**جزوه آموزش Pure Python**

**امیرحسین ارجمند**

**دانشگاه پارس**

**1401**

# مقدمه

این جزوه در خصوص آموزش برنامه نویسی پایتون با رویکرد عملگرا و همراه با آموزش سریع تدوین شده است .

بعد از مقدمه کوتاه برای هر قسمت ، دانشجویان ملزم هستند تمرینات مورد نظر را انجام داده و در اکانت گیت هاب خود منتشر کنند ، این تمرینات در جهت تکمیل موارد تدریس شده در جزوه و کلاس میباشد .

تمریناتی که در این جزوه آمده است گلچینی از تمریناتی است که در کتب مختلف آموزش پایتون در جهت تسریع یادگیری پایتون آمده است که انجام آنها الزامی است .

لطفا یادداشت هایی که در سر کلاس در خصوص برنامه نویسی گفته میشود به این جزوه اضافه کنید و تاکید میگردد این جزوه شامل همه مواردی که در سر کلاس عنوان میگردد نمیباشد .

با آرزوی موفقیت

امیرحسین ارجمند

# فصل اول - نصب پایتون (Installation)

در این فصل ما نصب و اجرا مفسر پایتون (python interpreter) بر روی کامپیوتر را انجام میدهیم.

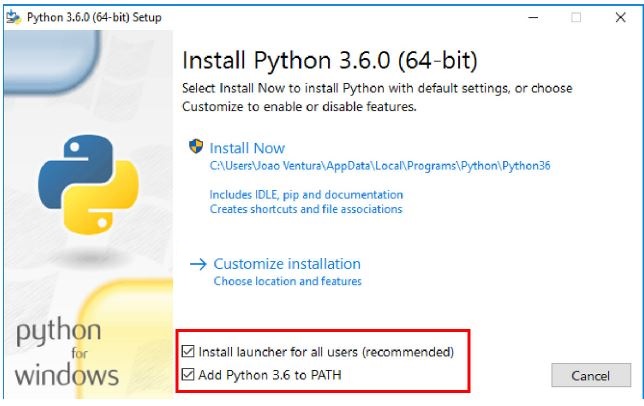
**نصب بر روی windows :**

1 . برای دانلود آخرین نسخه پایتون python3 برای ویندوز از طریق مرورگر خود وارد آدرس زیر شوید : <https://www.python.org/downloads/windos/> و بر روی دانلود کلیک کنید و بعد از دانلود بر روی فایل دانلود شده کلیک کنید تا فرآیند نصب پایتون آغاز شود . در زمان نگراش این جزوه آخرین نسخه پایتون 3.11.2 میباشد .

2 . مطمئن شوید که دو گزینه ی زیر در هنگام نصب تیک خورده باشد .

1 . Install launcher for all users

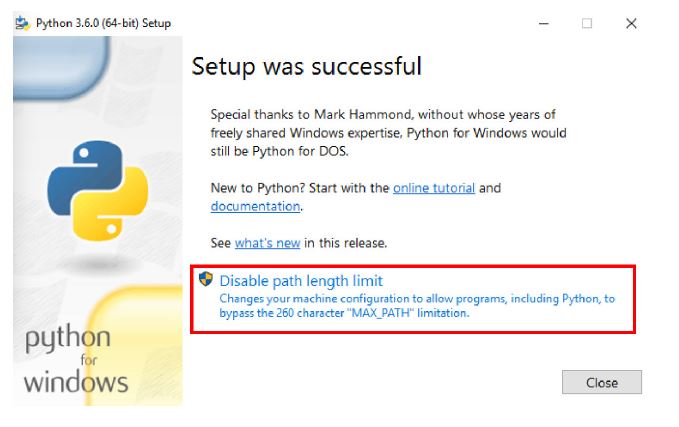
2 . Add python to PATH



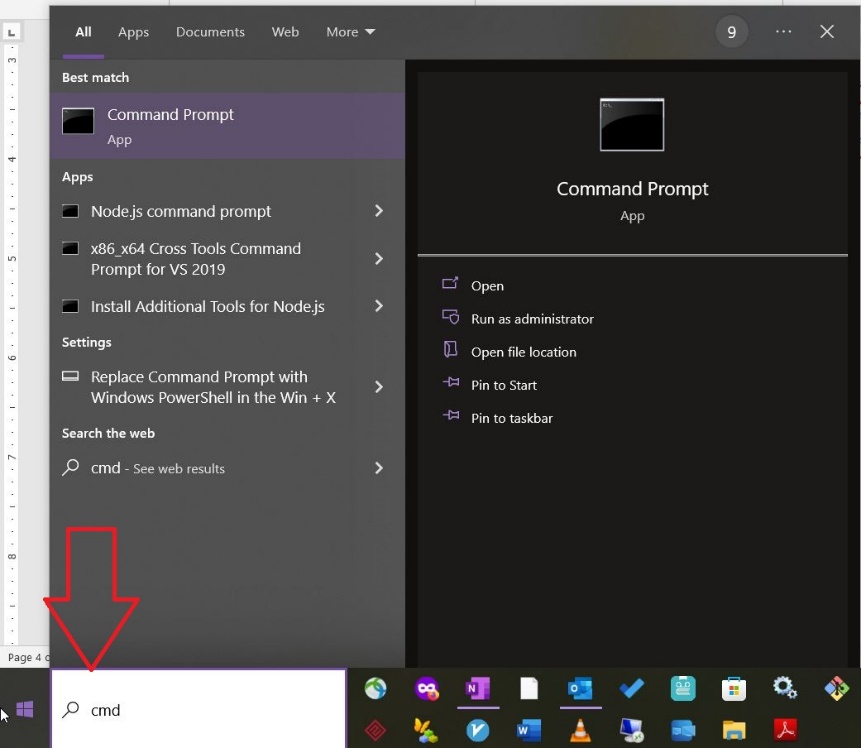
3 . بر روی Install Now کلیک کنید و اجازه دهید پایتون به صورت کامل بر روی سیستم شما نصب گردد .

4 . در هنگام نصب علاوه بر مفسر پایتون موارد دیگری هم مانند pip بر روی سیستم شما نصب میگردد ، pip ابزار مدیریت package و library های پایتون است که به شما اجازه میدهد library و package های مختلفی را بر روی سیستم خود نصب و از آنها استفاده کنید . ( در این خصوص بعدا بیشتر صحبت خواهیم کرد)

5 . پس از اتمام نصب صفحه زیر برای شما ظاهر میشود اگر پیام زیر برای شما نمایش داده شد بر روی آن مانند عکس زیر کلیک کنید و نصب پایتون برای شما به اتمام میرسد .



6 . برای اطمینان از نصب درست پایتون command line یا cmd خود را باز کنید ( در قسمت start ویندوز سرچ کنید cmd )



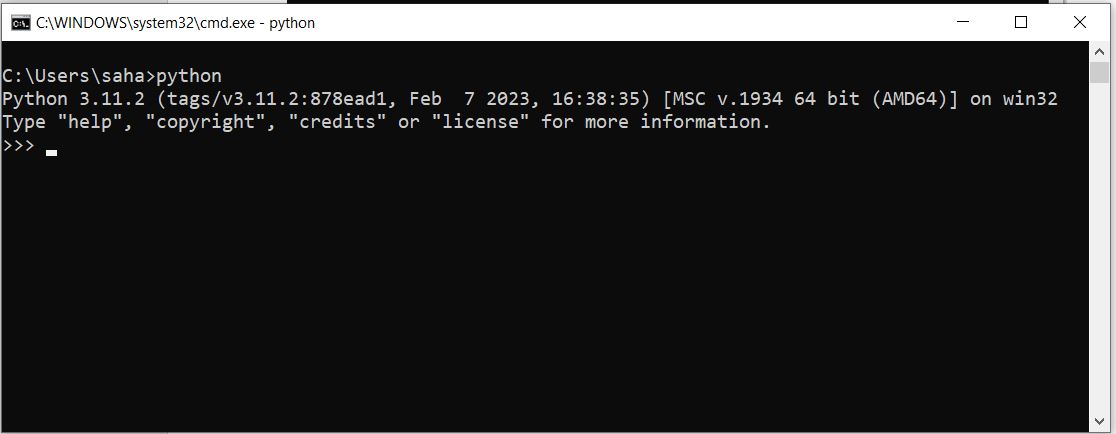
در محیط cmd ابتدا تایپ کنید : python –version

بعد از این دستور اگر پایتون به درستی بر روی سیستم شما نصب شده باشد ورژن پایتون را برای شما نمایش میدهد .

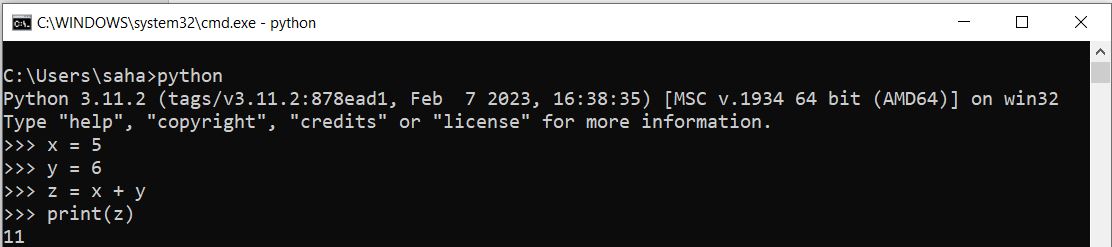


در مرحله بعد اگر در محیط cmd تایپ کنید python یا python3 اگر همه چیز به درستی نصب شده باشد شما باید Python REPL را ببنید .

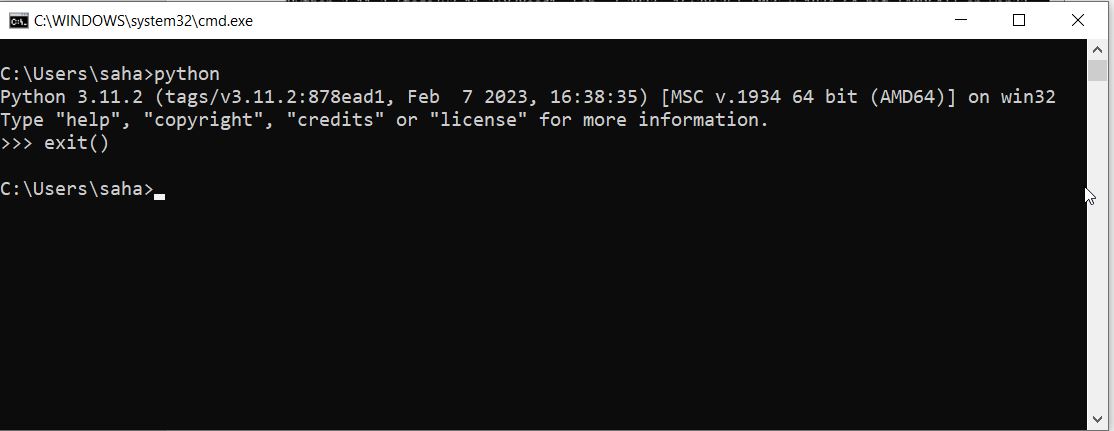
REPL یا Read Evalute, Print and Loop محیطی است که شما میتوانید کدهای کوچک پایتون خود را در آن برنامه نویسی کنید .



ما در این محیط برنامه کوچک پایتونی را که شامل جمع دو عدد است به صورت زیر پیاده سازی میکنیم :



برای خارج شدن از محیط REPL باید کد exit() را اجرا کنید .



**نصب بر روی macOs :**

شما میتوانید آخرین نسخه پایتون را برای macOs از سایت زیر دانلود کنید :

<https://www.python.org/downloads/max-osx/>

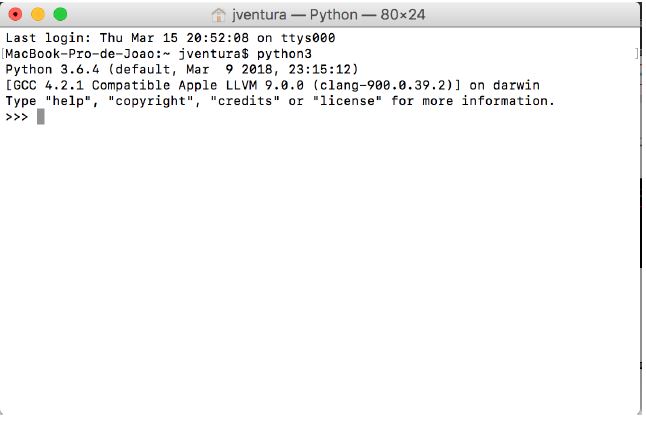
مطمئن شوید که شما آخرین نسخه پایتون 3 را دانلود میکنید (در این لحظه آخرین نسخه پایتون 3.11.2 میباشد)

شما همچنین میتوانید از Homebrew که یک پکیج منیجر در macOs است برای نصب پایتون استفاده کنید (<https://brew.sh/>)

برای نصب آخرین نسخه Python 3 از طریق Homebrew کافی است دستور زیر را در ترمینال خود وارد کنید :

brew install python3

راه دیگر استفاده از MacPorts Package manager است (<https://www.macports.org/>) و کافی است دستور port install python3 را در آن وارد کنید تا پایتون به صورت کامل برای شما نصب گردد .



در نهایت ترمینال خود را باز کنید و دستور python3 را وارد کنید اگر همه چیز به درستی انجام شده باشد شما باید محیط REPL که در بالاتر توضیح داده شد را ببینید .

برای بسته شدن این محیط دستور exit() را تایپ کنید .

**نصب بر روی Linux :**

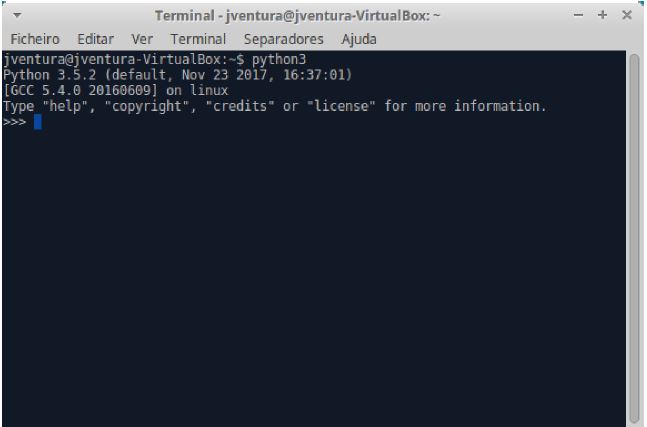
برای نصب پایتون بر روی لینوکس شما میتوانید آخرین نسخه Python 3 را از سایت زیر دانلود کنید :

<https://www.python.org/downloads/source/>

و یا از طریق پکیج منیجر خود و از طریق دستور apt-get پایتون را بر روی سیستم خود نصب کنید .

برای اطمینان از نصب Python 3 بر روی سیستم خود دستور python3 –version را در ترمینال تایپ و اجرا کنید .

در نهایت ترمینال خود را باز کنید و python3 را تایپ و اجرا کنید تا محیط REPL برای شما اجرا گردد برای بستن این محیط دستور exit() را تایپ و enter کنید .



# فصل دوم - نصب محیط برنامه نویسی VsCode

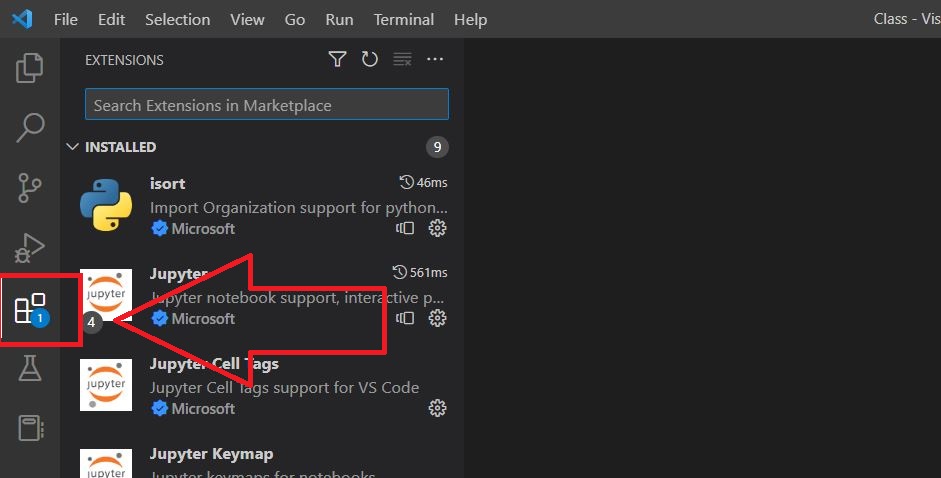
ما برای کد زدن بهتر و حرفه ای تر نیاز به محیط های حرفه ای برنامه نویسی داریم ، در این درس ما از نرم افزار VsCode استفاده میکنیم .

برای نصب VsCode کافی است آن را دانلود و در مسیر دلخواه نصب کنید .

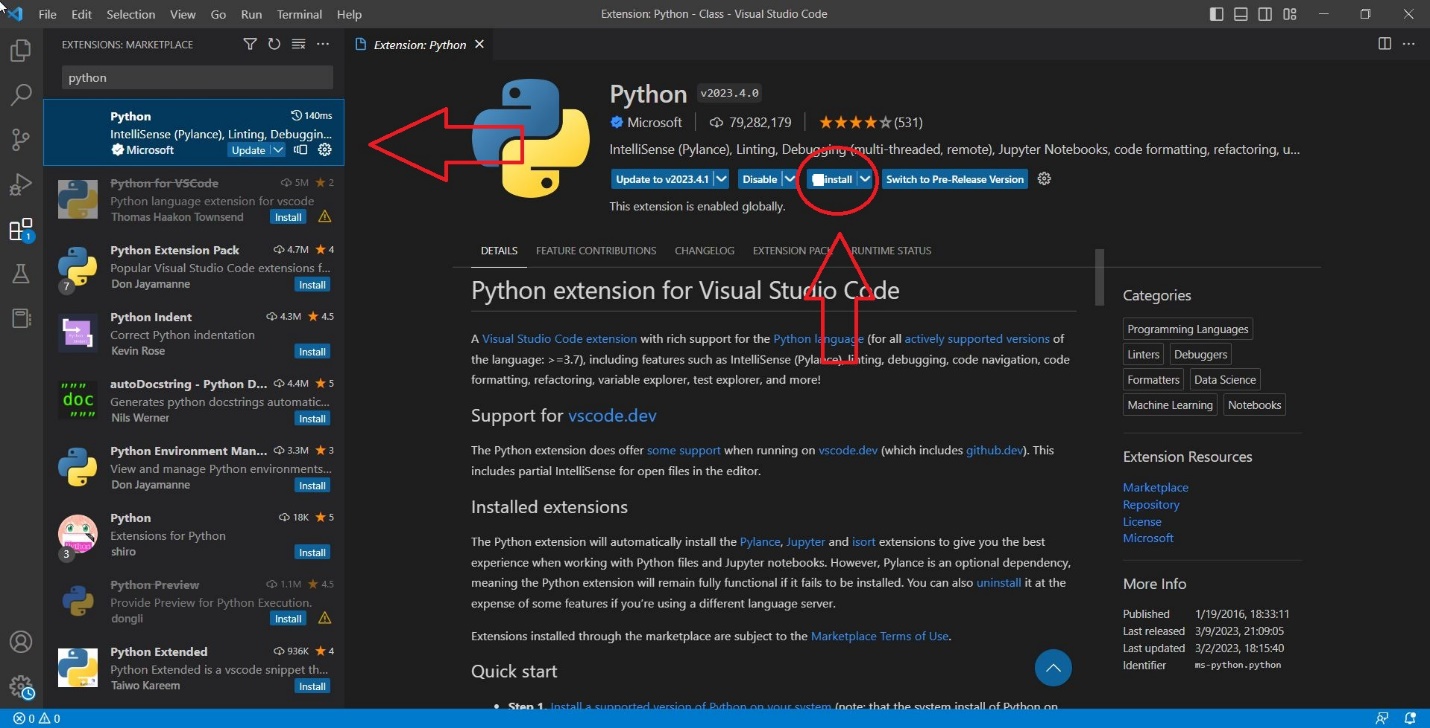
پس از نصب VsCode برنامه را اجرا کنید و مطابق مراحل زیر Extensions پایتون را بر روی VsCode نصب کنید .

این کار محیط برنامه نویسی VsCode را برای کار با پایتون آمده میکند .

1 . از نوار سمت چپ بر روی دکمه ای که در عکس نشان داده شده است کلیک کنید .



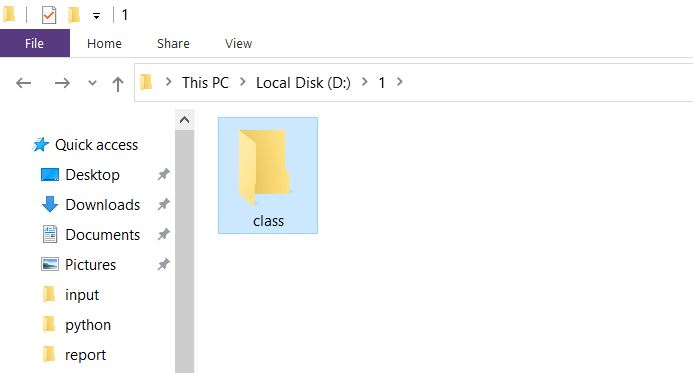
2 . در قسمت بالا (نوار جست و جو) search تایپ کنید python تا مانند عکس زیر اکستنشن پایتون برای شما به نمایش در بیاید :



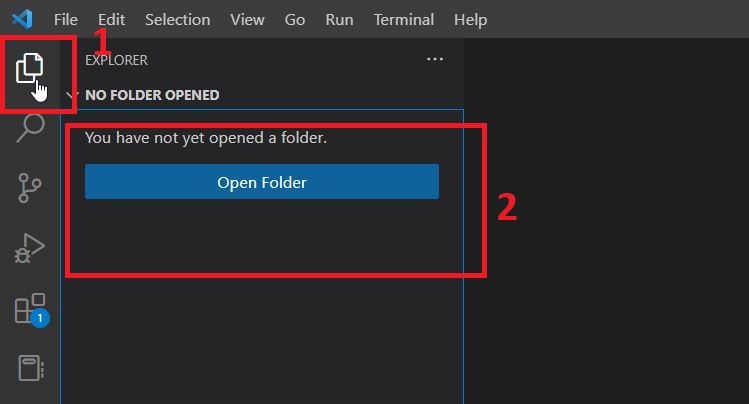
3 . بر روی دکمه install مطابق عکس بالا کلیک کنید تا اکستنشن پایتون برای شما نصب گردد .

# فصل سوم - اجرا یک کد ساده در محیط VsCode

1 . ما در این درس برای برنامه های خود یک Folder باز میکنیم و برنامه های خود را در آن پوشه انجام میدهیم ، نام این پوشه به دلخواه است برای مثال من نام آن را class میگذارم .



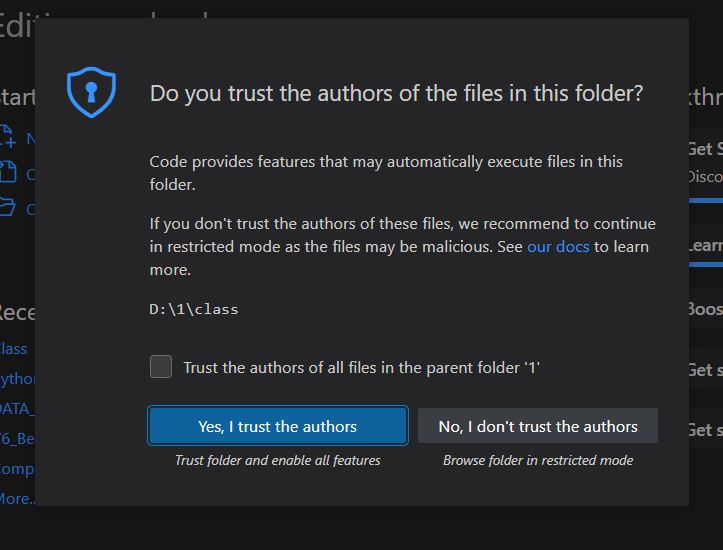
2 . سپس VsCode خود را باز میکنیم و این پوشه را به VsCode خود معرفی میکنیم :



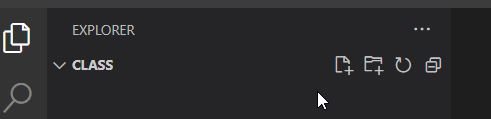
بر روی Open Folder کلیک میکنیم و مسیر پوشه ای که قرار است کدهای خود را در آن قرار دهیم به VsCode میدهیم .

3 . اگر پس از انتخاب پوشه (select folder) با پیام زیر رو به رو شدید ابتدا گزینه

Trust the authors of all files in the parent folder ... را تیک بزنید و سپس بر روی دکمه Yes, I trust the authors کلیک کنید .



4. پس از انجام مراحل بالا پوشه مورد نظر به VsCode اضافه میگردد و ما میتوانیم برنامه های خود را از طریق VsCode بنویسیم در پوشه مورد نظر ذخیره کنیم .



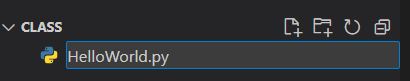
5 . برای ایجاد برنامه جدید در پوشه مورد نظر مانند عکس زیر عمل کنید و اولین پروژه برنامه نویسی خود را ایجاد کنید :



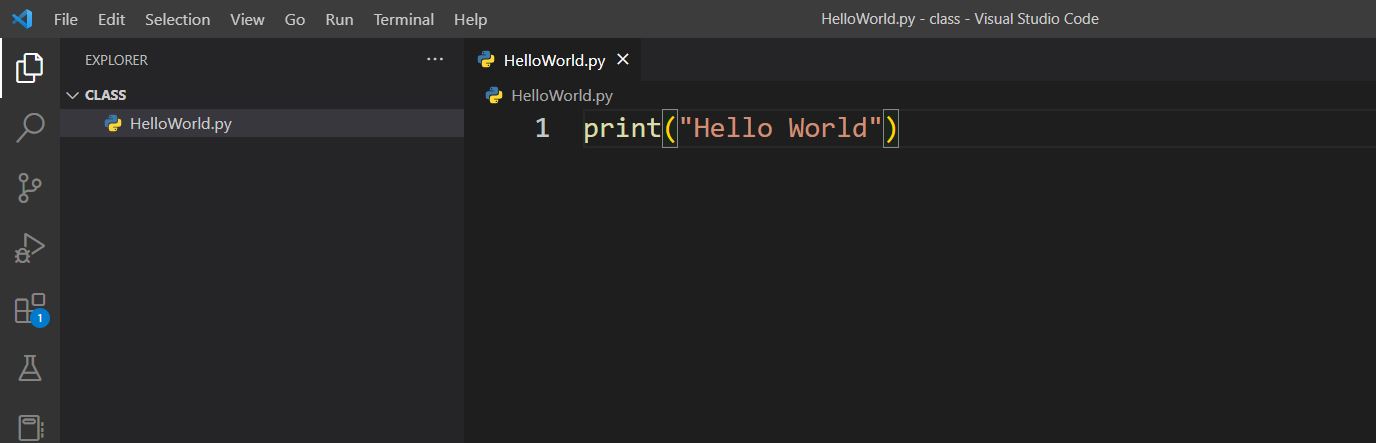
بعد از کلیک بر روی دکمه NewFile یک نام برای برنامه خود انتخاب کنید .

توجه کنید پسوند (format) فایل های برنامه پایتون .py است و حتما باید در انتهای همه فایل های پایتون پسوند py نوشته شود .

من نام برنامه را HelloWorld.py قرار دادم و دکمه enter را زدم تا فایل برای من ساخته شود .

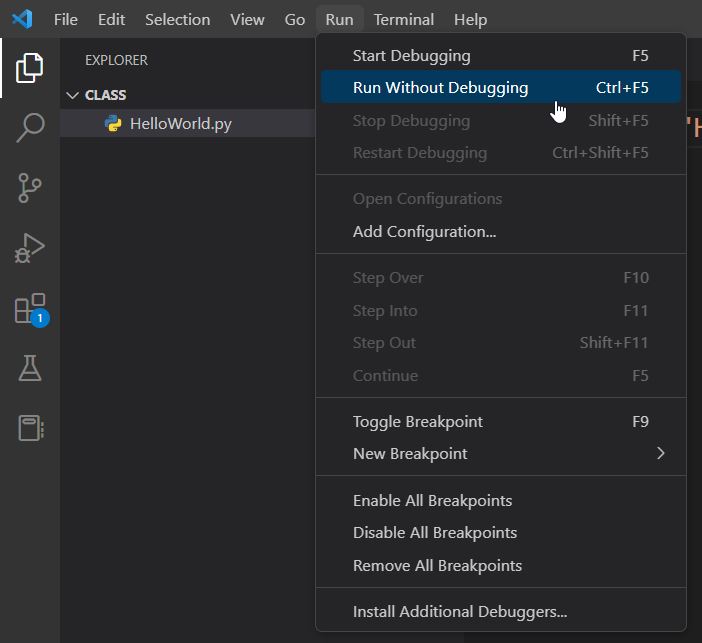


6 . بر روی فایل HelloWorld.py کلیک کنید و در سمت راست کد مورد نظر را مطابق عکس بنویسید .

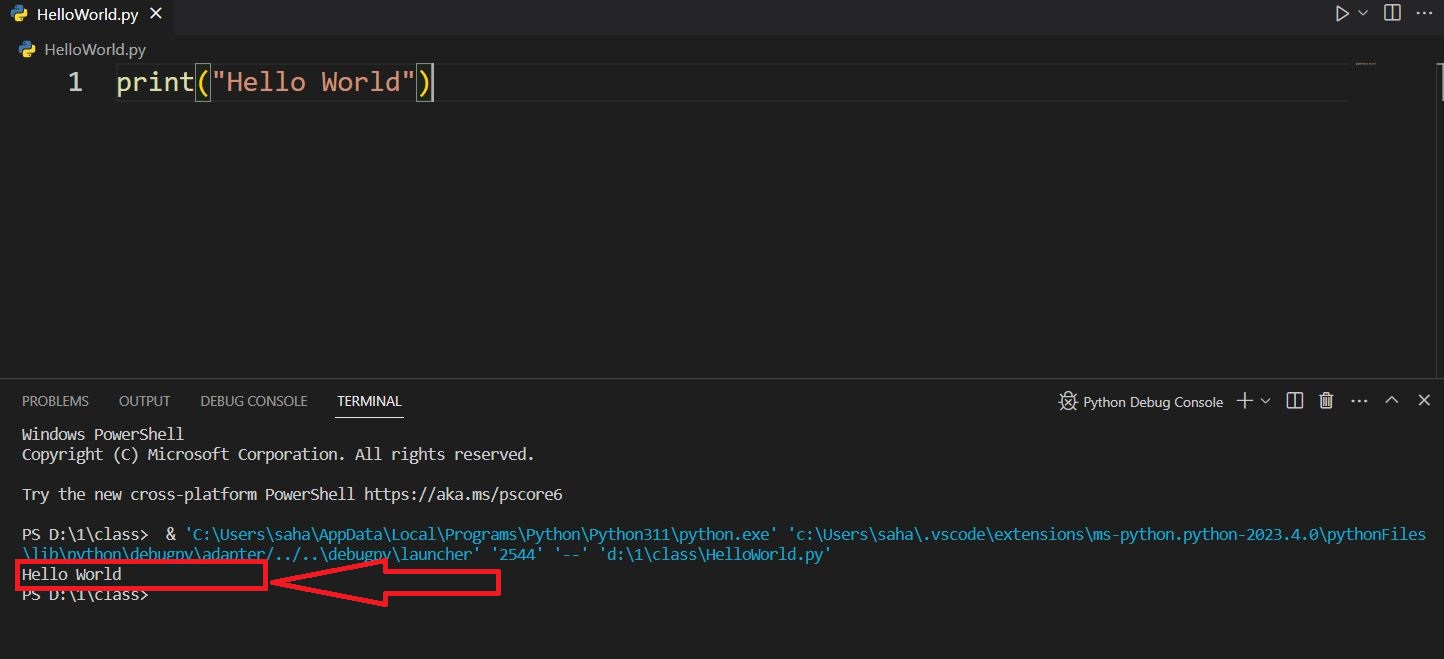


کد print در زبان پایتون چیزی را برای ما نمایش میدهد در این کد همانطور که مشخص است برنامه ای نوشته ایم که Hello World را برای ما نمایش دهد .

7 . برای اجرای کد از نوار ابزار بالا بر روی Run کلیک میکنیم و بر روی Run Without Debugging کلیک میکنیم تا برنامه ما اجرا شود .



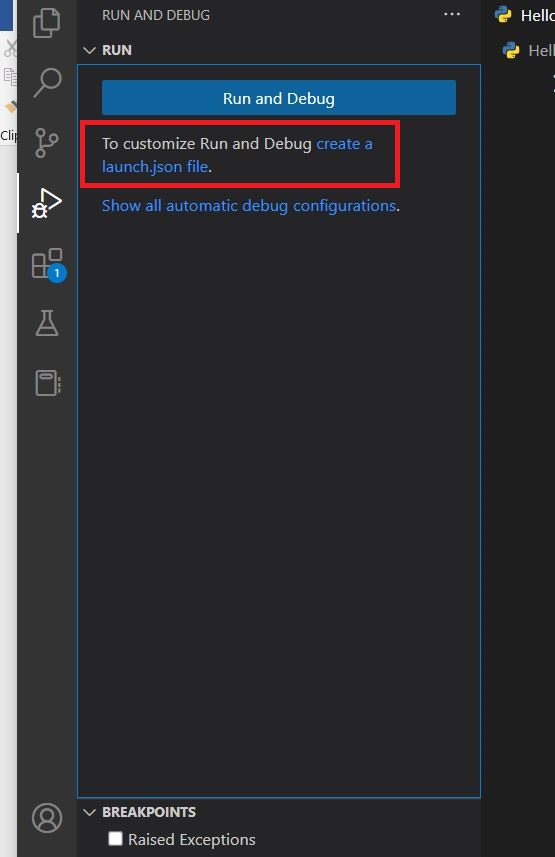
8 . کد اجرا شده باید به صورت زیر در ترمینال داخلی VsCode به نمایش در بیاید :



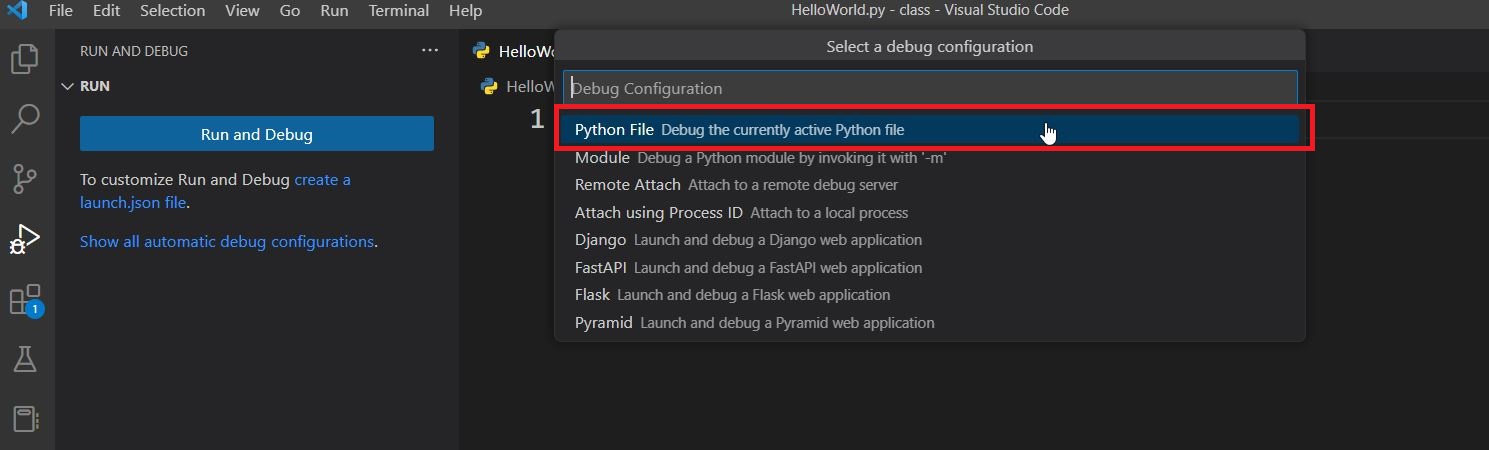
**تغییر محیط اجرا VsCode از حالت Internal به حالت External :**

ما میتوانیم محیط اجرایی VsCode را از حالت ترمینال داخلی ) Internal ) به حالت ترمینال خارجی (External) تغییر دهیم ، این کار به بهتر دیده شدن جواب اجرای برنامه های ما کمک میکند .

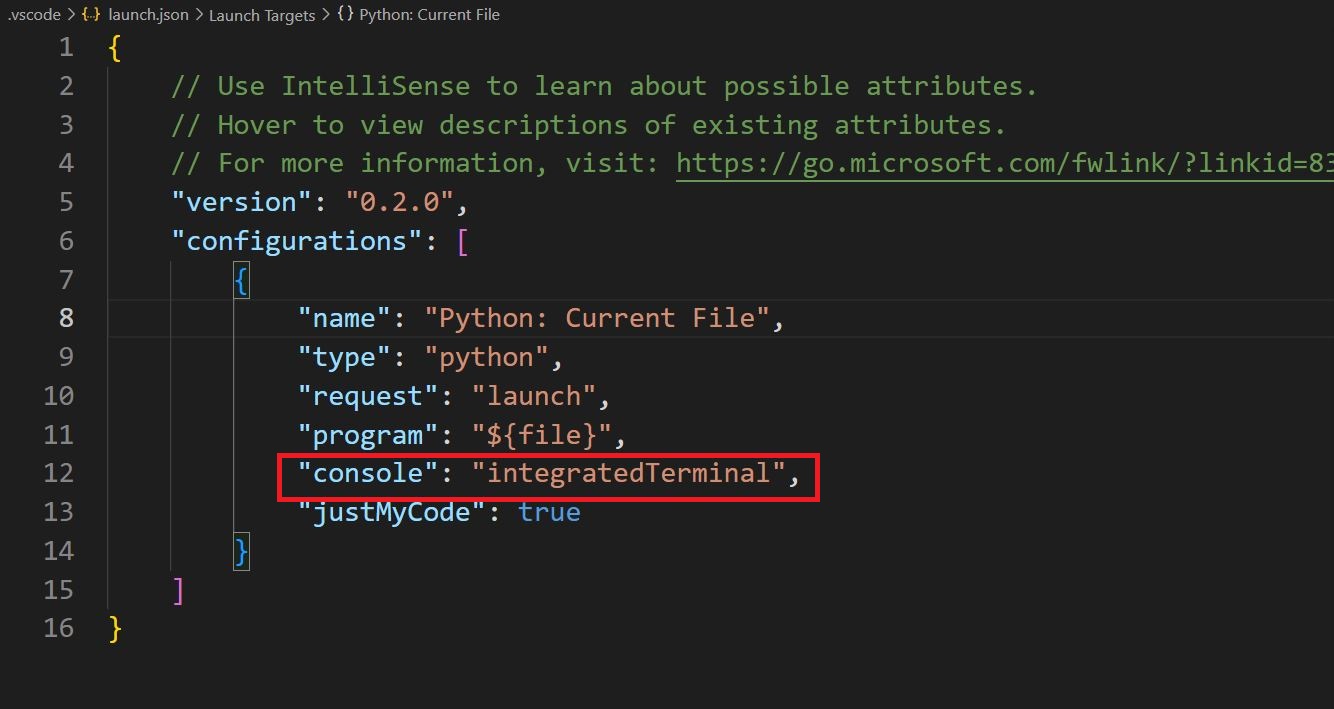
برای این کار در محیط VsCode دکمه های Ctrl + Shift + D را با یکدیگر فشار دهید ، در سمت چپ پنجره ای مانند عکس زیر ظاهر میشود .

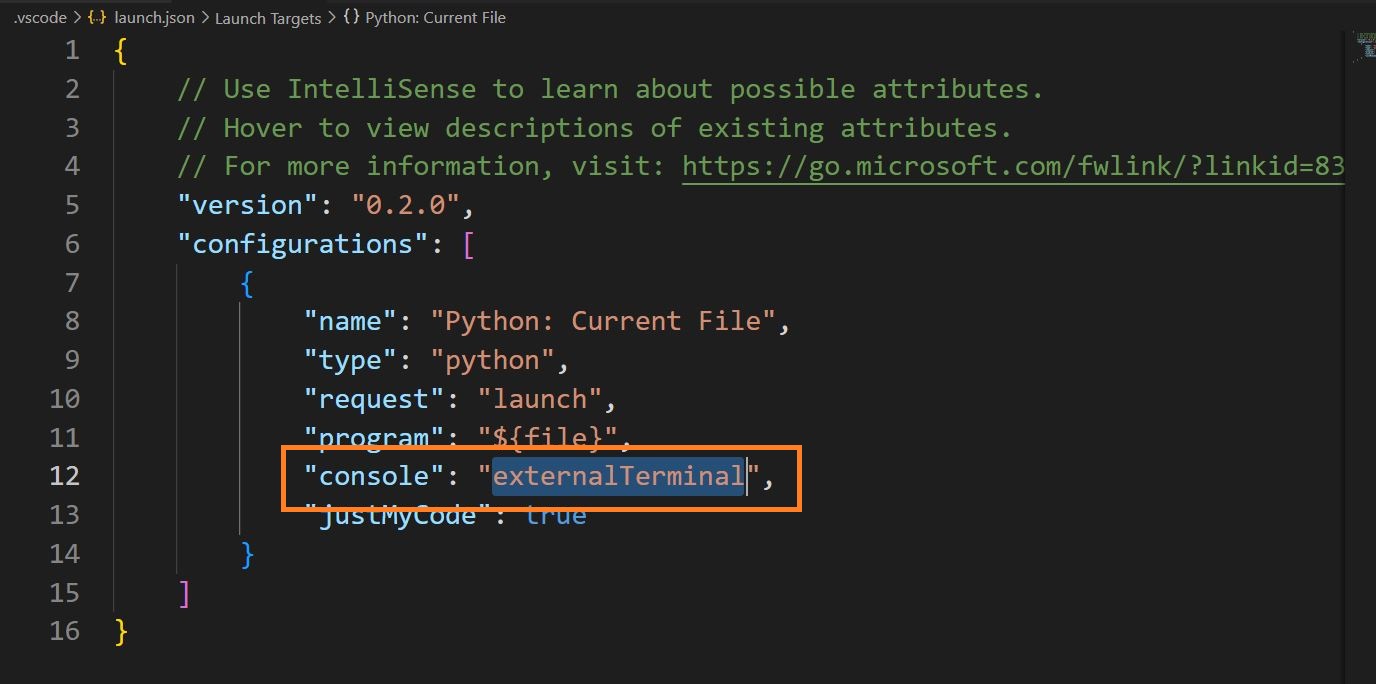


بر روی دکمه Create a launch.json file کلیک کنید ، سپس بر روی python file مطابق عکس زیر کلیک کنید .

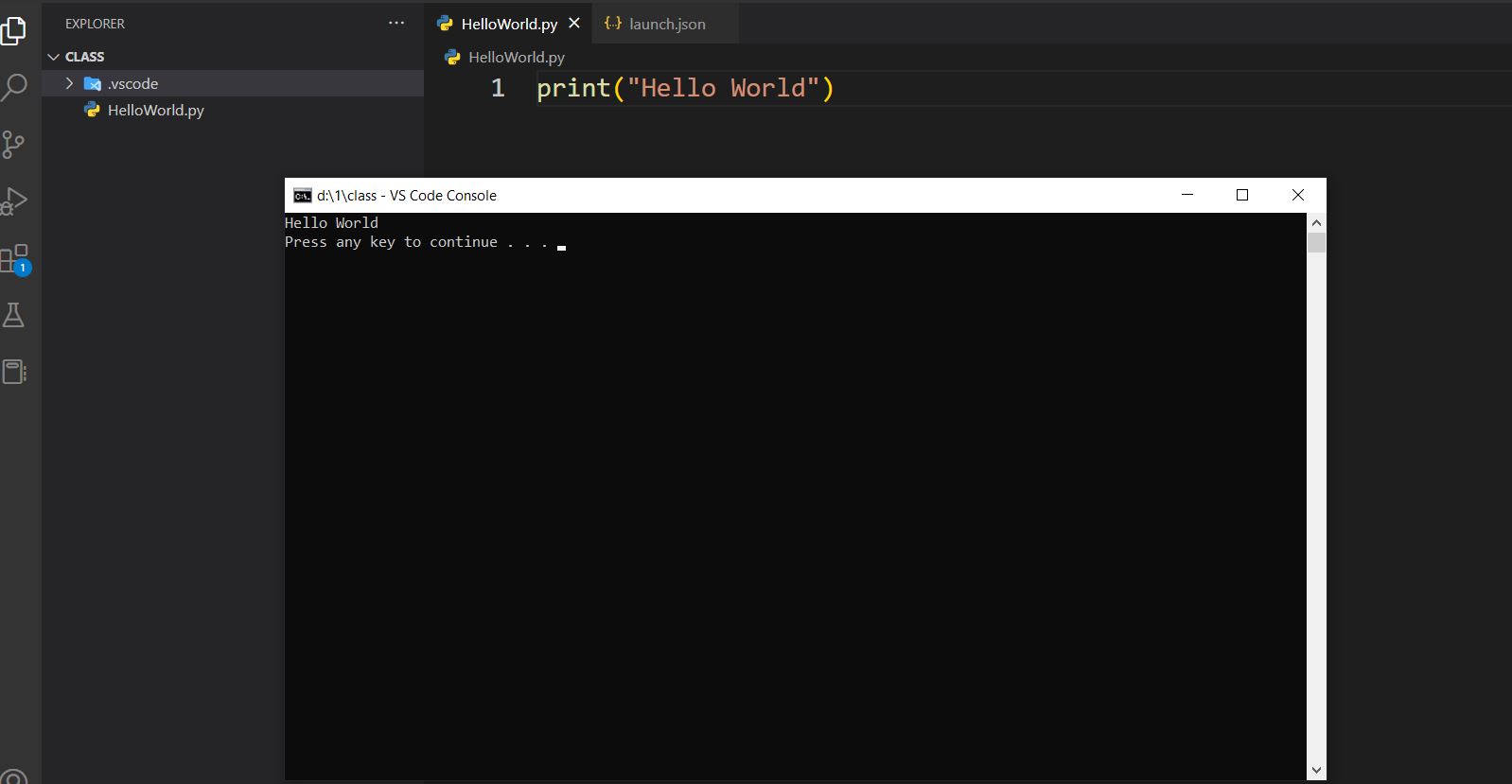


پس از این کار فایل تنظیمات برای شما ساخته میشود ، در قسمت console مقدار داخل " " را به externalTerminal تغییر دهید و سپس برای ذخیرع تغییرات دکمه های ctrl + s را بزنید تا فایل تنظیمات ذخیره گردد .





پس از این تغییرات یک بار برنامه Hello world را اجرا میکنیم مشاهده میکنیم که در ترمینال خارجی این برنامه برای ما اجرا میگردد .



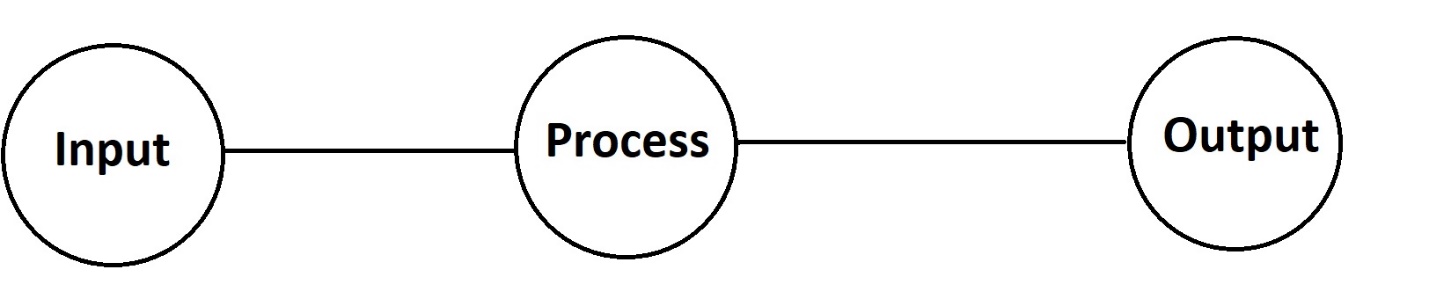
# فصل چهارم - انواع دیتا در پایتون

هدف ما در برنامه نویسی پایتون به ترتیب در این 3 مرحله خلاصه میگردد :

1 . دریافت **دیتا** (Input)

2 . پردازش **دیتا** (Process)

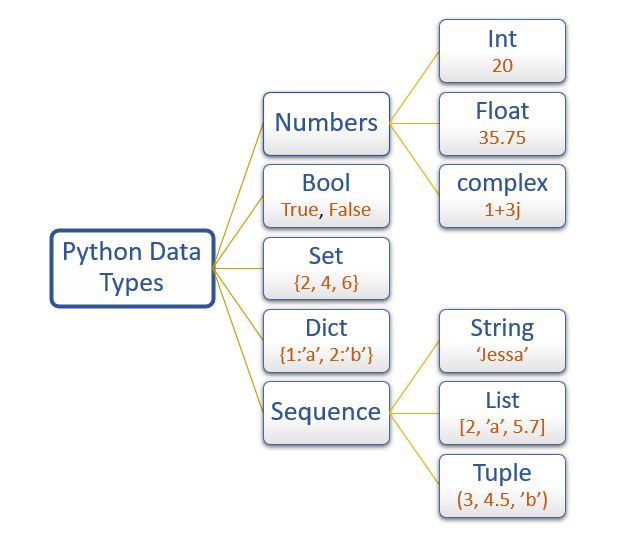
3 . نمایش **دیتا** (Output)



چیزی که در 3 مرحله بالا مشترک است (دیتا) است ، ما دیتایی را به عنوان ورودی به برنامه خود میدهیم پردازشی بر روی آن دیتا انجام میدهیم و در نهایت نتیجه را نمایش میدهیم .

سوالی که وجود دارد این موضوع است که دیتا چیست ؟

انواع دیتا تایپ در پایتون :



# فصل چهارم - Numbers and Strings

معرفی متغیرهای Int و String

در این فصل ما بر روی دیتا تایپ های پایه کار میکنیم که شامل اعداد (numbers) و استرینگ (strings) میباشد .

انواع data type : در زبان برنامه نویسی پایتون دیتا (اطلاعات) به چند نوع تقسیم میشوند .

ما در پایتون برای متوجه شدن تایپ دیتا از دستور type(x) استفاده میکنیم .

1 . Int (Integer) : اعداد صحیح

a = 2

print(a)

>> 2

print(type(a))

>> <class 'int'>

2 . float : اعداد اعشاری

b = 2.5

print(b)

>> 2.5

print(type(b))

>> <class 'float'>

در واقع در دو مثال بالا شما دو متغیر(Variables) به نام های a و b تعریف کرده اید که هر کدام عددی را در خود ذخیره کرده اند . متغیر a در خود یک عدد صحیح ذخیره کرده است در حالی که متغیر b در خود یک عدد اعشاری ذخیره کرده است ، پس از تعریف متغیر ما میتونیم از آنها در محاسبات خود استفاده کنیم .

print(a + b)

>> 4.5

print(a +b) \* 2

>> 9.0

print( 2 + 2 + 4 – 2/3)

>> 7.333333333333333

در واقع متغیر ظرفی است برای ذخیره اطلاعات در ram کامپیوتر به این صورت که زمانی که ما در برنامه خود یک متغییر برای مثال a = 2 تعریف میکنیم ظرفی به نام a برای ما ایجاد میشود که مقدار 2 در آن ریخته میشود ما میتوانیم در هر کجای برنامه خود از a که مقدار 2 را در خود ذخیره کرده است استفاده کنیم ، مقدار a تا زمانی که مقداری جدیدی نگرفته است همان 2 میماند ولی اگر در ادامه برنامه ما a = 3 را در برنامه خود بنویسیم مقدار 2 از متغیر a حذف میشود و مقدار جدید جایگزین آن میشود .

print(a + a)

>> 4

ما در پایتون برای تعریف اعداد ثابت برای مثال عدد PI از حروف بزرگ استفاده میکنیم :

PI = 3.14

print(PI \* 2 \* 2)

>> 12.56

عملگرهای ریاضی در پایتون (math operators):

a = 3

b = 5

جمع

print(a + b)

>> 8

تفریق

print(a – b)

>> -2

ضرب

print(a \* b)

>> 15

تقسیم

print(a / b)

>> 0.6

باقی مانده تقسیم

print(a%b)

>> 3

توان

print(a \*\* b)

>> 243

3. String : اعداد اعشاری

پایتون همچنین از دیتا تایپ هایی از نوع نوشته (string) نیز ساپورت میکند . String در واقع دنباله ای از کارکترهایی است که به دنبال هم نوشته میشوند و همچنین میتوانند بین تک کوتیشن ‘ ’ یا دبل کوتیشن “ ” تعریف شود .