



آشنایی با پایتون

آموزش مقدماتی علوم داده با پایتون

علیرضا کدیور

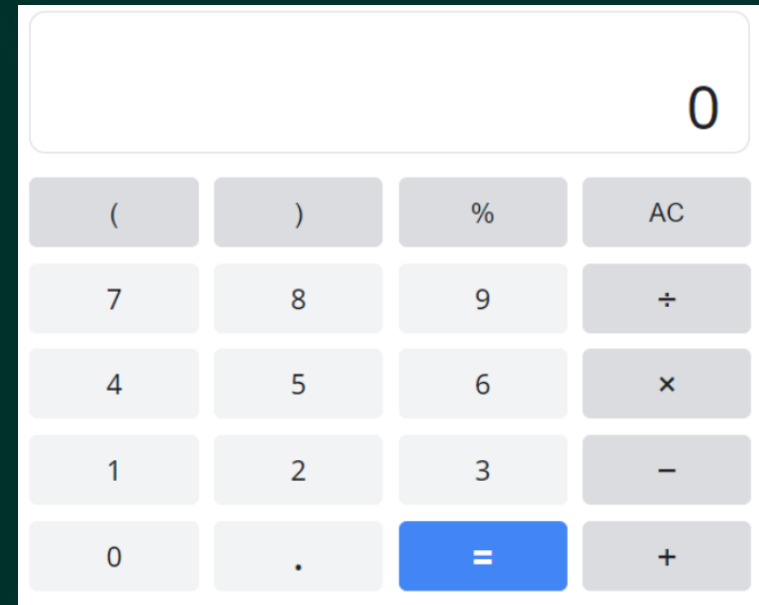
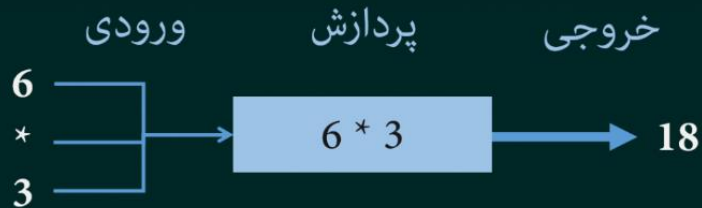
تابستان ۱۴۰۴

پایتون به مثابه ماشین حساب

<operand> <operator> <operand>

<عملوند> <عملگر> <عملوند>

6 * 3



عملگرها در پایتون

عملگر محاسبه

نام	نماد
جمع	+
تفریق	-
ضرب	*
توان	**
تقسیم اعشاری	/
تقسیم صحیح	//
باقیمانده	%

عملگر مقایسه

نام	نماد
برابری	==
نابرابری	!=
بزرگ‌تر	<
بزرگ‌تر یا مساوی	>=
کوچک‌تر	>
کوچک‌تر یا مساوی	<=

عملگر منطقی

نام	نماد
و	and
یا	or
نفی	not

انواع مقدار در پایتون

`float` عدد اعشاری

`int` عدد صحیح

`bool` مقدار منطقی

`NoneType` تهی

مقدارهای
پیمایش ناپذیر
در پایتون

توابع پیش‌ساخته در پایتون

تابع



به عنوان نمونه `type()` یک تابع پیش‌ساخته در پایتون است که نوع مقدار ورودی را به عنوان خروجی باز می‌گرداند.

یک نمونه از مقدارهای پیمایش پذیر

رشته str

```
type('s')
```

```
>>> str
```

```
's' + 'a' + 'l' + 'a' + 'm'
```

```
>>> 'salam'
```

تغییر نوع مقادارها به یکدیگر

با استفاده از توابعی هم نام با نوع مقادارها می توان آن ها را به یکدیگر تبدیل کرد.

```
str()
```

```
int()
```

```
float()
```

```
bool()
```

متغیر

متغیر با نسبت دادن یک مقدار به یک نام با استفاده از عملگر تخصیص ایجاد می‌شود نوع آن از روی نوع مقدار آن تعیین می‌شود.

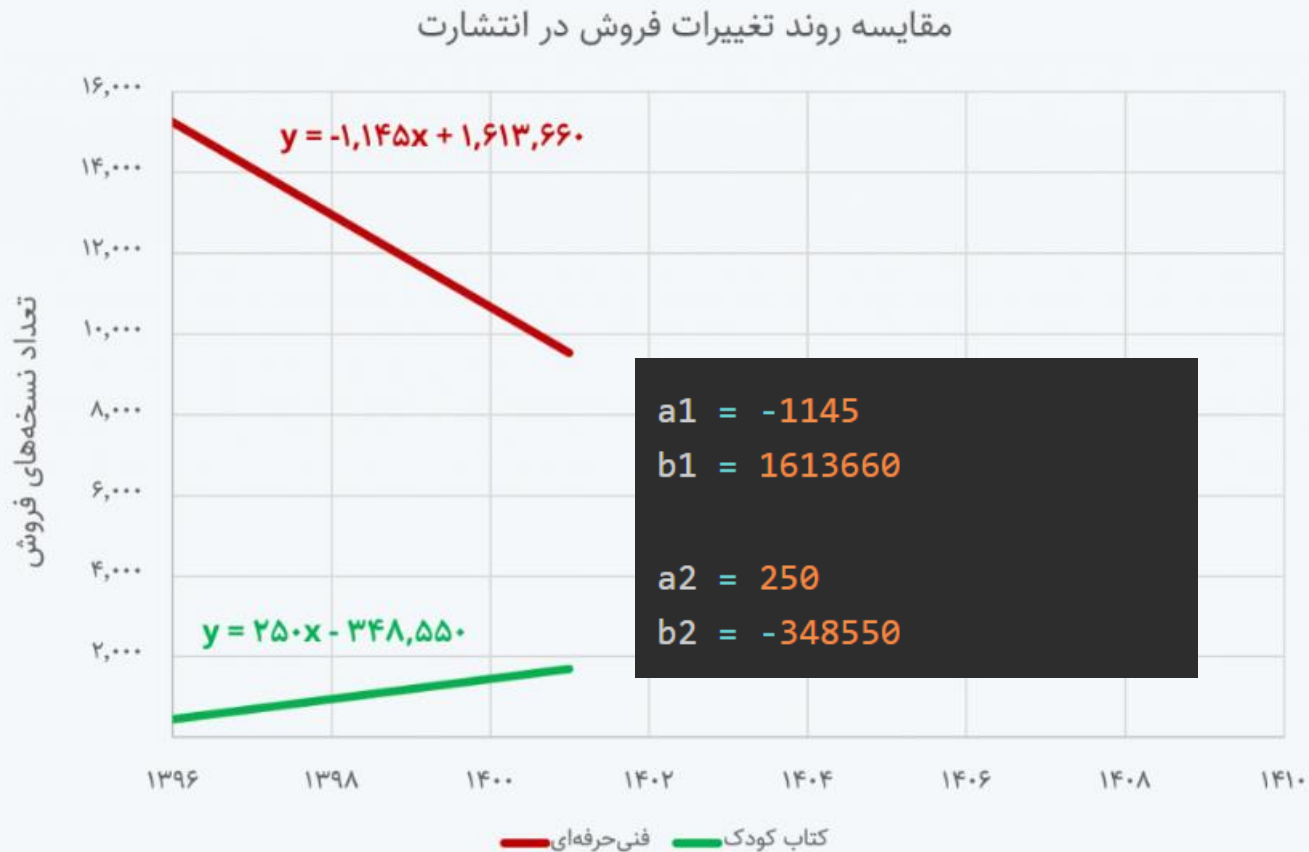
```
x = 3  
type(x)  
>>> int
```

مثال انتشارات

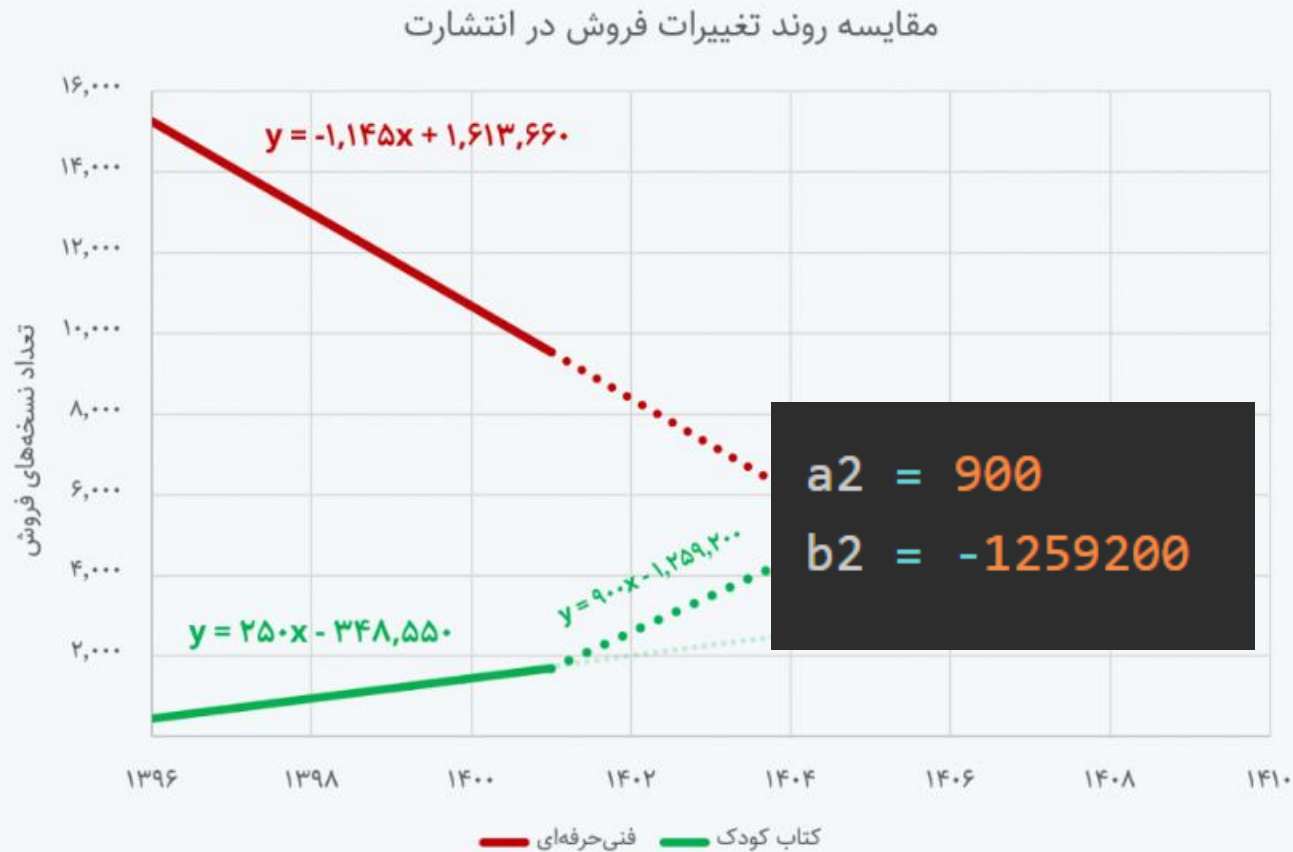
فرض کنید شما یک ناشر هستید و حوزه اصلی فعالیت شما انتشار منابع آموزشی برای دروس فنی حرفه‌ایست و در کنار آن گاهی سراغ انتشار عناوین دیگر نیز می‌روید. اخیراً با مطالعه داده‌های فروش خود از سال ۱۳۹۶ تا سال ۱۴۰۱ متوجه شده‌اید فروش کتاب‌های فنی حرفه‌ای انتشارات روندی نزولی پیدا کرده و به طور متوسط هر سال ۱۱۴۵ نسخه نسبت به سال قبل کم شده است. این وضعیت شما را نگران کرده در فکر تغییر رویکرد کلی انتشارات هستید. برخی از حوزه‌های فرعی وضعیتی صعودی دارند. در میان حوزه‌های فرعی بیشترین رشد مربوط به کتاب کودک است که به طور متوسط هر سال ۲۵۰ نسخه بیشتر نسبت به سال قبل فروش می‌رود.

سوالی که در درجه اول می‌خواهید به آن پاسخ دهید این است که اگر همین وضعیت ادامه پیدا کند، در چه سالی و با چه میزان فروش کتاب کودک به رتبه اول محصولات انتشارات بدل خواهد شد.

مثال انتشارات



مثال انتشارات



اجرای تعاملی برنامه

با اجرای برنامه در حالت تعاملی می‌توانیم مقدار متغیرها تغییر دهیم و مقدار خروجی را مشاهده کنیم.

ورودی، خروجی و اجرای غیرتعاملی

برنامه‌ای که به صورت غیرتعاملی اجرا می‌شود نیازمند ارتباط با بیرون از خود برای تبادل اطلاعات و مقداردهی به متغیرها است.

این کار با توابع `input` و `print` و مانند آن‌ها قابل انجام است.

ارائه اطلاعات خروجی
(قیمت سفر)



دریافت اطلاعات ورودی
(مختصات مبدا و مقصد سفر)



قیمت سفر

خروجی

پردازش و محاسبه

ورودی

مبدا و مقصد سفر

نمونه برنامه اول: حدس اعداد

فرض کنید تعدادی از کاربران می‌خواهند در یک کلاس آنلاین شرکت کنند. هنگام کلیک روی لینک کلاس مجازی از هر کاربر خواسته می‌شود تا نام خود را بنویسد تا در ابتدای ورود به کلاس ضمن خوشامدگویی به او بگوییم اگر خواست سوال بپرسد می‌تواند از بخش گفتگو استفاده کند یا اگر لازم است از میکروفون استفاده کند روی گزینه بلند کردن دست کلیک کند.

می‌خواهیم برنامه‌ای در پایتون بنویسیم که شبیه به این کار را انجام دهد و با دریافت نام از کاربرد به عنوان مقدار ورودی، ضمن خوشامدگویی اطلاعات مورد نیاز را به او ارائه کند.

نمونه برنامه دوم: مثال حدس اعداد

فرض کنید از دوستان خود خواسته‌اید تا عددی به شما بگویند که ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

1. باقیمانده آن به 4 برابر 1 باشد.

2. باقیمانده آن به 5 برابر 1 باشد.

3. مضربی از 7 باشد.

4. از 200 بزرگتر باشد.

می‌خواهید برنامه‌ای بنویسید که عدد هر یک از آن‌ها را به عنوان مقدار ورودی دریافت کند. اگر این عدد ویژگی‌های ذکر شده را داشت مقدار True و اگر نداشت مقدار False روی صفحه نمایش چاپ شود .

انواع خطا

```
x = 2.1
y = 3
z = 'a'
'u' = 6
5 = x + y
t = x + y
r = x + z
p = x / (y - 3)
s = u
s = 'u'
```

- خطای نقض قواعد ترکیب

(Syntax Error)

- خطای نقض ملاحظات معنایی

(Semantic Error)

هر سطر پس از اجرا چه وضعیتی خواهد داشت؟

- بدون خطا
- خطای نقض قواعد ترکیب
- خطای نقض ملاحظات معنایی

عبارت و گزاره

```
6 + 3  
'a' + 'b'  
x < 12 and y > 15
```

```
x = y + 8 ** 2  
print(x + y > 45)
```

• عبارت

(Expression)

• گزاره

(Statement)

تمرین

برای دریافت بهتر این مفاهیم لطفا تمرین‌های زیر را حل کنید:

• تمرین: پیشگیری از سرماخوردگی

• تمرین: مساحت بین مربع و دایره

• تمرین: افسانه نیما