

آموزش پایتون

بخش نخست : پایتون چیست ؟!
نویسنده : امین صالحی

- زبان برنامه نویسی چیست ؟
- زبان برنامه نویسی ، رابطی بین زبان انسان و زبان کامپیوتر است که به عنوان وسیله ای برای ارتباط بین انسان و ماشین به کار می رود.
- زبان برنامه نویسی پایتون چیست ؟
- زبان برنامه نویسی پایتون (python) یک زبان برنامه نویسی سطح بالا (High-level) ، شی گرا، مفسری رایگان و متن باز (open source) ، توسعه پذیر و تعبیه پذیر و همه منظوره می باشد.
- کنشگر چیست ؟
- به نشان ها یا متن هایی که بین دو کنشوند (عملوند) قرار می گیرند و دارای خاصیت انجام کاری می باشند، کنشگر یا عملگر می گوئیم ، مانند کنشگر + که بین دو کنشوند قرار می گیرد و آن دو را باهم جمع می کند.

اولویت کنشگرها در پایتون	ردیف
()	1
**	2
~	3
+ و - (علامت مثبت و منفی)	4
*, /, %, //	5
+, - (جمع و تفریق)	6
<< و >>	7
^, &,	8
<>, !=, ==	9
<, <=, >, >=	10
+=, -=, *=, /=, //=, %=, **=, =	11
is not, is	12
in not, in	13
not, and, or	14

توابع از پیش تعریف شده: در زبان برنامه نویسی پایتون توابعی از پیش تعریف شده ، وجود دارند که کارهای روتین و لازم را برای ما انجام می دهند.

print()	مقدار درون پرانتز را چاپ می کند.(نمایش می دهد)
type()	نوع داده درون پرانتز را نشان می دهد.
pow(,)	مقدار نخست درون پرانتز را به توان مقدار دوم می رساند.
round()	عدد درون پرانتز را گرد می کند.
ord()	مقدار کد اسکی کاراکتر وارد شده را برمی گرداند.
chr()	کاراکتی که برابر عدد داخل پرانتز در اسکی است بر می گرداند.
str()	مقدار درون پرانتز را به رشته تبدیل می کند.
len()	طول مقدار درون پرانتز را در صورت وجود بر می گرداند.
input()	هنگام اجرای این تابع ، صرف اجرا ، ورودی خوانده می شود . باید توجه داشت درون پرانتز این تابع می توان راهنما (hint) قرار داد یا نداد.

• کاربرد های زبان برنامه نویسی پایتون: به طور کلی می توان گفت پایتون در زمینه های : توسعه وب، علم داده و یادگیری ماشین، هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی و پردازش تصویر، محاسبات علمی، اوتوماسیون و اسکریپت نویسی، اینترنت اشیا (IoT)، توسعه بازی و توسعه برنامه های دکستاپ کاربرد دارد، کاربرد و توانایی های زبان برنامه نویسی پایتون در هریک از زمینه های نامبرده شده متفاوت است.

• در ادامه چند نمونه آورده ایم ، تا بیشتر با کاربردهای پایتون آشنا شویم و نخستین برنامه های خود را با زبان برنامه نویسی پایتون بنویسیم :

• نمونه 1 : حجم کره به شعاع r از رابطه $\frac{3}{4}\pi r^3$ به دست می آید . حجم کره ای به شعاع 6 چقدر می باشد ؟

• نمونه 2 : 33 دقیقه و 43 ثانیه ، چند ثانیه است ؟

• نمونه 3 : برنامه ای بنویسید که از کاربر عرض و طول مستطیل را بگیرد و محیط و مساحت تحویل دهد.

• نمونه 4 : برنامه ای بنویسید که تعداد و قیمت یک محصول را بگیرد و قیمت کل را تحویل دهد.

• نمونه 5: برنامه ای بنویسید که سرعت را بر حسب کیلومتر بر ساعت و مسافت را بر حسب کیلومتر بگیرد و زمان

حرکت را به عنوان خروجی بدهد. $(t = \frac{d}{s})$

• نمونه 6 : نمونه ای از یک شماره دانشجویی به صورت زیر می باشد ، برنامه ای بنویسید که با گرفتن شماره

دانشجویی، سال ورود دانشجو را نمایش دهد.

• 39822837085051

• خروجی : 1398

• نمونه 7 : برنامه ای بنویسید که x را خوانده ، بدون بهره گیری از کنشگر ضرب ، حاصل عبارت زیر را محاسبه کند (از شیفت چپ بهره بگیرید)

• $y = 29x - 12x + 15$

• نمونه 8 : برنامه ای بنویسید که یک رشته و یک عدد را بخواند ، رشته را به تعداد عدد وارد شده تکرار نماید.

• "like"

• 5

• خروجی: "likelikelikelike"

• نمونه 9: برنامه ای بنویسید که دو عدد را خوانده ، بدون بهره گیری از متغیر کمکی محتوای آنها را تعویض کند.

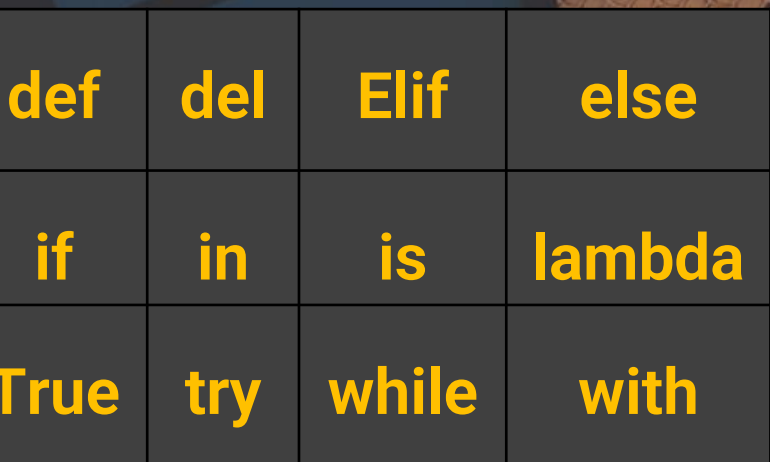
• نمونه 10: برنامه ای که سه ضلع مثلث را خوانده با بهره گیری از فرمول های زیر محیط و مساحت مثلث را حساب کند.

• $p = \frac{(a+b+c)}{2}, s = \sqrt{(p(p-a)(p-b)(p-c))}$

• نمونه 11 : برنامه ای بنویسید که یک عدد دو رقمی را خوانده مقلوب (revers) آنرا نمایش دهد.

• نمونه 12 : فرض کنید قیمت پشت جلد کتابی 24.75 دلار است و کتاب فروشی ها آنرا با 41 درصد تخفیف می خرند ، هزینه ارسال یک جلد 5 دلار و هزینه ارسال هر جلد اضافی 62 سنت است ، هزینه فروش کل 80 جلد چقدر است ؟

کلمات کلیدی پایتون



and	as	assert	break	class	continue	def	del	Elif	else	Except
False	finally	For	from	global	import	if	in	is	lambda	None
nonlocal	not	Or	pass	raise	return	True	try	while	with	Yield

اصطلاحات :

- کنشگر و کنشوند : به دو متغیری که بین یک کنشگر قرار می گیرند و کنشی بر روی آنان انجام می گیرد کنشوند و علائم ، حروف یا دستوراتی که این تغییرات را اعمال می کنند، کنشگر می گوئیم.
- مقدار و نوع : مقدار به آنچه در متغیری وجود دارد می گوئیم و نوع به جنس آن اشاره می کند.
- نحو (syntax): به دستور زبان برنامه نویسی و قاعده های آن می گوئیم.
- تجزیه (trace): به بررسی خط به خط کد تجزیه یا trace می گویند.
- اشکال زدایی (debug): به خطاهای به وجود آمده در برنامه bug می گوئیم و فرآیند برطرف کردن مشکل، اشکال زدایی یا debug نام دارد.
- توضیحات (comments): به متن هایی در برنامه می گوئیم که نمی خواهیم اجرا شوند و صرفاً جهت راهنمایی خودمان و دیگران در برنامه قرار می گیرند.

- تابع (function): در برنامه نویسی به تکه کدهای سازمان یافته می گویند. به عبارت دیگر می توان گفت توابع ماژول هایی هستند که ضابطه ی خاصی را اجرا می کنند. تابع می تواند دارای خروجی و ورودی باشد و یا نباشد. زبان ها مکانیسم هایی را برای تعریف بلوک های قابل استفاده مجدد از کد به نام توابع یا رویه ها ارائه می دهند که به سازماندهی کد، به کارگیری مجدد تکه کدها و برنامه نویسی ماژولار کمک می کنند.
- سطح زبان برنامه نویسی : بر اساس نزدیکی یک زبان برنامه نویسی به زبان انسان آنرا به سه دسته : سطح بالا، سطح میانی و سطح پایین دسته بندی می کنند؛ هرچه یک زبان برنامه نویسی سطح بالاتر باشد، به زبان انسان نزدیکتر است و هرچه سطح پایین تر باشد به زبان کامپیوتر نزدیکتر است.
- همه منظوره بودن : پایتون به عنوان یک زبان برنامه نویسی همه منظوره شناخته می شود. این بدان معناست که به گونه ای طراحی شده است که انعطاف پذیر و همه کاره باشد و بتواند طیف وسیعی از نیازهای برنامه نویسی را برطرف کند.

تمرینات

تمرین 1 : برنامه ای بنویسید که از کاربر دما بر حسب درجه سانتی گراد بگیرد و فارنهایت آن را در چارچوب زیر چاپ کند.

فرمول $(f = c * 1.8 + 32)$ =

ورودی $10 \leq$

خروجی $50 \leq f$ is $10 \leq c$

تمرین 2 : مجموع مقاومت های 3 مقاومت موازی از فرمول زیر به دست می آید :

$$R = \frac{(r_1 * r_2 * r_3)}{(r_1 * r_2) + (r_2 * r_3) + (r_1 * r_3)}$$

برنامه ای بنویسید که مقدار سه مقاومت را بخواند و مقدار R را محاسبه کند.

تمرینات

تمرین 3 : برنامه ای بنویسید که x و y را بخواند و پاسخ فرمول زیر را چاپ کند.

$$z = x^3 - 4y^2 + 6$$

تمرین 4 : محمد آقا نجار است ، او برای ساخت یک درب به ازای ابعادی که دریافت می کند (طول و عرض) برای هر طرف درب یک سانتی متر چوب بیشتری نیاز دارد تا درب در چهارچوب جای بگیرد ، برنامه ای بنویسید که ابعاد درب مورد نظر را دریافت کند و ابعاد تخته لازم برای ساخت درب را تحویل دهد.

تمرین 5 : برنامه ای بنویسید که دو عبارت متنی را بخواند این دو را با یک فاصله و به صورت معکوس بهم وصل کرده و چاپ کند.

you

love

خروجی : love you

تمرینات

تمرین 6 : مختصات دو نقطه را بخوانید و فاصله را محاسبه کنید (نقطه نخست (x_1, y_1) ، (x_2, y_2)).

فرمول : $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

تمرین 7 : در یک مغازه قیمت هر محصول برای خریدار 6 درصد بیشتر از قیمت اولیه جنس می باشد.

برنامه ای بنویسید که قیمت روی محصول را دریافت و قیمت اولیه را محاسبه کند.

تمرین 8 : برنامه ای بنویسید که دو عدد را بخواند و حاصل عبارت روبرو را محاسبه کند. $\sqrt{a^b}$

تمرین 9: برنامه ای بنویسید که یک عدد اعشاری دریافت کرده اعشار آنرا حذف و سپس باقیمانده تقسیم این عدد را بر 2 چاپ کند.

تمرین 10 : برنامه ای بنویسید که یک عدد را دریافت کرده آنرا در 3 ضرب و بر 2 تقسیم کند و مقدار صحیح پاسخ را نمایش دهد .