

درس دوم : کار با یک ویرایشگر

از این به بعد، بهتر است در یک ویرایشگر متنی که به پایتون اختصاص داده شده است کار کنید تا با کنسول. سپس باید بخواهید که نتیجه نمایش داده شود:

```
print(۲+۲)
```

```
print("Hello world!")
```

در ادامه به نوشتن کد خود در ویرایشگر ادامه می دهید، اما دیگر نشان نمی دهیم که باید از `print ()` برای نمایش نتایج استفاده کنید.

درس سوم: متغیر ها :

متغیر نامی است که با یک مکان حافظه مرتبط است. مانند جعبه ای است که با یک برچسب مشخص می شود. دستور `a = ۳` به این معنی است که من یک متغیر `"a"` مرتبط با مقدار ۳ دارم. در اینجا اولین مثال آمده است:

```
a = ۳ # One variable
```

```
b = ۵ # Another variable
```

```
print("The sum is",a+b) # Display the sum
```

```
print("The product",a*b) # Display the product
```

```
c = b**a # New variable...
```

```
print(c) # ... that is displayed
```

هر متنی که از کاراکتر هشتگ `"#"` پیروی می کند توسط پایتون اجرا نمی شود بلکه برای توضیح برنامه استفاده می شود. این عادت خوبی است که به طور گسترده روی کد خود نظر دهید. نام ها بسیار مهم است که یک نام واضح و دقیق برای متغیرها تعیین کنید. به عنوان مثال، با نام های مناسب باید بدانید که کد زیر چه چیزی را محاسبه می کند:

```
base = ۸
```

```
height = ۳
```

```
area = base * height / ۲
```

```
print(area)
```

```
# print(Area) # !! Error !!
```

توجه! پایتون به حروف کوچک و بزرگ حساس است. بنابراین myvariable، Myvariable و MYVARIABLE متغیرهای مختلفی هستند.

تصور کنید می خواهید حساب های روزانه خود را حفظ کنید. شما با $s^0 = 1000$ شروع می کنید، روز بعد 100 تا کسب می کنید، بنابراین اکنون $s^1 = s^0 + 100$ روز بعد شما 200 را اضافه می کنید، بنابراین $s^2 = s^1 + 200$; سپس شما 50 را از دست می دهید، بنابراین در روز سوم $s^3 = s^2 - 50$. با پایتون می توانید فقط از یک متغیر S برای همه این عملیات استفاده کنید.

$$S = 1000$$

$$S = S + 100$$

$$S = S + 200$$

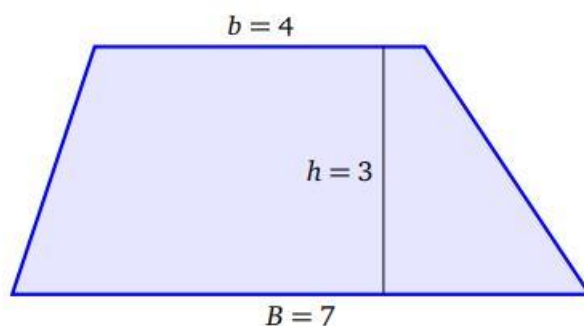
$$S = S - 50$$

print(S)

شما باید دستورالعمل "S=S+100" را به این شکل درک کنید: "من محتویات جعبه S را می گیرم، 100 را اضافه می کنم، همه چیز را دوباره در همان جعبه قرار می دهم".

فعالیت ۲ (متغیرها)

۱) با توجه به شکل متغیرها را تعریف کنید، سپس مساحت دوزنقه را محاسبه کنید. برنامه شما باید "مقدار ناحیه است ... " را با استفاده از print ("مقدار ناحیه است"، ناحیه) نمایش دهد.



الف) متغیرهایی را برای محاسبه حجم یک جعبه (یک متوازی الاضلاع مستطیلی) که ابعاد آن 10، 8، 3 است تعریف کنید.

ب) یک متغیر PI برابر با 3.14 تعریف کنید. شعاع $R=10$ را تعریف کنید. فرمول مساحت دایره به شعاع R را بنویسید.

۲) با توجه : خطوط را به ترتیب برگردانید تا در پایان X مقدار ۴۶ را داشته باشد.

- $y = y - 1$
- $y = 2 * x$
- $x = x + 3 * y$
- $x = 7$

درس چهارم (استفاده از توابع)

شما قبلاً تابع `print()` را می شناسید که رشته ای از کاراکترها (یا اعداد) را نمایش می دهد. می توان آن را با `print("Hi there.")` یا از طریق یک مقدار استفاده کرد:

```
string = "Hi there."  
print(string)
```

بسیاری از توابع دیگر وجود دارد. برای مثال، تابع `abs()` قدر مطلق یک عدد را محاسبه می کند:

برای مثال: $abs(-3)=3$ یعنی این تابع اعداد منفی را مثبت میکند.

ماژول ریاضی همه توابع مستقیماً در پایتون دسترس نیستند. آنها اغلب در ماژول ها گروه بندی می شوند. به عنوان مثال، ماژول ریاضی شامل توابع ریاضی (`math`) است. به عنوان مثال، تابع ریشه مربع `sqrt()` را خواهید یافت. در اینجا نحوه استفاده از آن نشان میدهم:

```
from math import *  
x = sqrt(2)  
print(x)  
print(x**2)
```

خط اول تمام توابع ماژول به نام ریاضی را وارد می کند، خطوط بعدی (به عنوان یک مقدار تقریبی) را محاسبه می کند و سپس X و X به توان دو را نمایش می دهد.

سینوس و کسینوس: ماژول ریاضی شامل توابع مثلثاتی سینوس و کسینوس و حتی ثابت پی است که مقدار تقریبی π است. مراقب باشید، زاویه ها بر حسب رادیان بیان می شوند. در اینجا محاسبه $\sin(\pi/2)$ است.

- ✓ `angle = pi/2`
- ✓ `print(angle)`
- ✓ `print(sin(angle))`

اعشاری به عدد صحیح. در مائول ریاضی نیز توابعی برای گرد کردن یک عدد اعشاری وجود دارد:

round() :# rounds to the nearest integer: round(۵/۶) returns ۶, round(۱/۵) returns ۲.

floor() : # returns the integer less than or equal to: floor(۵/۶) returns ۵.

ceil() : # returns the integer greater than or equal to: ceil(۵/۶) returns ۶.

فعالیت ۳ (استفاده از توابع).

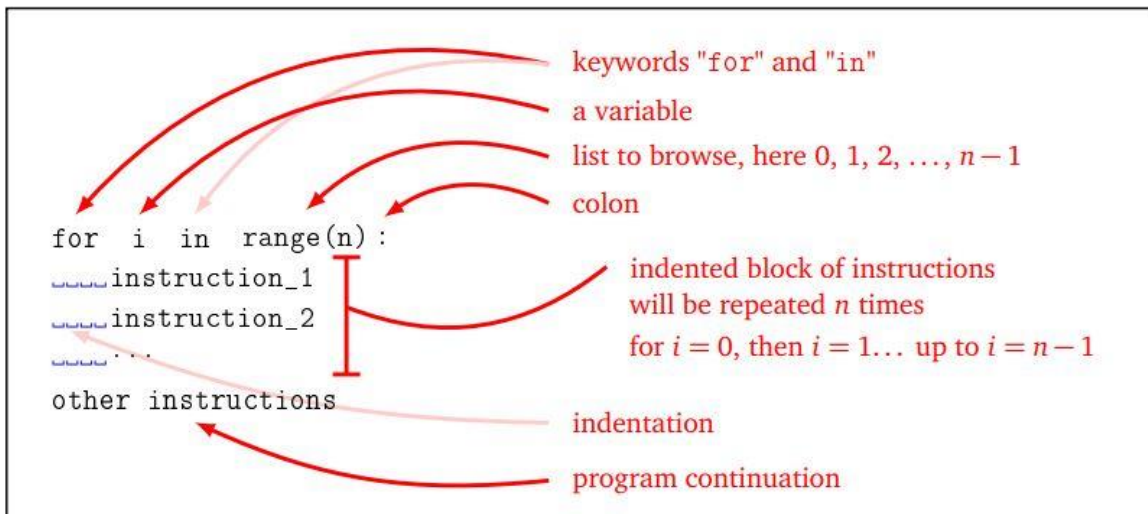
هدف: استفاده از توابع پایتون و مائول ریاضی.

تابع پایتون gcd(a,b) است (برای بزرگترین مقسوم علیه مشترک این تابع که $a=۱۰۴۰۳$ و $b=۱۰۵۰۶$ را محاسبه کنید. lcm را از a و b استنتاج کنید. تابع f وجود ندارد، باید از فرمول استفاده کنید:

$$f(a, b) = a \times b / \text{gcd}(a, b)$$

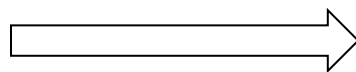
درس ۵ (حلقه "for").

حلقه "for" ساده ترین راه برای تکرار دستورالعمل ها است.



مثال :

```
for i in range(۵):  
    print(i)
```



۰
۱
۲
۳
۴

توجه داشته باشید که آنچه بلوک دستورات عمل‌هایی را که باید تکرار شوند مشخص می‌کند تورفتگی است، یعنی فاصله‌های ابتدای هر خط که خطوط را به سمت راست منتقل می‌کند. تمام خطوط در یک بلوک باید دقیقاً دارای تورفتگی یکسان باشند. یک تورفتگی از ۴ فاصله انتخاب میشود. دونقطه ":" در انتهای خط اعلامیه را فراموش نکنید!

مثالی از یک حلقه "for"

```
for i in range(۱۰):
```

```
    print(i*i)
```

output is ۰, ۱, ۴, ۹, ۱۶, ۲۵, ۳۶, ۴۹, ۶۴, ۸۱.

✓ هر فهرستی را مرور کنید

. حلقه "for" به شما امکان می‌دهد هر لیستی را مرور کنید. در اینجا حلقه ای وجود دارد که مکعب اعداد اول اول را نشان می‌دهد.

```
for p in [۲,۳,۵,۷,۱۱,۱۳]:
```

```
    print(p**۳)
```

✓ مجموع همه

در اینجا برنامه ای است که محاسبه می‌کند

$$۰ + ۱ + ۲ + ۳ + \dots + ۱۸ + ۱۹$$

```
mysum = ۰
```

```
for i in range(۲۰):
```

```
    mysum = mysum + i
```

```
print(mysum)
```

i	mysum
0	0
1	1
2	3
3	6
4	10
...	...
18	171
19	190

این کد را به خوبی درک کنید: یک متغیر mysum در ۰ مقداردهی اولیه می‌شود. ما ۰، سپس ۱ و سپس ۲ را اضافه می‌کنیم. این حلقه را می‌توان با پر کردن جدول بهتر درک کرد:

range() ✓

کل محدوده را از ۰ تا $n-1$ اجرا می کنیم. برای مثال محدوده (۱۰) با لیست [۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹] مطابقت دارد. توجه! لیست در $n-1$ متوقف می شود و نه در n . آنچه باید به خاطر بسپارید این است که لیست حاوی n مورد است (زیرا از ۰ شروع می شود).

اگر می خواهید لیست موارد مرور شده را نمایش دهید.:

`list(range(۱۰))`

حلقه های تو در تو. ✓

می توان حلقه ها را تودرتو کرد، یعنی از یک حلقه در داخل بلوک حلقه دیگر استفاده کرد.

```
for x in [۱۰,۲۰,۳۰,۴۰,۵۰]:
```

```
    for y in [۳,۷]:
```

```
        print(x+y)
```

در این برنامه x ابتدا برابر با ۱۰ است، y مقدار ۳ و سپس مقدار ۷ را می گیرد (بنابراین برنامه ۱۳ و سپس ۱۷ را نشان می دهد). سپس $x=20$ ، و y دوباره برابر با ۳ و سپس ۷ است (بنابراین برنامه ۲۳ و سپس ۲۷ را نشان می دهد). در نهایت برنامه نمایش می دهد:

۱۳، ۱۷، ۲۳، ۲۷، ۳۳، ۳۷، ۴۳، ۴۷، ۵۳، ۵۷.

فعالیت ۴ (حلقه "for").

(الف) نمایش مکعب های اعداد صحیح از ۰ تا ۱۰۰.

(ب) نمایش توان چهارم اعداد صحیح از ۱۰ تا ۲۰.

(ج) نمایش ریشه های مربع اعداد صحیح ۰، ۵، ۱۰، ۱۵، ... تا ۱۰۰. هدف: ایجاد حلقه های ساده.

پروژه:

یک متغیر n تعریف کنید (به عنوان مثال $n = 20$). جمع را محاسبه کنید

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + i^2 + \dots + n^2$$