru sormak yasaktır. Soru yanlış ise iptal edilir ve puanlamadan çıkarılır. Sınavda toplam 100 puanlık 6 soru vardır. Puanlama aşağıdaki cetveldedir ve öğretim elemanı tarafından gerekli görüldüğünde arttırılabilir. Kullandığınız her sayfaya adınızı ve soyadınızı mutlaka yazınız. “Ev Ödevi Çalışması” Pazartesi günü fotokopiye verilecek ve bilmuh listesine email ile gönderilecektir. Sorularda geçen Matlab fonksiyonları için help komutu ile elde edebileceğiniz açıklama bilgileri aşağıda verilmiştir. Burada verilmeyen komutları da kullanabilirsiniz.

REM(x,y) bölme işlemi sonucunda elde edilen kalanı verir.

ROUND(X) X'in elemanlarını en yakın tamsayıya yuvarlar

LENGTH(X) X vektörünün uzunluğunu verir. Boş olmayan diziler için MAX(SIZE(X))'e ve boş diziler için sıfıra eşittir.

EXP(X) e üzeri X.

LOG(X) X'in doğal logaritmasıdır. {e tabanındaki logaritmaya doğal logaritma denir.}

QUAD(FUN,A,B) A ile B arasında FUN fonksiyonu için integrali sayısal olarak elde eder.

EYE(N) NxN birim matrisi elde eder.

ONES(M,N) MxN bir elemanlarından oluşan matris

DIAG(V,K) Bir matrisin K. köşegenini döndürür. K=0 ana köşegeni verir. K>0 için ana köşegenin üstü K<0 için ise altı elde edilir.

SORU 1) Aşağıdaki kod parçası çalıştırıldığında *Fiyat* değişkeninin değeri ne olur?

```
Cinsiyet=['F' 'M' 'M' 'F' 'F' 'M'];
Yas=[21 23 28 30 27 24];
Fiyat=100*ones(1,6);
m1 = Cinsiyet=='F'; m2 = Yas <= 25;
Fiyat(m2) = Fiyat(m2) * 0.9; Fiyat(m1) = Fiyat(m1) * 0.95;
```

SORU 2) Fibonacci sayıları 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 ... şeklinde bir dizidir ve $f_1 = 0$, $f_2 = 1$, ve $k \geq 3$ $f_k = f_{k-2} + f_{k-1}$ şeklinde elde edilebilirler. “n” değişkeni ile fonksiyona iletilen sıradaki Fibonacci sayısını “sonuc” değişkeni ile döndüren FibonacciBul adında bir Matlab fonksiyonu yazınız. Eğer negatif bir sayı girilirse sonuç olarak -1 döndürülmesi istenmektedir. Örnek olarak 5, 8, ve -3 için sırası ile fonksiyon tarafından 3, 13, -1 döndürülmesi gerekir.

SORU 3) Bir *a* matrisi verildiğine göre aşağıdaki şıklarda atama sonucu değeri değişen değişkenlerin yeni değerlerini veriniz.

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & -1 \\ 0 & 5 & -6 & 9 \end{bmatrix}$$

A) $b = a(:, 4:-2:2);$

B) $c = a; c(:, 3:end) = [];$

C) $B = a < 2$

D) $a(\sim B)$

E) $D = a([1 \ 2], 2:-1:1)$

F) $d = a; d(3, 5) = 1;$

G) $e = \text{eye}(3);$

$e(4, :) = a(7) .* \text{ones}(1, 3);$

H) $f = a < 0 \mid a > 4; f = f(:);$

SORU 4)

- a) Bir kare matrisin köşegen boyunca maksimum ve minimum elemanlarını veren KosegenMenzil adında bir fonksiyon yazınız. Fonksiyon başlığının **[min_kose maks_kose] = KosegenMenzil(M)** olması istenmektedir. Bu fonksiyonu yazmak için herhangi bir döngü veya koşul sorgulama yapmayınız. Matlab'ın özelliklerinden yararlanınız.
- b) A1=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9] ve A2=[1 2 3 4; 5 6 7 8; 9 10 11 12; 13 14 15 16] Matlab çalışma alanında tanımlıdır. A1 ve A2 için köşegen boyunca maksimum ve minimum elemanlarını elde etmek için komut satırında veya ana programda fonksiyonu çağırarak ve elde edilen değerleri farklı değişkenlere atamak için yazmanız gereken kodu veriniz.

SORU 5) $\int_1^3 \frac{x^2 \ln x}{x+1} dx$ integral işlemini bir “anonim fonksiyon” kullanarak ve ayrıca bir fonksiyon dosyası yazmadan elde ediniz.

SORU 6) Aşağıdaki fonksiyonlar total_dist.m dosyasında bulunmaktadır.

```
function tot=total_dist(x,y)
tot=0;
numseg = length(x)-1;
for i=1:numseg
pt1 = [x(i), y(i)];
pt2 = [x(i+1), y(i+1)];
tot=tot+point_dist(pt1,pt2);
end
end % of total_dist function
function pd = point_dist(pt1,pt2)
dx = pt2(1)-pt1(1);
dy = pt2(2)-pt1(2);
pd = sqrt(dx.*dx+dy.*dy);
end % of point_dist function
```

x=[0 1 1 1] y=[1 1 1 1] şeklinde tanımlı olduğuna göre

- a) total_dist(x,y) işleminin sonucu ne olur?
b) point_dist(x(2),y(2)) işleminin sonucu ne olur?

Başarılar dilerim

Doç.Dr. Sezai TOKAT

ÖDEV ÇALIŞMASI

SORU) Pozitif bir m tamsayısının, pozitif bir n tabanına göre tamsayı logaritması m sonucunun n tabanına m sonucu sifıra ulaşana kadar kaç defa bölündüğü ile tanımlanır ve logaritmanın gerçek değerine yakın bir sonuç üretir. Örneğin $\log_2 6$ tamsayı logaritması 2'dir çünkü $m=6$ ve $6 \div 2=3$ $3 \div 2=1$ $1 \div 2=0$, ve $\log_3 27$ tamsayı logaritması ise 3'tür çünkü $27 \div 3=9$, $9 \div 3=3$, $3 \div 3=1$, $1 \div 3=0$.

Gerçek logaritma değerleri ise

$$\log_2 6 \approx 2.58 \text{ ve } \log_3 27=3$$

şeklinde dir. Her hangi bir tabanda logaritmayı ise doğal logaritma cinsinden

$$\log_n m = \log_e m / \log_e n$$

şeklinde hesaplayabiliriz. Buna göre aşağıdaki işlemleri yapan bir ana program yazınız.

- m ve n şeklinde iki diziye programın başında kullanıcı tarafından giriş yapılmasını isteyiniz.
- m ve n değerlerini doğrulayınız. (m ve n boş olmamalıdır, m ve n sadece pozitif tamsayılardan oluşmalıdır.). Hatalı ise uygun bir hata mesajı ile kullanıcıdan tekrar giriş yapmasını isteyiniz.
>>
Lütfen sayıyı giriniz:
En azından bir pozitif sayı girmelisiniz!
- m ve n 'in boyutlarını test ediniz (Ya ikisinden birisi skaler olmalı veya her ikisi de aynı boyutlu olmalıdır.). Hatalı ise uygun bir hata mesajı ile kullanıcıdan tekrar giriş yapmasını isteyiniz.
>>
Lütfen sayıyı giriniz: [30 25]
Lütfen tabanı giriniz: [2 3 5]
Uygun boyutlu diziler girmelisiniz!
- Eğer birisi skaler ve birisi matris yapısında ise program her ikisini de aynı boyutlu olacak şekilde düzenlemelidir. Örneğin $m= [35 \ 40 \ 100 \ 7; \ 23 \ 67 \ 56 \ 10]$, ve $n=4$ (veya tam tersi) ise bu durumda n değeri $[4 \ 4 \ 4 \ 4; \ 4 \ 4 \ 4 \ 4]$ yapılmalıdır (veya tam tersi).
- Tamsayı logaritma(lar)ı hesaplayınız.
- Gerçek logaritma değerlerini doğal logaritma yardımı ile hesaplayınız.
- Giriş matris yapısında ise vektörize ederek formatlı şekilde ekrana yazdırınız.

```
>>
Lütfen sayıyı giriniz:  [30 45]
Lütfen tabanı giriniz: 3
Algoritmanın gerçek değerler ile karşılaştırılması (matris
girişler kolon sırasında alınmıştır):
Sayı  Taban  Algoritma      Gerçek Değer
30    3      3             3.10
45    3      3             3.46
```

- Aşağıdaki girilen örnek için verilen grafiği çizdirecek kodu yazınız. Tüm etiketleri, renkleri ve gerçek değerler için ► marker'ını aynı şekilde kullanınız.

Lütfen sayıyı giriniz: [10 15 20 27 400]

Lütfen tabanı giriniz: [2 3 4 3 100]

Algoritmanın gerçek değerler ile karşılaştırılması (matris girişler kolon sırasında alınmıştır):

Sayı	Taban	Algoritma	Gerçek Değer
10	2	3	3.32
15	3	2	2.46
20	4	2	2.16
27	3	3	3.00
400	100	1	1.30

Algoritmanın gerçek logaritma değerleri ile karşılaştırılması

