

## IT для финансистов (2019 год).

### Пересдача теста на знание основ программирования.

#### Блок вопросов по Python

30 октября 2019, Покровский бульвар 11, D508, 18:10

ФИО, группа \_\_\_\_\_

#### Вопросы по Python

1. Перечислите минимум три библиотеки Python и объясните, для чего они используются?

2. Дан объект

```
x=[10, 'Fail', True]
```

- a) К какому типу данных он относится?
  - b) Какие результаты вернут команды `x[-1]` и `x[-4]`.
  - c) Какое число нужно поставить в команду `x[-?]` вместо вопроса, чтобы получить элемент 10.
3. Напишите функцию **my\_super\_fun** от числа **x**, которая заменяет значение **x** на целую часть от его деления на 5 и добавляет к нему единицу пока либо остаток от деления на 5 не станет равен 0, либо пока функция не совершит 10 итераций.

4. Напишите код, который просит пользователя (некоторым выражением) ввести число, проверяет является ли ввод числом, и в случае, если введено число является четным, возвращает 'чет', и 'иначе', если число четным не является.

5. Запишите код, который:

а) создает числовую матрицу

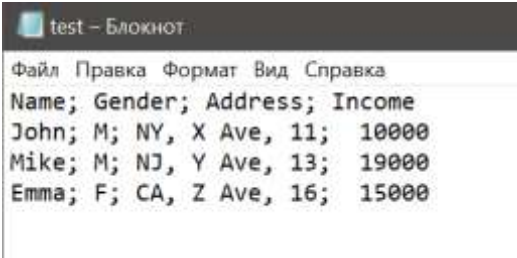
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix},$$

б) возвращает вектор-строку значений на главной диагонали матрицы;

с) возвращает результат матричного умножение исходной матрицы на вектор из пункта б) слева.

6. Напишите функцию **my\_fun** от произвольного списка **x**, которая дописывает в его конец число равное количеству элементов в **x**.

7. Данные в CSV файле структурированы следующим образом:



```
test - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
Name; Gender; Address; Income
John; M; NY, X Ave, 11; 10000
Mike; M; NJ, Y Ave, 13; 19000
Emma; F; CA, Z Ave, 16; 15000
```

Исполнен код

```
import pandas as pd
df=pd.read_csv('test.csv',sep=';')
```

К какому типу относится объект df? Опишите его содержимое: индексы, строки/столбцы и их количество.

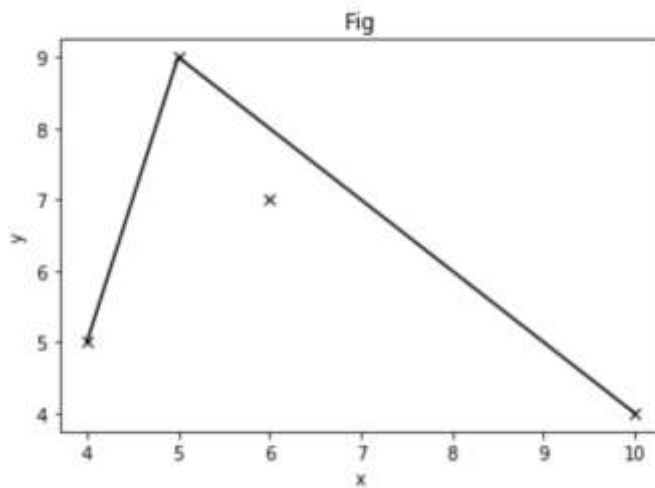
8. Дан следующий словарь:

```
data = {'name':    [' ', 'Динара', 'Давид', 'Мария', 'Игорь', 'Равиль'],
        'grade':   [3, 6, 8, np.nan, 5, np.nan],
        'pr_grade': [2, 5, 10, 5, 6, 1],
        'result':  ['fail', ' pass ', ' pass ', ' fail ', ' pass ', 'fail']}
```

Запишите код, который:

- создает DataFrame *exam* из словаря *data*;
- добавляет в *exam* столбец *result*, в котором значения равны 'fail', если обе оценки ('grade' и 'pr\_grade') студента ниже 4 или хотя бы из них равна NaN, и 'pass' во всех остальных случаях.

9. Напишите код (включая задание числового ряда), который строит следующую картинку:



10. Напишите команду, которая сохраняет картинку из предыдущего задания в файловую систему в заданную директорию (path) под заданным именем (name) в заданном формате (png).