## پاسخنامه

پاسخنامه کوئیز جلسه 03 دوره علم داده، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی - فرزاد مینویی

۱\* کار بخواهید در پایتون یک ماژول مانند statistics را که روی سیستم شما نصب شده است فراخوانی کنید، از کدام دستور استفاده میکنید؟

	import stat	١
	call statistics	۲
<b>/</b>	import statistics as stat	۳
	library statistics	۴

۲\*✔- با استفاده از کتابخانه math در پایتون مقدار عددی عبارت زیر را تا سه رقم اعشار بدست آورید.

$$\frac{e^3 - \frac{\pi}{2} + \tan{(\frac{\pi}{5})}}{\tanh{(\frac{1}{Ln(3)})}}$$

	13.821	١
	14.950	۲
<b>/</b>	26.678	m
	18.334	k

۳\* حر آمار، ضریب تغییرات (Coefficient of Variation) برابر میانگین تقسیم بر انحراف معیار است. ضریب تغییرات را برای لیست زیر محاسبه کنید.

1 = [1, 1, 1, 3, 3, 5, 7, 16, 21, 26, 34, 42, 53, 61]

	0.046	١
	0.883	۲
	0.781	٣
<b>/</b>	0.947	k

🗸 ۴ تابع زیر برای محاسبه ارزش زمانی پول بر اساس رابطه ریاضی زیر استفاده میشود.



$$PV = FV/(1+r)^n$$

## كدام گزينه نادرست است؟

تابع دارای سه آرگومان ورودی است.



- ۲ کاربر باید حتماً مقدار سه آرگومان ورودی را مشخص کند.
  - n یک متغیر محلی (Local Variable) است.
    - کاربر میتواند مقادیر r و n دلخواه وارد کند.



**۵\*√ -** تابع زیر قرار است لیستی از اعداد مانند ا و یک عدد مانند n را به عنوان ورودی بگیرد و مشخص کند در لیست l عدد n دوبار بصورت متوالی تکرار شده است (True) یا خیر .(False)

مثالهای زیر نمونه مطلوب خروجی تابع است:

has\_nn([1, 3, 3], 3) 
$$\rightarrow$$
 True  
has\_nn([1, 3, 3, 3], 3)  $\rightarrow$  True  
has\_nn([1, 3, 1, 3], 3)  $\rightarrow$  False  
has\_nn([3, 1, 3], 3)  $\rightarrow$  False

برای آنکه تابع زیر درست کار کند کدام خط کد باید اصلاح شود؟

```
1
  def has nn(1, n = 3):
      for i in range(len(l) - 1):
2
           if l[i] == n and l[i + 1] == n:
3
4
               return True
5
      return False
```

```
۱ کد نیاز به اصلاح ندارد
                خط 1
                خط 2
                خط 3
```

## 🗸 🗫 - کلاس Rocket را در نظر بگیرید. کدام گزینه نادرست است؟

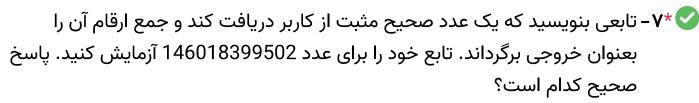


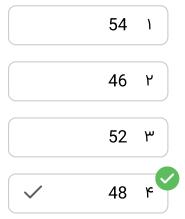
```
class Rocket():
   def __init__(self, x = 0, y = 0):
       #Each rocket has an (x,y) position.
        self.x = x
        self.y = y
   def move(self, delta x = 0, delta y = 1):
        #Increment the x and y position of the rocket.
        self.x += delta x
        self.y += delta_y
   def get_distance(self, point):
        #calculate the distance of the current rocket posotion from specific point
        distance = ((self.x - point[0]) ** 2 + (self.y - point[1]) ** 2) ** 0.5
        return distance
```

هر شیء از کلاس Rocket دارای سه متد (Method) است.



- هر شیء از کلاس Rocket دارای دو ویژگی (Attribute) است.
  - ۳ کاربر لزوماً نباید برای متد move ورودی بدهد.
  - متد get\_distance حتماً خروجي برمي گرداند.





۸∗√ - ریشه معادله زیر را در بازه [2 , 1] با استفاده از روش نیوتن-رافسون محاسبه کنید.

$$x^3 - 3x + 1 = 0$$

	1.667	١
<b>~</b>	1.532	۲
	1.416	٣
	1.921	k

۷\*• آزمایش زیر را در نظر بگیرید:

یک سکه منصف را آنقدر پرتاب کنید تا سومین شیر بیاد و پرتاب سکه متوقف شود.

بطور متوسط چند بار باید سکه را پرتاب کرد تا آزمایش متوقف شود؟

راهنمایی: برای پاسخ به این سوال باید امید ریاضی (میانگین) پرتابها را محاسبه کنید. آزمایش بالا را 100 هزار بار تکرار کنید و تعداد پرتاب در هر آزمایش را محاسبه و در لیستی ذخیره کنید. میانگین درایههای لیست، یاسخ را بدست میدهد.

	10	1
	8	۲
<b>~</b>	6	m
	4	۴

🗸 \*۱۰- مدل ریکر (Ricker's Model) در مدلسازی جمعیت یک گونه زیستی بکار میرود. بر اساس مدل ریکر جمعیت در زمان t+1 بر اساس جمعیت در زمان t از رابطه زیر محاسبه میشود.

در رابطه زیر r نرخ رشد جمعیت، k حداکثر جمعیت ممکن آن گونه زیستی با توجه به ظرفیت محیط و N\_t و N\_t+1 به ترتیب جمعیت در زمان t و t+1 است.

تابعی در پایتون بنویسید که جمعیت در زمان t+1 را محاسبه کند.

اگر در زمان صفر جمعیت گونه زیستی 100، نرخ رشد آن 9 درصد و حداکثر ظرفیت ۱۰۰۰۰ باشد، بر اساس مدل ریکر در زمان t = 80 جمعیت گونه چقدر است؟

$$N_{t+1} = N_t e^{r\left(1-rac{N_t}{k}
ight)}$$

## Porsline

با پُرسلاین فرم خود را طراحی و ارسال کنید و گزارشهای آماری دریافت نمایید.