

FİZİKTE SAYISAL ÇÖZÜMLER I.ARA SINAVI

1) Daha önceden oluşturulmuş **qkoor.dat** isimli dosyanın içerisinde tablodaki gibi 10 adet nokta yükün değerleri ve koordinatları bulunmaktadır. Bu değerleri **qkoor.dat** dosyasından okutarak

$i \neq j$  olmak üzere,  $U = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \frac{q_i q_j}{r_{ij}}$  toplamının sonucunu ekrana yazdıran programı oluşturunuz. Burada  $r_{ij}$ ,  $i$ 'inci yük ile  $j$ 'inci yük arasındaki mesafedir.

$q_i$ (C)	$x_i$ (m)	$y_i$ (m)	$z_i$ (m)
1.1	1	1	1
2.1	2	3	1
2.4	1	4	2
-3.1	3	1	0
1.0	2	1	1
-2.4	1	2	3
4	3	1	1
4.3	2	2	2
-5.1	1	2	2
3.2	3	3	3

İç içe for döngüsüne örnek

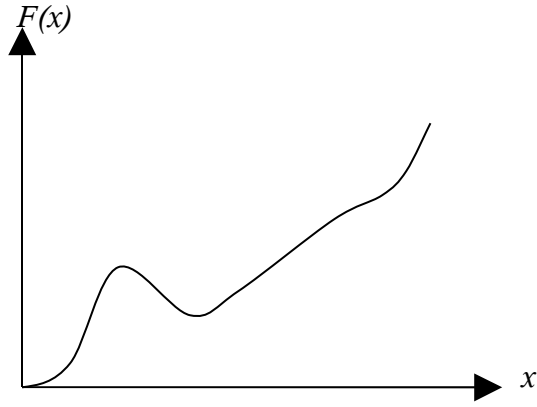
```

$$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N i + j = ?$$
  
for(i=1;i<=N;i++){  
  for(j=1;j<=N;j++){  
    Toplam+=i+j;  
  }  
}
```

```
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
#include <math.h>  
main ()  
{  
  FILE *dos1;  
  int i,j,k=1;  
  float rij,pot=0.0,q[100],x[100],y[100],z[100];  
  dos1=fopen("qkoor.dat","r");  
  for(k=1;k<=10;k++){  
    fscanf(dos1,"%f%f%f%f%f",&q[k],&x[k],&y[k],&z[k]);  
  }  
  for(i=1;i<=10;i++){  
    for(j=1;j<=10;j++){  
      if(i!=j){  
        rij=sqrt(pow(x[i]-x[j],2)+pow(y[i]-y[j],2)+pow(z[i]-z[j],2));  
        pot+=q[i]*q[j]/(2.0*rij);  
      }  
    }  
  }  
  printf("%f\n",pot);  
  fclose(dos1);  
  return 0;  
}
```

2) Aşağıda grafiği verilen fonksiyon için, **minimum** değerini ve yerini bulup ekrana yazdıran programı yazınız.

(  $x$  ,  $F(x)$  değerleri **fonk.dat** ierisinde bulunduğunu varsayınız )



$$\text{İleri fark: } \frac{f_{i+1} - f_i}{x_{i+1} - x_i}$$

$$\text{Simetrik: } \frac{f_{i+1} - f_{i-1}}{x_{i+1} - x_{i-1}}$$

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
main ()
{
    FILE *dos1;
    int i,j,k=0;
    float df,x[100],F[100];
    dos1=fopen("fonk.dat","r");
    while(!feof(dos1)) {
        fscanf(dos1,"%f\t%f\n",&x[k],&F[k]);
        printf("%f\t%f\n",x[k],F[k]);
        k++;
    }

    for(i=0;i<=k-1;i++){
        df=(F[i+1]-F[i-1])/(x[i+1]-x[i-1]);
        printf("%f\n",df*df);
        if((df*df)<=0.005){
            if(F[i+1]>F[i]) {
                printf("min => x=%f\t f(x)=%f\n",x[i],F[i]);
            }
        }
    }

    fclose(dos1);
    return 0;
}
```

3)  $\int_{-\pi/4}^{\pi/2} \sin(x) dx$  integralinin sonucunu trapez kuralı ile bulan programı yazınız.

Trapez kuralı:  $\frac{f_i + f_{i+1}}{2} (x_{i+1} - x_i)$

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
main ()
{
    float x,x1,x2,h,pi,sonuc;
    sonuc=0.0;
    h=0.001;
    pi=4.0*atan(1);
    x1=-pi/4;
    x2=pi/2;
    for(x=x1;x<=x2;x+=h){
        sonuc+=(sin(x+h)+sin(x))*h/2.0;
        printf("%f\n",sonuc);
    }
    return 0;
}
```