

Контрольная на Python

Лучший вариант сдачи - в виде Jupyter-ноутбука.

Пожалуйста, оформите код и тестовые задания более-менее удобно))

Решение присылайте на почту (skvortsovg@yandex.ru)

Пожалуйста, в теме письма напишите так:

ФТиАД23_python_контрольная ФИО

1. Каким методом пользователь вводит данные:
 1. read()
 2. std.cin()
 3. readline()
 4. input()
 5. getdata()
2. Что делает следующий код `def a(b, c, d): pass`
 1. Определяет и инициализирует список
 2. Объявляет функцию, которая ничего не делает
 3. Определяет пустой класс
 4. Выводит ошибку
3. Что выведет следующий код: `0.1 + 0.2 == 0.3`
 1. True
 2. False
 3. 0.3
 4. `SyntaxError: invalid syntax`
4. Что выведет следующая программа:
`a = [1,5,5, (), {"a": "a"}, 'a']`
 1. 4
 2. 6
 3. 5
 4. 3
5. Что выведет следующая программа: `a = [None, 1, 3, 4]; print(a[-1])`
 1. `IndexError: list index out of range`
 2. 4
 3. None
 4. -3
6. Что выведет следующая программа: `b = [1, 2] == (1, 2)`
 1. True
 2. False
 3. Ошибку
7. Напишите своими словами зачем использовать `__slots__`?
8. Что выведет и вернет следующая функция:

```
def foo(a, b):  
    try:  
        c = a * math  
        print(c)  
        return 1  
    except NameError as e:  
        print('Error')  
        return 2  
    finally:  
        print('finally')  
        return 3
```

```
foo(1, 2)
```

9. Напишите программу, которая получает целое число и определяет, является ли оно двузначным и кратным трем (True или False)
10. Напишите функцию, которая принимает натуральное число и возвращает количество нулей в его двоичной записи.
11. Что произойдет со списками в первом и втором случаях?

Случай 1 – IDE

```
lst1 = [1, 2, 3, 14, 33, 1, 9]
```

```
lst2 = [1, 2, 3, 14, 33, 1, 9]
```

```
lst2.append(789)
```

Случай 2 – IDE

```
lst1 = [1, 2, 3, 14, 33, 1, 9]
```

```
lst2 = lst1
```

```
lst2.append(789)
```

12. Что такое абстрактный класс?
 1. Абстрактный класс – это имя для любого класса, из которого вы можете создать экземпляр объекта.
 2. Абстрактные классы должны быть переопределены каждый раз, когда из них создается экземпляр объекта.
 3. Абстрактные классы должны наследоваться от конкретных классов.
 4. Абстрактный класс существует только для того, чтобы другие

"конкретные" классы могли наследовать от абстрактного класса.

13. Какой встроенный метод списка вы бы использовали для удаления элементов из списка?
1. `.delete()`
 2. `pop(my_list)`
 3. `del(my_list)`
 4. `pop()`
14. Какова цель ключевого слова "self" при определении или вызове методов экземпляра?
1. self означает, что никаких других аргументов для передачи в метод не требуется.
 2. У метода self нет реальной цели; это просто исторический жаргон информатики, который Python использует, чтобы оставаться совместимым с другими языками программирования.
 3. self ссылается на экземпляр, метод которого был вызван.
 4. self ссылается на класс, от которого был унаследован для создания объекта с использованием self.
15. Каков правильный синтаксис для создания экземпляра нового объекта типа Game?
1. `my_game = class.Game()`
 2. `my_game = class(Game)`
 3. `my_game = Game()`
 4. `my_game = Game.__init__()`
16. Что такое лямбда-функция?
1. любая функция, использующая научные или математические константы, часто представленные греческими буквами в академическом письме
 2. функция, которая выполняется при использовании декораторов
 3. любая функция, определение которой содержится в пяти строках кода или меньше
 4. небольшая анонимная функция, которая может принимать любое количество аргументов, но имеет только выражение для вычисления
17. Что вернет следующий код?
1. Набор из всех чисел, кратных 3, меньших 100.
 2. Набор всех чисел от 0 до 100, умноженных на 3.
 3. Список всех чисел, кратных 3, меньших 100.
 4. Набор всех чисел, кратных 3, меньших 100, за исключением 0.
18. Что выведет следующая программа?
- ```
print("codescracker".endswith("er"))
```
1. True
  2. False

3. 1  
4. 2
19. Напишите своими словами что такое @dataclass
20. Пусть у вас есть два списка: `a = ['Python', 'C++', 'Pascal', 'Java']` `b = [10, 5, 3, 8]` Что надо сделать, чтобы получить `[('Python', 10), ('C++', 5), ('Pascal', 3), ('Java', 8)]`?
21. Каких типов нет в Python 3 из коробки?
1. Int
  2. Double
  3. Array
  4. Tuple
  5. Float
  6. matrix
  7. NamedTuple
  8. char
22. Напишите своими словами, зачем в коде используют конструкцию `if __name__ == "__main__": ...`
23. Есть такая штука - tf-idf (см скрин ниже), напишите программу, которая принимает на вход предложения и возвращает матрицу важности слов))

#### Термины "TF" (Term Frequency) и "IDF" (Inverse Document Frequency)

**TF (Частота термина)** обозначает, насколько часто определенное слово появляется в данном документе. Таким образом, TF измеряет важность слова в контексте отдельного документа.

**IDF (Обратная частота документа)** измеряет, насколько уникально слово является по всей коллекции документов. Слова, которые появляются в большинстве документов, имеют низкое IDF, так как они не вносят большой информационной ценности.

#### Формула вычисления TF-IDF

Формула TF-IDF комбинирует понятия TF и IDF, чтобы вычислить важность каждого слова в каждом документе. Формально, формула выглядит следующим образом:

$$\text{TF-IDF}(t, d) = \text{TF}(t, d) * \text{IDF}(t)$$

где:

- **TF(t, d)** - Частота термина (TF) для слова "t" в документе "d".
- **IDF(t)** - Обратная частота документа (IDF) для слова "t".

24. Строки в Питоне сравниваются на основании значений символов. т.е. если мы захотим выяснить, что больше: «Apple» или «Яблоко», – то «Яблоко» окажется бОльшим. А все потому, что английская буква «A» имеет значение 65 (берется из таблицы кодировки), а русская буква «Я» – 1071 (с помощью функции `ord()` это можно выяснить). Такое положение дел не устроило Анну. Она

считает, что строки нужно сравнивать по количеству входящих в них символов. Для этого девушка создала класс `RealString` и реализовала озвученный инструментарий. Сравнивать между собой можно как объекты класса, так и обычные строки с экземплярами класса `RealString`. К слову, Анне понадобилось только 3 метода внутри класса (включая `__init__()`) для воплощения задуманного.

25. Дана строка со словами. Отсортируйте слова в алфавитном порядке.

Дан произвольный двумерный список:

```
1 [
2 [11, 12, 13, 14, 15],
3 [21, 22, 23, 24, 25],
4 [31, 32, 33, 34, 35],
5 [41, 42, 43, 44, 45],
6 [51, 52, 53, 54, 55],
7]
```

Обнулите элементы его главной диагонали:

```
1 [
2 [0, 12, 13, 14, 15],
3 [21, 0, 23, 24, 25],
4 [31, 32, 0, 34, 35],
5 [41, 42, 43, 0, 45],
6 [51, 52, 53, 54, 0],
7]
```

26. Дан список. Выведите в на экран все варианты перестановки элементов этого списка.
27. Дана строка из круглых скобок. Напишите функцию, которая проверяет, что скобки расположены корректно
28. Дан кортеж из шести цифр. Проверьте, можно ли собрать из этих цифр счастливый билет.
29. Написать менеджер контекста, который будет считать время выполнения кода внутри него
30. Что произойдет, если в `bash`-скрипте какая-то задача завершится с ошибкой? Можно ли это поведение поменять и как?
31. Напишите код на `bash`, который будет решать следующую задачу: Брать в директории файлы из директории `/var/log` расширением `.log` и будет копировать их в директорию `/var/tmp` с новым именем, добавляя постфикс `.bcp`