

تابع (function): مجموعه ای از دستورات که هدف خاصی را دنبال می کند.

مزایای تابع:

۱. امکان برنامه نویسی بصورت گروهی فراهم می شود.
۲. امکان استفاده مجدد از تابع (از تکرار کدنویسی جلوگیری می شود)
۳. اشکالزدایی برنامه راحت تر انجام می شود.
۴. در زمان صرفه جویی می شود.
۵. ...

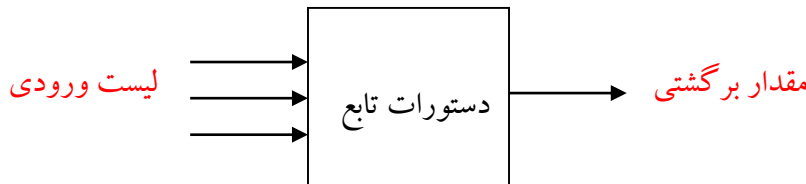
روش ایجاد تابع جدید

```
def نام تابع (ورودی ها):  
    دستورات  
    return مقدار برگشتی (خروجی)
```

ورودی تابع: مقداری است که از بیرون وارد تابع می شود. تابع می تواند هیچ، یک یا چندین ورودی داشته باشد.

مقدار برگشتی (خروجی): مقداری است که تابع به محل فراخوانی برگشت می دهد. تابع می تواند حداکثر یک خروجی داشته باشد و همچنین می تواند خروجی نداشته باشد که در این صورت از دستور return استفاده نمی کنیم.

تابع را می توان بصورت زیر تصور کرد:



اجرا یا فراخوانی تابع

هنگام اجرای برنامه، توابع تعریف شده در برنامه اجرا نمی شوند مگر اینکه نام آنها را صدا بزنیم، به این عمل فراخوانی تابع می گویند. هنگام اجرای تابع، اگر تابع دارای ورودی باشد باید ورودی تابع را جلوی نام تابع ذکر کنیم و اگر ورودی نداشته باشد جلوی نام تابع پرانتز خالی می گذاریم.

مثال: تابعی بنویسید که معدل تعدادی عدد را محاسبه و نتیجه را برگشت دهد.

```
def averaging():  
    n=int(input("تعداد اعداد:"))  
    s=0  
    for i in range(n):  
        m=float(input("عدد مورد نظر را وارد کنید"))  
        s=s+m  
    avg=s/n  
    return avg
```

تابع فوق ورودی ندارد اما خروجی دارد و می توان خروجی آنرا در یک متغیر ذخیره کرد یا مستقیما با دستور print آنرا چاپ کرد. به یکی از صورت های زیر:

این دستور باعث می شود بعد از اجرای تابع و محاسبه معدل، مقدار برگشتی (معدل) در متغیر قرار بگیرد `x=averaging()`

این دستور باعث اجرای تابع و چاپ معدل می شود `print(averaging())`

مثال: تابعی بنویسید که شعاع دایره را بعنوان ورودی دریافت کند سپس مساحت دایره را محاسبه و نمایش دهد.

```
def mycircle(r):  
    a=۳,۱۴*r*r  
  
    print(a)
```

تابع فوق ورودی دارد اما خروجی ندارد، بنابراین هنگام اجرای تابع، باید یک عدد بعنوان ورودی (شعاع دایره) به تابع ارسال شود تا با توجه به آن مساحت دایره محاسبه و چاپ شود. و بصورت های زیر می توان آنرا اجرا کرد:

روش اول:

این دستور مساحت یک دایره به شعاع ۵ را محاسبه می کند. `mycircle(۵)`

روش دوم:

```
n=float(input())  
mycircle(n)
```

مثال: تابعی که محیط و مساحت مستطیل با طول و عرض دلخواه را محاسبه و نمایش می دهد.

```
def myrectangle()  
    x=int(input("طول:"))  
  
    y=int(input("عرض:"))  
  
    m۱=۲*(x+y)  
  
    m۲=x*y  
  
    print(m۱,m۲)
```

تابع فوق نه ورودی دارد و نه خروجی و برای اجرای آن کافی است نام تابع را بصورت `myrectangle()` بنویسیم.

تمرین: یک منو بصورت زیر طراحی کنید که با انتخاب هر گزینه محیط و مساحت شکل هندسی مورد نظر محاسبه و نمایش

یابد. برای هر گزینه از یک تابع استفاده شود.

۱. مربع
۲. مستطیل
۳. مثلث
۴. دایره
۵. خروج