

۱- اگر بخواهیم تابعی را برای میانگین‌گیری از تعداد نامعلومی عدد طراحی کنیم، کدام گزینه‌های زیر برای این کار مناسب خواهند بود؟ دلایل خود را مطرح کنید.

الف-

```
def miangin(args):  
    return sum(args) / len(args)  
print(miangin(1, 2, 3, 4))
```

ب-

```
def miangin(args):  
    return sum(args) / len(args)  
print(miangin([1, 2, 3, 4]))
```

ج-

```
def miangin(*args):  
    return sum(args) / len(args)  
print(miangin(1, 2, 3, 4))
```

د-

```
def miangin(args):  
    return sum(args) / len(args)  
print(miangin((1, 2, 3, 4)))
```

۲- تابعی بنویسید که دو فهرست از اعداد با طول یکسان را دریافت کرده و فاصله هر جفت عضو از یکدیگر را محاسبه کند. برای محاسبه فاصله می‌توان از تابع  $abs()$  استفاده کرد. تابع خود را طوری طراحی کنید تا حتی در صورت یکسان نبودن طول لیست‌ها نیز وظیفه خود را انجام دهد.

۳- حاصل عبارت زیر را با استفاده از کتابخانه `math` محاسبه کنید.

$$\left( e^{3.2} \times \tan \frac{2\pi}{3} \right) + \left[ \sqrt{(\log_{10} 100)^2 + 1} \right]$$

۴- تفاوت دو روش (متد) `randrange` و `randint` از کتابخانه `random` چیست؟ با استفاده از یکی از این متدها تابعی طراحی کنید که همانند یک تاس عمل کند.

۵- الگوریتم اقلیدس با استفاده از تقسیمات متوالی به دنبال یافتن بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک است. روش کار این الگوریتم در حالت بازگشتی به شرح زیر است (% نشان‌دهنده عملگر پیمانه<sup>۱</sup> است):

$$GCD(a, b) = \begin{cases} a & \text{if } b = 0 \\ GCD(b, a \% b) & \text{otherwise} \end{cases}$$

تابع بازگشتی بنویسید که بزرگترین مقسوم‌علیه مشترک بین دو عدد را محاسبه کند. تابع خود را بر روی دو عدد ۱۲ و ۴۲ آزمایش کنید.

۶- با استفاده از کتابخانه `random` ۱۰۰ عدد تصادفی بین ۱ تا ۱۰۰۰ تولید کرده و در آرایه‌ای ذخیره کنید. سپس از کتابخانه `statistics` کمک گرفته و میانگین، میانه، و مد این اعداد را محاسبه کنید.

<sup>1</sup> [https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%84%DB%8C%D8%A7%D8%AA\\_%D9%BE%DB%8C%D9%85%D8%A7%D9%86%D9%87](https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D9%84%DB%8C%D8%A7%D8%AA_%D9%BE%DB%8C%D9%85%D8%A7%D9%86%D9%87)

۷- با استفاده از نحوه قطعه کردن آرایه به صورت [شروع:پایان:گام] در یک دستور قطعات خواسته شده از آرایه زیر را نمایش دهید.

```
a = [-71, 936, -459, 12, -997, -216, 355, -741, 411, 988]
```

به عنوان مثال:

```
print(a[2:5:1])  
[-459, 12, -997]
```

الف-

```
[-71, -459, -997, 355, 411]
```

ب-

```
[936, -997, -741]
```

ج-

```
[-997, 355, 411]
```

۸- برنامه زیر را اجرا کنید. خروجی چیست؟ چرا؟

```
a = [1, 2, 3]  
a.append([4])  
print(sum(a))
```

۹- تفاوتها و شباهت‌های سه دستور pop, del, و remove را تحقیق کنید.

۱۰- تابع زیر برای حذف عضو نخست یک لیست به کار می‌رود. لیستی مثال زده و تابع را اجرا کنید. نتیجه چیست؟ دلیل بیاورید.

```
def Hazf_Ozve_Nakhost(feh):  
    feh = feh[1:]
```

۱۱- تابعی طراحی کنید تا با گرفتن فهرستی برعکس آن را تحویل دهد.

۱۲- نمودار سینوس و کوسینوس را در بازه  $[0, 2\pi]$  در یک شکل نمایش دهید.

۱۳- قبلاً تابع محاسبه احتمال تاس سالم را حساب و رسم کردیم. تاسی را در نظر بگیرید که احتمال برآمدن وجه‌های کوچکتر یا مساوی سه دو برابر احتمال برآمدن وجه‌های بزرگتر مساوی چهار باشد. تابع شبیه‌سازی تاس مذکور را بنویسید و نمودار میله‌ای احتمال متناظر آن را رسم کنید.

۱۴- دو متغیر X و Y را برابر با مقادیر به ترتیب ۴ و ۵ تعریف کنید. حال دستور زیر را اجرا کنید. چه اتفاقی می‌افتد.

```
Y, X = X, Y
```

۱۵- تابع جستجو را به نحوی تغییر دهید که عضو یافت شده را حذف کند و فهرست کاهیده را برگرداند.

۱۶- تابع مرتب‌سازی نزولی را به صورت‌های زیر تغییر دهید.

الف- با استفاده از یافتن مقدار کمینه در هر مرحله صعودی شود.

ب- با استفاده از یافتن مقدار بیشینه در هر مرحله صعودی باشد.

ج- با استفاده از یافتن مقدار کمینه در هر مرحله نزولی باشد.

۱۷- الگوریتم مرتب‌سازی حبابی را مطالعه کنید و کد آن را پیاده کنید و نتایج آن را بررسی کنید.

---

کپی و سرقت از دیگران نمره منفی و تاثیر در نمره پایان فصل

انجام تمرین در قالب گروه‌های تک نفره است. منابع ارجاعی خود را معرفی کنید.

مهلت ارسال: تا آخر ۳۰ آذر ۱۴۰۲

نحوه ارسال: ا-نامه: barnamenevisi.iasbs.1402@gmail.com

عنوان: برنامه‌نویسی - تمرین پنج

فایل متنی: قالب پی‌دی‌اف: Brpy-5-namKhanevadeghi-Nam.pdf

فایل کدها: قالب .py یا .ipynb : Brpy-5-shomareTamrin.py یا Brpy-5-shomareTamrin.ipynb

فایل نهایی: قالب زیپ: BrPy-5-namKhanevadeghi-Nam.zip