

BM101 ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA – 1
ÇALIŞMA SORULARI 7 (Fonksiyonlar)

1. Aşağıda verilen programın çıktısını yazınız.

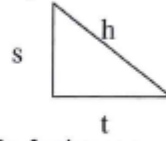
```
#include <iostream>
using namespace std;
int f1();
int i;
int main()
{
    double i = 3.14;
    ::i = f1();
    cout<<i<<" "<<::i<<endl;
    return 0;
}
int f1()
{
    char i='*';
    ::i=6;
    cout<<i<<" "<<::i<<endl;
    return ::i;
}
```

2. Aşağıda verilen programın çıktısını bulunuz.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int a=6,b=10,c=12;
void fun(int a, int& b, int c=8)
{
    b*=2;
    a+=3;
    c+=5;
    cout<<a<<b<<c<<endl;
}
void fun(int& a)
{
    a*=2;
    c+=:a;
    cout<<a<<b<<c<<endl;
}
int main()
{
    fun(b);
    fun(b,a);
    fun(b,c,a);
    return 0;
}
```

3. 4. bölümün 10. sorusunda bir üçgenin kenarlarını okuyup dik açılı olup olmadığını Pisagor teoremi ile bulan bir program yazmıştık.

$$h^2 = s^2 + t^2$$



Bu programda ise Pisagor teoremini uygulayan bir fonksiyon yazalım. Bu fonksiyon, üçgenin 3 kenarını parametre olarak alıp, üçgen dik açılysa true, değilse false döndürsün. Bu program, bazı kısımları eksik bırakılarak aşağıda verilmiştir. Örnek çıktıya göre eksikleri doldurunuz.

Örnek Çıktı

```
Ucgenin iki kenarini giriniz: 3 4
Ucgenin hipotenusunu giriniz: 5
Dik acili ucgen
Devam etmek ister misiniz (E/H): H
```

```
#include <iostream>
using namespace std;
_____ kontrol (int,int,int);

int main()
{
    int s,t,h;
    char cevap;
    do{
        cout<<"Ucgenin iki kenarini giriniz: ";
        cin>>s>>t;
        cout<<"Ucgenin hipotenusunu giriniz: ";
        cin>>h;
        if (_____)
            cout<<"Dik acili ucgen"<<endl;
        else cout<<"Dik acili olmayan ucgen"<<endl;
        cout<<"Devam etmek ister misiniz (E/H): ";
        cin>>cevap;
    }_____;
    return 0;
}

_____ kontrol _____
{
    if (_____)
        _____;
    else
        _____;
}
}
```

4. Fonksiyon yükleme yaparak bir dikdörtgenin ve bir dairenin alanını bulan iki fonksiyon yazınız. Kullanıcının girdisine göre (dikdörtgen için 1, daire için 2, bitirmek için 3) dikdörtgenin kenarlarını veya dairenin yarıçapını okuyup alanlarını yazdırınız. Kullanıcı 3 girene kadar programa devam ediniz.

Örnek Çıktı

```
Asagidakilerden birini seciniz:
  1 : Dikdortgenin alanı
  2 : Dairenin alanı
  3 : Programın sonu
Seciminiz: 1
Dikdortgenin 2 kenarini giriniz: 3 5
Alan=15
Asagidakilerden birini seciniz:
  1 : Dikdortgenin alanı
  2 : Dairenin alanı
  3 : Programın sonu
Seciminiz: 3
Hoscakalin!
```

5. Bir bahşış hesaplama programı yapılmak istenmektedir. Girilen hesap bedeli, bahşışın kaç kişi arasında bölüştürüleceğine ilişkin kişi sayısı ve bahşış oranı bilgilerine göre bahşış belirlenecektir. Kişi sayısı belirtilmediğinde (-1 girildiğinde) sayı 1 olarak kabul edilecek, bahşış oranı belirtilmediğinde (-1 girildiğinde) ise varsayılan oran %10 olarak kabul edilecektir. Programa ait aşağıda verilen örnek çıktıları dikkate alarak:
- yükleme yapılan bahşış hesaplama fonksiyonları ve
 - varsayılan parametre kullanan tek bir fonksiyonu yazınız.

Örnek Çıktılar

```
Hesap tutarini giriniz: 125
Bahsis oranini giriniz: -1
Kisi sayisi: -1
Hesap:125 -> bahsis (%10, 1 kisi): 12.5
```

```
Hesap tutarini giriniz: 125
Bahsis oranini giriniz: 12
Kisi sayisi: -1
Hesap:125 -> bahsis (%0.12): 15
```

6. Lineer denklemlerin çözümünde kullanılan Cramer metodunu uygulayan bir program yazınız. Lineer denklemlerin aşağıdaki şekilde verildiğini varsayalım.

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Bu durumda x ve y köklerinin çözümleri aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$x = \frac{\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}} \quad y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}}$$

Determinant aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\begin{vmatrix} I & J \\ K & L \end{vmatrix} = I * L - J * K$$

Aşağıdaki bileşenlerden oluşan bir program yazınız.:

- `determinant()` fonksiyonu: 4 tamsayı parametre (i,j,k,l) alan ve determinanı bulan bir fonksiyon
- `cozum()` fonksiyonu: İki determinanı (det1, det2) parametre olarak alıp çözümü döndüren bir fonksiyon
- `main()` fonksiyonu: a1,a2,b1,b2,c1 ve c2 katsayılarını okuyup yukarıdaki fonksiyonları çağırarak x ve y köklerini ekrana yazdırır.

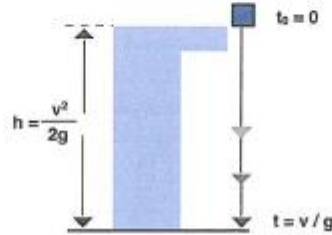
7. Aşağıda gösterilen serbest düşme hareketini dikkate alarak, düşme hızını kullanıcından okuyan ve hıza göre düşme zamanını ve yüksekliğini hesaplayan bir program yazılmıştır. Ancak programın söz konusu zaman ve yükseklik değerlerini hesaplayan `serbestDusme()` fonksiyonu eksik bırakılmıştır. Program çalıştırıldığında aşağıdaki çıktıyı alacak şekilde gerekli fonksiyon ve tanımlamalarını yazınız.

$$g = 9.80665 \text{ m/s}^2$$

t: zaman

h: yükseklik

v: hız

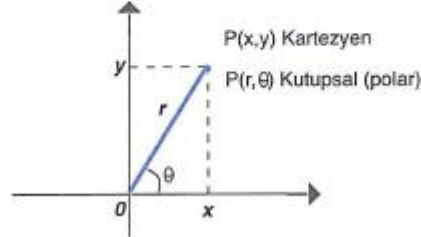


```
int main()
{
    float hiz, zaman, yukseklik;
    cout<<"Hiz (m/s) giriniz:";
    cin>>hiz;
    serbestDusme (50, zaman, yukseklik);
    cout<<"Zaman:"<<zaman<<" s"<<endl;
    cout<<"Yukseklik:"<<yukseklik<<" m"<<endl;
    return 0;
}
```

Örnek Çıktı

```
Hiz (m/s) giriniz: 50
Zaman:5.09858 saniye
Yukseklik:127.465 metre
```

8. Kartezyen koordinat sisteminde bir nokta, x ve y eksenlerindeki ikili değerle belirlenir. Kutupsal (polar) koordinat sisteminde bir nokta ise merkezden o noktaya olan uzaklık ve açı değeri ile ifade edilir. Bu soruda, bir noktanın kartezyen koordinat sisteminden kutupsal koordinat sistemine ve kutupsal koordinat sisteminden kartezyen koordinat sistemine dönüşüm yapan iki ayrı fonksiyon yazmanız gerekmektedir.



```
void kartezyendenKutupa (int x, int y, float &r, float &a);  
void kutuptanKartezyene(float r, float a, int &x, int &y);  
x = rcosθ      y = rsinθ  
r =  $\sqrt{x^2 + y^2}$    θ =  $\tan^{-1}(\frac{y}{x})$ 
```

Örnek Çıktılar

```
Islem seciniz...  
1-Kartezyen -> Kutupsal  
2-Kutupsal -> Kartezyen  
1  
X degerini giriniz:5  
Y degerini giriniz:4  
r: 57.1402   θ: 1.50074
```

9. Dünya üzerinde enlem ve boylam değerleri bilinen iki nokta arasındaki uzaklığı km cinsinden hesaplayan bir program yazılması gerekmektedir. Bu programın çalışması ve aşağıdaki örnek çıktıyı üretebilmesi için gerekli fonksiyon ve diğer tanımlamaları yapınız.



A (e1, b1) ve B (e2, b2) noktaları için mesafe formülü:

$$d = r * \cos^{-1} (\sin(e1)\sin(e2) + \cos(e1)\cos(e2)\cos(b2-b1))$$

Burada r dünyanın yarı çapını simgeler. r değeri olarak 6378.137km değerini kullanınız.

1 derece = 0.0174532925 radyan

```
int main()
{
    float e1, b1, e2, b2;
    double d;
    cout<<"A noktası..."<<endl;
    cout<<"Enlem:";
    cin>>e1;
    cout<<"Boylam:";
    cin>>b1;
    cout<<"B noktası..."<<endl;
    cout<<"Enlem:";
    cin>>e2;
    cout<<"Boylam:";
    cin>>b2;
    d = uzaklikHesapla (e1, b1, e2, b2);
    cout<<"Mesafe:"<<d<<endl;
    return 0;
}
```

Örnek Çıktı (Ankara ve İstanbul illeri arasındaki mesafe hesaplanmaktadır).

```
A noktası...
Enlem: 39.933
Boylam:32.851
B noktası...
Enlem:41.031
Boylam:28.975
-----
Mesafe: 350.167 km.
```