

پاسخنامه

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


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

۱ import stat

۲ call statistics

✓ ۳ import statistics as stat


۴ library statistics

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

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

13.821 ۱

14.950 ۲

✓ 26.678 ۳ 

18.334 ۴

✓ ۳- در 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]

۱ 0.046

۲ 0.883

۳ 0.781

✓ ۴ 0.947 ✓

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

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

کدام گزینه نادرست است؟

```
def pv(fv, r = 0.25, n = 5):  
    pv = fv / (1 + r) ** n  
    return pv
```

۱ تابع دارای سه آرگومان ورودی است.

✓ ۲ کاربر باید حتماً مقدار سه آرگومان ورودی را مشخص کند.

۳ n یک متغیر محلی (Local Variable) است.

۴ کاربر می‌تواند مقادیر r و n دلخواه وارد کند.

✓ ۵- تابع زیر قرار است لیستی از اعداد مانند l 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:

$\text{has_nn}([1, 3, 3], 3) \rightarrow \text{True}$

$\text{has_nn}([1, 3, 3, 3], 3) \rightarrow \text{True}$

$\text{has_nn}([1, 3, 1, 3], 3) \rightarrow \text{False}$

$\text{has_nn}([3, 1, 3], 3) \rightarrow \text{False}$

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

```

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

```

✓ ۱ کد نیاز به اصلاح ندارد ✓

۲ خط 1

۳ خط 2

۴ خط 3

❖ ۶- 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
```



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

۲ هر شیء از کلاس Rocket دارای دو ویژگی (Attribute) است.

۳ کاربر لزوماً نباید برای متد move ورودی بدهد.

۴ متد get_distance حتماً خروجی برمی‌گرداند.

✓* ۷- تابعی بنویسید که یک عدد صحیح مثبت از کاربر دریافت کند و جمع ارقام آن را بعنوان خروجی برگرداند. تابع خود را برای عدد 146018399502 آزمایش کنید. پاسخ صحیح کدام است؟

۱ 54

۲ 46

۳ 52

✓ ۴ 48

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

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

۱ 1.667

✓ ۲ 1.532

۳ 1.416

۴ 1.921

✓* ۹- 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، پاسخ را بدست می‌دهد.

۱ 10

۲ 8

✓ ۳ 6

۴ 4

✓* 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؟

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

۱ 6622

۲ 7900

۳ 9204

✓ ۴ 9388 ✓

Porsline

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