

**Ad-Soyad:**

**Numara:**

**MAT412 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA II BÜTÜNLEME SINAV SORULARI**

$$1) \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 6x_3 = -4 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 10 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 5 \end{cases}$$

Yukarıda verilen denklem sisteminin çözümünü Gauss Yok etme yöntemi ile hesaplayan ve sonuçları ekrana yazan bir kod yazınız.

2)  $\int_0^3 x\sqrt{1+x^2}dx$  integralinin yaklaşık değerini 6 aralık için Yamuk yöntemi ile hesaplayan ve sonucu ekrana 6 basamak duyarlılık ile yazdıran bir kod yazınız.

3)

$x$	10	15	20
$y$	227.04	362.78	517.35

Yukarıdaki verilen tablodan yararlanarak  $x = 16$  değerine karşılık gelen  $y$  değerini Kuadratik Enterpolasyon kullanarak hesaplayan ve sonucu ekrana 2 basamak duyarlılık ile yazdıran bir kod yazınız.

4)  $y' = x^2 + y^2, y(1) = 2$  başlangıç değer probleminin  $[1,1.4]$  aralığındaki çözümünü 0.2 adım uzunluğu ile İkinci Mertebeden Runge Kutta yöntemi ile hesaplayan ve sonuçları ekrana 6 basamak duyarlılık ile yazdıran bir kod yazınız.

5)  $x^3 - x - 5 = 0$  denkleminin  $[1,2]$  aralığındaki köküne Basit iterasyon yöntemini kullanarak,  $x_0 = 1.9$  başlangıç yaklaşımı,  $\varepsilon = 0.0001$  hata sınırı ve  $m = 5$  maksimum tekrar sayısı ile sonuçları hesaplayan ve ekrana yazdıran bir kod yazınız.

Süre: 90 dakikadır. Başarılar.

13.06.2019

Prof. Dr. Vedat Suat ERTÜRK

## CEVAP ANAHTARI

1.

```
import numpy as np,math
a=np.empty([5,5])
x=np.empty(5)
y=np.empty(5)
n=3
print('katsayılar matrisini giriniz')
for i in np.arange(1,n+1):
    for j in np.arange(1,n+1):
        a[i,j]=input("")
print('homojen olmayan kısmı giriniz')
for i in np.arange(1,n+1):
    y[i]=input("")
for k in np.arange(1,n):
    for i in np.arange(k+1,n+1):
        y[i]=y[i]-(a[i,k]/a[k,k])*y[k]
        for j in np.arange(k+1,n+1):
            a[i,j]=a[i,j]-(a[i,k]/a[k,k])*a[k,j]
x[n]=y[n]/a[n,n]
top=0
for j in np.arange(n-1,0,-1):
    for k in np.arange(n,j,-1):
        top=top+a[j,k]*x[k]
    x[j]=(y[j]-top)/a[j,j]
    top=0
for j in np.arange(1,n+1):
    print('%.3f%x[j])
```

.....  
katsayılar matrisini giriniz

2

4

-6

1

5

3

1

3

2

homojen olmayan kısmı giriniz

-4

10

5

2.

```
import numpy as np,math
def f(x):
    'f(x) fonksiyonu tanımlanıyor'
```

```

    return x*math.sqrt(1+x**2)
a,b,n = input('sırasıyla a,b ve n değerlerini\'
    'virgül ile ayırarak giriniz:').split(',');
a,b,n=int(a),int(b),int(n)
h=(b-a)/n
c=(f(a)+f(b))/2
print()
for i in np.arange(1,n):
    c=c+f(a+i*h)
print('integralin yaklaşık değeri:', '%.6f'%(c*h))

```

.....  
sırasıyla a,b ve n değerlerini virgül ile ayırarak giriniz:0,3,6

### 3.

```

import math
x0,x1,x2,x,y0,y1,y2=input('x0,x1,x2,x,y0,y1 ve y2 değerlerini sırasıyla\'
    'virgül ile ayırarak giriniz:').split(',');
x0,x1,x2,x,y0,y1,y2=int(x0),int(x1),int(x2),int(x),float(y0),float(y1),float(y2)
a0=y0
a1=(y1-y0)/(x1-x0)
a2=((y2-y0)/(x2-x0)-(y1-y0)/(x1-x0))/(x2-x1)
p=a0+a1*(x-x0)+a2*(x-x0)*(x-x1)
print('% .2f'%p)

```

.....  
x0,x1,x2,x,y0,y1 ve y2 değerlerini sırasıyla virgül ile ayırarak giriniz:10,15,20,16,227.04,362.78,517.35

### 4.

```

import numpy as np
import math
x=np.empty(20)
y=np.empty(20)
def f(x,y):
    'f(t,y) fonksiyonu tanımlanıyor'
    return x**2+y**2
n=2
a=1
b=1.4
h=(b-a)/n
x[0]=1
y[0]=2
print(' x,' y')
print('...,' ...)
print('% .1f'%x[0], '% .6f'% y[0])
j=1
while j<=n:
    x[j]=x[0]+j*h
    p1=h*f(x[j-1],y[j-1])
    p2=h*f(x[j-1]+h,y[j-1]+p1)

```

```
y[j]=y[j-1]+(p1+p2)/2
print('% .1f'%x[j], '% .6f'%y[j])
j+=1
```

## 5.

```
import numpy as np,math
x=np.empty(20)
def g(r):
    'g(r) fonksiyonu tanımlanıyor'
    return pow(r+5,1/3)
#x[0]=input('x(0) değerini giriniz:')
x0,m, epsilon = input('sırasıyla x0,m ve epsilon değerlerini\
' virgül ile ayırarak giriniz:').split(',');
#m=input('m değerini giriniz:')
#epsilon=input('epsilon değerini giriniz:')
x[0],m,epsilon=float(x[0]),int(m),float(epsilon)
print()
x[0]=x0
i=1
while i<=m:
    x[i]=g(x[i-1])
    if abs(x[i]-x[i-1])<epsilon:
        print(i, '% .5f'%x[i], '% .5f'%x[i-1], '% .5f'%abs(x[i]-x[i-1]))
        print()
        print(i, '.ci iterasyonda kök değeri', '% .5f'%x[i])
        break
    print(i, '% .5f'%x[i], '% .5f'%x[i-1], '% .5f'%abs(x[i]-x[i-1]))
    i+=1
if i>m:
    print(i, '.ci iterasyonda kök bulunamadı')
.....
sırasıyla x0,m ve epsilon değerlerini virgül ile ayırarak giriniz:1.9,5,0.0001
```