

بنام خدا



## سری های آموزشی آشنایی با زبان برنامه نویسی ++C

قسمت چهارم : کار با توابع 1

توابع کتابخانه ای

جواب تمرینات شماره ی قبل :

تمرین 1 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,n,a;
    long int p;
    cout<<"structur is p=n! . enter n : "<<endl;
    cin>>n;
    p=1;
    i=1;
    if(n==0)
    cout<<" 0! is 1 ";
    else
    {
        while (i<=n)
        {
            p=p*i;
            i++;
        }

        cout<<n<<"! is "<<p;
    }

    return 0;
}
```

تمرین 2 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,max,n,a;
    cout<<"enter 10 numbers : "<<endl;
    cin>>n;
    max=n;
    i=1;
    while (i<10)
    {
        if (n>max)
            max=n;
        cin>>n;
        i++;
    }

    cout<<max<<" is max number ";
    return 0;
}
```

تمرین 3 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,p,mod,n,a;
    cout<<"enter number : "<<endl;
    cin>>n;
    i=1;
    p=0;
    while (i<=n)
    {
        mod=n%i;
        if (mod==0)
            p=p+1;
        i++;
    }
    if (p==2)
        cout<<" aval ast ! ";
    else
        cout<<" aval nist ! ";
    return 0;
}
```

تمرین 4 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,p,mod,n;
    cout<<"enter number : "<<endl;
    cin>>n;
    i=1;
    p=0;
    while (i<n)
    {
        mod=n%i;
        if (mod==0)
            p=p+i;
        i++;
    }
    if (p==n)
        cout<<" taam ast ! ";
    else
        cout<<" taam nist ! ";
    return 0;
}
```

تمرین 5 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,p,mod,n,a;

    while (n<=50)
    {
        while (i<=n)
        {
            mod=n%i;
            if (mod==0)
                p=p+1;
            i++;
        }
        if (p==2)
            cout<<n<<endl;
        n++;
        i=1;
        p=0;
    }
    return 0;
}
```

تمرین 6 :

فقط مقسوم علیه ها :

```
#include <iostream.h> //tedad e magsoom aleyh ha !
int main()
{
    int i,p,mod,n,a;
    cout<<"enter number : "<<endl;
    cin>>n;
    i=1;

    while (i<=n)
    {
        mod=n%i;
        if (mod==0)
            cout<<i<<" - ";
        i++;
    }

    cout<<endl;

    return 0;
}
```

مقسوم علیه ها ، تعداد و مجموع آنها :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,mod,n,a;
    cout<<"enter number : "<<endl;
    cin>>n;
    i=1;
    int s=0; //majmo
    int p=0; //tedad
    cout<<"Magsoom aleyh ha are : " ;

    while (i<=n)
    {
        mod=n%i;
        if (mod==0)
        {
            cout<<i<<" - ";
            p++;
            s+=i;
        }
        i++;
    }
    cout<<endl<<"majmo magsoom aleyh ha : "<<s<<endl;
    cout<<"tedad e magsoom aleyh ha : " <<p<<endl;
    cout<<endl;

    return 0;
}
```

تمرین 7 : مجموع مضارب 5 بین 1 و 100 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,p,mod,n,s,a;
    cout<<"enter number : "<<endl;
    cin>>n;
    i=1;
    p=0;
    s=0;

    while (i<=n)
    {
        mod=n%i;
        if (mod==0)
        {
            cout<<i<<" - ";
            s=s+i;
            p++;
        }
        i++;
    }

    cout<<endl<<"tedad : " <<p<<endl;
    cout<<"majmo : " <<s<<endl;

    return 0;
}
```

تمرین 8 : دو عدد از ورودی گرفته و اعداد بین آنها را چاپ کند:

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,a,b;
    cout<<"enter the first number number : ";
    cin>>a;
    cout<< "enter the second number : " ;
    cin>>b;
    if (b>a)
    {
        i=b;
        b=a;
        a=i;
    }
    i=b+1;
    cout<<endl<<"Adad e bein : " ;

    while (i<a)
    {
        cout<<i<<" , ";
        i++;
    }
    return 0;
}
```

تمرین 9 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,n;
    i=1;
    int p=0; //tedad
    while (i<=10000)
    {
        if ((i%7==0)&&(i%5 ==0))
            p++;

        i++;
    }
    cout<<"tedad : " <<p<<endl;

    return 0;
}
```

تمرین 10 :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,n;
    i=1;
    int s=0; //majmo
        while (i<=10)
        {
            cin>>n;
            s+=n;
            i++;
        }
    cout<<"majmo : " <<s<<endl;
    cout<<"miangin : " <<(s/10)<<endl;

return 0;
}
```

تمرین 11: دنباله ی اعداد فیبونیچی :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int f1,f2,f,i,n;
    i=1;
    f1=1;
    f2=1;
    f=1;
    cin>>n;
        while ((i<n-1)&&(n>2))
        {
            f=f2+f1;
            f1=f2;
            f2=f;
            i++;
        }
    cout<<"N="<<f;

return 0;
}
```

تمرین 12 : مجموع مربعات تعدادی عدد را در خروجی چاپ کند :

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int s=0,i,n,a;
    i=1;
    cout<<"enter tedad : ";
    cin>>n;
    cout<<endl<<"enter numbers : ";
        while (i<=n)
        {
            cin>>a;
            s+=a*a;
            i++;
        }
    cout<<"Majmo morabaat : S="<<s;
return 0;
}
```

توابع و کلاس ها :

در این قسمت مبحث تابع را بیشتر فرا خواهید گرفت بطوریکه بوسیله ی توابعی که معرفی خواهیم ، خواهید توانست قدرت برنامه نویسی خود را فوق العاده افزایش خواهید داد .

تابع : دستور یا مجموعه ای از دستورات است که می تواند بصورت پیش فرض و یا بصورت نوشته شده توسط خود کاربر باشند ، که عملیات خاصی را بر روی متغیری که دریافت می کنند ، انجام می دهند .

همانطور که گفته شد توابع دو گروهند :

- 1- توابعی پیش ساخته و از قبل به همراه کمپایلر ++C ارائه شده اند که به آنها توابع کتابخانه ای می گویند.مثل تابع COS (گرفتن کسینوس یک زاویه)
- 2- توابعی که کاربر بر حسب ضرورت و نیاز آنها را می نویسد و در برنامه ی خود استفاده می کند .

البته در مورد استفاده از توابع کتابخانه ای باید توجه کنیم که هر یک از توابع ، هریک در فایل مخصوصی جای داده شده اند که همانطور هم که در قسمت اول گفته شد به آنها فایل های سر آیند می گوئیم که دارای پسوند .h هستند . در این فایل ها ، تمام اطلاعات لازم برای اجرای یک تابع خاص وجود دارد . به عنوان مثال برای استفاده از توابع ورودی و خروجی ( cout , cin ) باید سرفایل iostream.h را فراخوانی کنیم . یعنی همانطور که قبلا گفتیم در بالای کد خود ، به این شکل می نویسیم :

```
#include <iostream.h>
```

توابع کتابخانه ای :

توابع ریاضی : در جدول زیر لیستی از توابع ریاضی را مشاهده می فرمایید .  
هر یک از توابع زیر یک یا چند مقدار را در داخل پرانتز می گیرند و بعد از عملیات خاصی آنها را به صورت مقداری خروجی می دهند .  
مثلا : نمونه ای از کاربرد تابع قدر مطلق را در زیر می بینید . به نحوه ی کار با آن توجه کنید :

```
int b=-9;
cout<<fabs(b); //will print 9 in output
```

شما می توانید بر اساس خلاقیت خود یک تابع را بصورت های گوناگونی بکار ببرید :

```
cout<<fabs(-9)<<endl<<; //will print 9 in output
```



یک نصیحت ! همیشه به یاد داشته باشید که در برنامه نویسی ، بهترین معلم شما خودتان هستید . تا وقتی که خودتان آستین بالا نزنید و خلاقیت نکرده اید امکان ندارد جایی برسید . سعی کنید همواره کنجکاو باشید. همه چیز را امتحان کنید تا بتوانید چیزهای جدیدی را بدست آورید یا اینکه شک شبهه های خود را برطرف کنید . در برنامه نویسی ، تجربه ، یک امتیاز بزرگ است . حتما لازم نیست ، هرکاری و آزمایشی که می کنید به خاطر بسپارید ، فقط آزمایش کنید و درس بگیرید ، خود به خود در آینده تاثیر خودش را می گذارد. پس هیچ وقت از آزمایش کردن نترسید !

می توانید هر یک از توابع زیر را هر یک در برنامه ای مقدار دهی کرده و نتیجه ی هر کدام را چاپ کرده و در خروجی ببینید .

مثال	سرفایل مربوط	توضیح	تابع
fabs(2) is 2 fabs(-2) is 2	math.h	قدر مطلق عدد را محاسبه می کند.	fabs(a)
Acos(1) is 0	math.h	آرک کسینوس عدد را حساب می کند.	Acos(a)
Asin(1) is 90	math.h	آرک سینوس عدد را حساب می کند.	Asin(a)
Atan(1) is 45	math.h	آرک تانژانت عدد را حساب می کند.	Atan(a)
Ceil(1.2) is 2 Ceil(-1.2) is -1	math.h	کوچکترین عدد بزرگتر یا مساوی عدد را حساب می کند .	Ceil(a)
Cos(0) is 1	math.h	کسینوس عدد را حساب می کند.	Cos(a)
Exp(1.0) is 2.71828	math.h	برای محاسبه ی توانی از عدد e (عدد نپر) : $e^x$	Exp(a)
Floor(4.9) is 4	math.h	برای محاسبه ی بزرگترین عدد صحیح کوچکتر مساوی عدد	Floor(a)
	math.h	برای محاسبه ی لگاریتم اعداد با پایه ی عدد نپر (e)	Log(a)
	math.h	برای محاسبه ی لگاریتم اعداد با پایه ی 10	Log10(a)
Pow(2,5) is 32	math.h	برای به توان رساندن اعداد	Pow(a,b)
Sin( ) is	math.h	برای محاسبه سینوس اعداد	Sin(a)
Sqrt(16) is 4	math.h	برای محاسبه جذر اعداد	Sqrt(a)
Tan( ) is	math.h	برای محاسبه تانژانت اعداد	Tan(a)
Fmod(6,5) is 1	math.h	برای محاسبه باقیمانده ی عدد a بر b	Fmod(a,b)

چند تابع بدر بخور دیگر :

مثال	سرفایل مربوط	توضیح	تابع
Rand(); is a number between 0 and 32767	Stdlib.h	این تابع یک عدد تصادفی از 0 تا 32767 را چاپ خواهد کرد . این تابع هیچ مقداری برای ورودی نمی گیرد. برای بدست آوردن اعداد کاملا تصادفی از دستور radomize; قبل از این تابع استفاده می کنیم .	Rand()
Random(8) Is a number 0,1,2,...,7	Stdlib.h	از این تابع برای تولید یک عدد تصادفی از 0 تا a-1 استفاده می کنیم .	Random(a)
در مثال های بعدی کاربرد هایی خواهیم دید .	Conio.h	می توان برای قرار دادن یک مقدار یک کاراکتری در یک متغیر استفاده کرد . زمانی که کامپایلر به این تابع می رسد منتظر وارد کردن یک کاراکتر از طرف کاربر می شود . به محض وارد شدن کاراکتر ، کامپایلر کار را ادامه می دهد .	Getch(a)
Gotoxy(13,40) نقطه از صفحه است .	Conio.h	برای قرار گرفتن نشانگر صفحه در مختصات نقطه ی مورد نظر	Gotoxy(x,y)
Strlen("majid online") is 12	String.h	برای شمارش تعداد کاراکتر های متن وارد شده	Strlen(" ... ")

\*\*توجه : در زبان برنامه نویسی ++C بعضی از توابع ممکن است در ابتدا مقدار نگیرند یا خالی بگیرند ، در اینصورت حتما باید پارانتز ها را نوشت . مثل تابع main() که همیشه دو پارانتز را می نویسیم . در ادامه به چنین توابعی بیشتر خواهیم خورد .

تمرین : برنامه ای بنویسید که سه عدد را به عنوان اضلاع مثلث از ورودی بگیرد . با فرض اینکه عدد سوم وتر مثلث است ، به ما بگوید آیا تشکیل یک مثلث قائم الزاویه می دهد یا نه ؟

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int a,b,c;
    cout<<"enter three sizes : "<<endl;
    cin>>b>>c>>a;
    if(sqrt(pow(b,2)+pow(c,2))==a)
        cout<< " YES !! " ;
    else
        cout<<" NO !! ";

    return 0;
}
```

تمرین : برنامه ای بنویسید که سه مقدار به عنوان ضرایب معادله ی درجه ی دوم گرفته و نتایج آن را در سه حالت ممکن در خروجی چاپ کند :

- 1 دو جواب
- 2 1 جواب
- 3 بدون جواب

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int delta,a,b,c,x1,x2;

    cout<<" Enter your numbers(a,b,c) as these structur :
ax^2+bx+c "<<endl;
    cin>>a>>b>>c;
    delta=b*b-4*a*c;
    if (delta>=0)
    {
        cout<<delta<<endl;
        if (delta==0)
        {
            cout<<"just 1 root !"<<endl;
            x1=-b/2*a;
            cout<<"The Only root is : "<<x1;
        }
        else
        {
            cout<<"2 roots!"<<endl;
            x1=(-b+sqrt(delta))/2*a;
            x2=(-b-sqrt(delta))/2*a;
            cout<<"first root : "<<x1<<endl;
            cout<<"second root : "<<x2<<endl;
        }
    }
    else
        cout<<"error ... No root!!!"<<endl;

    return 0;
}
```

پایان قسمت چهارم!