



Home Work

Data Science & Machine Learning

Python 1

NUMBER	DEADLINE	TOPICS
3	Saturday, 1402/09/05 23:59:59 PM	Math Operations, Conditions, Functions, Loops, Lists and Dictionaries

۱. پاسخ تمرین را در کارپوشه خود، ارسال و پشتیبان فنی @Daneshkar_mentor را منشن کنید

۲. کد هر سوال در یک فایل جداگانه زده شود و در نهایت آنها را در یک فایل فشرده تجميع کنید.

۳. در صورتی که سوال و یا ابهامی دارید در گروه چت تلگرامی بپرسید.

۴. لطفا نام فایل ارسالی خود را به صورت YourName_HW3 با نام خود قرار دهید



۱. عدد خوشحال

برنامه‌ای (تابعی) بنویسید که بررسی کند که آیا عدد صحیح داده شده در ورودی عددی خوشحال است یا خیر. در صورت خوشحال بودن خروجی برابر با True و در غیر اینصورت برابر با False باشد.

عدد خوشحال: عدد خوشحال عددی است که با استفاده از پروسه زیر تعریف می‌شود:

- عدد صحیح مثبت داده شده در ورودی را با مجموع توان دو ارقام آن جایگزین نمایید.
- پروسه فوق را تا زمانی تکرار کنید که تنها یک رقم در خروجی باقی بماند.
- اعدادی که خروجی نهایی آن‌ها برابر با ۱ باشد، اعداد خوشحال هستند.

پ.ن: تنها ورودی مجاز برای این برنامه اعداد صحیح مثبت هستند.

پ.ن: برای جلوگیری از به دام افتادن در حلقه بی‌نهایت ماکزیمم تکرار الگوریتم را برابر ۲۰۰ قرار دهید.

ورودی نمونه:	
19	
خروجی:	
True	
توضیح:	
$1^2 + 9^2 = 82$ $8^2 + 2^2 = 68$ $6^2 + 8^2 = 100$ $1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$	
ورودی نمونه:	
2	
خروجی:	
False	
توضیح:	
$2^2 = 4$	

۲. عدد خوشحال (ادامه)

برای الگوریتم سوال قبل فلوچارت آن را طراحی و بیان کنید که برای اجرای آن از چه نوع flow control استفاده نموده‌اید.

۳. مترجم آنلاین

سر کار از اکبر خواستن یه مترجم آنلاین براشون بنویسه. مترجم آنلاینی که اکبر میخواد آماده کنه یک دیکشنری داره و در انتها این برنامه باید یک جمله رو ترجمه کنه.

در خط اول ورودی یک عدد n وجود دارد که نمایانگر تعداد کلمات دیکشنری است. هر یک از n خط بعدی شامل دو کلمه است که کلمه دوم معنی کلمه اول می‌باشد. خط بعدی شامل یک جمله می‌باشد که هر کلمه آن با یک فاصله جدا شده‌اند. به اکبر کمک کنید و مترجمی بنویسید که ورودی‌های مربوطه را خوانده و جمله را ترجمه کند. در طی ترجمه اگر کلمه‌ای در جمله وجود داشت که در دیکشنری معنی آن وجود نداشت، خود کلمه را در خروجی چاپ کنید.

ورودی نمونه:

```
5
hello salam
goodbye khodafez
say goftan
we ma
you shoma
we say goodbye to you tonight
```

خروجی:

```
ma goftan khodafez to shoma tonight
```

۴. نرمال سازی

توی درس یادگیری ماشین از اکبر خواستن که تابعی پیاده سازی کنه که وقتی مجموعه ای از اعداد رو بهش میدیم همه اون اعداد رو به بازه ۰ تا ۱ تغییر مقیاس بده (به طوری که همه اعداد تو بازه ۰ تا ۱ بشن).

برای نرمال سازی از رابطه زیر پیروی کنید.

$$Z_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

ورودی نمونه:

[12, 19, 23, 25]

خروجی:

[0, 0.539, 0.846, 1]

۵. جستجوی محل درج

فرض کنید یک لیست مرتب شده (از کوچک به بزرگ) و یک عدد صحیح target به شما داده شده است. تابعی بنویسید که عدد داده شده را در لیست جستجو و ایندکس آن را برگرداند. در صورتی که عدد داده شده در لیست موجود نبود، ایندکس محلی که انتظار میرفت که در آن وجود داشته باشد را برگرداند.

ورودی نمونه:

List = [1, 3, 5, 6] target = 5

خروجی:

2

ورودی نمونه:

List = [1, 3, 5, 6] target = 2

خروجی:

1

۶. کاهش به صفر

فرض کنید یک عدد صحیح به شما داده شده است، برنامه ای بنویسید که گام های لازم برای کاهش آن به صفر را شمارش کند. در هر گام، اگر عدد فعلی زوج بود آن را تقسیم بر ۲ و اگر فرد بود ۱ واحد از آن کم شود.

ورودی نمونه:

14

خروجی:

6

ورودی نمونه:

8

خروجی:

4

۷. شهر مقصد

لیستی با نام paths به شما داده شده است که هر عنصر این لیست به صورت $path[i] = [cityA, cityB]$ می باشد و به این معنا است که مسیری مستقیم از cityA به cityB موجود می باشد. از شما خواسته شده

است که تابعی بنویسید که این مسیرها را از ورودی دریافت و شهر مقصد را برگرداند (شهری که از آن هیچ مسیر خروجی وجود نداشته باشد)

ورودی نمونه:

```
Paths = [['Tehran', 'Saveh'], ['Saveh', 'Isfahan'], ['Isfahan', 'Shiraz']]
```

خروجی:

```
'Shiraz'
```

ورودی نمونه:

```
Paths = [['B', 'D'], ['A', 'C'], ['C', 'B']]
```

خروجی:

```
'D'
```

Happy Coding 😊