

Тестовый опрос о текущих знаниях про python 3 и некоторых библиотеках.

Базовые знания о python

* Вопрос 1

Ниже приведен код программы. Что будет выведено на экран в первом и втором случае?

```
```python
l = []
try:
 print(l and 1/0)
except:
 print("Error!")
```
```

```
```python
l = []
try:
 print(l or 1/0)
except:
 print("Error!")
```
```

* Вопрос 2

Ниже приведен код программы. Какие два числа будут выведены на экран и почему?

```
```python
seq = list(range(5))
print(sum(seq + [seq[-1]]))
new_seq = seq
new_seq.append(5)
print(sum(seq + [new_seq[-1]]))
```
```

* Вопрос 3

Ниже приведен код программы. Что будет выведено на экран в первом и втором случае?

```
```python
def some_func(*args, lo=None):
 total = 0
 for elem in args:
 if not lo or elem > lo:
 total += elem
 else:
 total += lo
 return total / len(args)

print(some_func(*range(1, 5)))
print(some_func(1, 2, 3, 4, lo=1))
```
```

* Вопрос 4

Ниже приведен код программы. Что будет выведено на экран?

```
```python
print(' '.join(map(str, range(5))))
```
```

* Вопрос 5

Ниже приведен код программы. Какие две строчки будут выведены на экран?

```
```python
def some_func(class_):
 instances = {}

 def get_instance(*args, **kwargs):
 if class_ not in instances:
 instances[class_] = class_(*args, **kwargs)
 return instances[class_]

 return get_instance

@some_func
class Vocabulary(object):

 def __init__(self, vocab={}):
 self.vocab = vocab

 def add(self, key, val):
 self.vocab[key] = val

 pass

vocab1 = Vocabulary({'a': 1, 'b': 2, 'c': 3})
vocab2 = Vocabulary({'d': 4, 'e': 5, 'f': 6})
vocab2.add('g', 7)
print(vocab2 is vocab1)
print(vocab1.vocab == vocab2.vocab)
```
```

* Вопрос 6

Ниже приведен код программы. Какие две строчки будут выведены на экран?

```
```python
def split(seq):
 for el in seq.split():
 yield el
```
```

```
```python
seq = 'a b c d'
splitted_seq = split(seq)
print([el for el in splitted_seq])
print([el for el in splitted_seq])
```
```

Вопросы о знании библиотек

* Вопрос 7

Написать функцию для подсчёта произведения ненулевых элементов на диагонали прямоугольной матрицы.

Например, для `X = np.array([[1, 0, 1], [2, 0, 2], [3, 0, 3], [4, 4, 4]])` ответом является 3. Если ненулевых элементов нет, функция должна возвращать `None`.

* Вопрос 7

У вас в папке с вашим проектом лежит файл "titanic.csv" (Пример содержания файла приведен ниже). Напишите код, который позволил ответить на вопрос: какое распределение женщин/мужчин в нем?

| PassengerId | Survived | Pclass | Name | Sex | Age | SibSp | Parch | Ticket | Fare | Cabin | Embarked |
|-------------|----------|--------|---|--------|------|-------|-------|------------------|---------|-------|----------|
| 1 | 0 | 3 | Braund, Mr. Owen Harris | male | 22.0 | 1 | 0 | A/5 21171 | 7.2500 | NaN | S |
| 2 | 1 | 1 | Cumings, Mrs. John Bradley (Florence Briggs Th... | female | 38.0 | 1 | 0 | PC 17599 | 71.2833 | C85 | C |
| 3 | 1 | 3 | Heikkinen, Miss. Laina | female | 26.0 | 0 | 0 | STON/O2. 3101282 | 7.9250 | NaN | S |
| 4 | 1 | 1 | Futrelle, Mrs. Jacques Heath (Lily May Peel) | female | 35.0 | 1 | 0 | 113803 | 53.1000 | C123 | S |
| 5 | 0 | 3 | Allen, Mr. William Henry | male | 35.0 | 0 | 0 | 373450 | 8.0500 | NaN | S |

* Вопрос 7

Напишите код, удаляющий данные с пропусками из предыдущего датасета.

* Вопрос 8

Используя следующую функцию для генерации выборки, отобразите на графике синим цветом функцию $y(x)$, а также ее доверительный интервал в виде закрашенной зеленым цветом области от $y[i] - \text{error}[i]$ до $y[i] + \text{error}[i]$.

```
def gen_uncertain_data():  
    x = np.linspace(0, 30, 100)  
    y = np.sin(x/6*np.pi) + np.random.normal(0, 0.02, size=x.shape)  
    error = np.random.normal(0.1, 0.02, size=y.shape)  
    return x, y, error
```