

Практическое задание № 1

Задание 1

```
In [214]: import numpy as np
from scipy import stats
import matplotlib.pyplot as plt

X = np.array([69, 74, 68, 70, 72, 67, 66, 70, 76, 68, 72, 79, 74, 67, 66, 71, 74, 75, 75, 76])
Y = np.array([153, 175, 155, 135, 172, 150, 115, 137, 200, 130, 140, 265, 185, 112, 140, 150, 165, 185, 210, 220])
```

A. Найти среднее, медиану и моду величины X

```
In [215]: 'mean: {:.2f}, median: {:.2f}, mode: {}'.format(np.mean(X), np.median(X), str(stats.mode(X)[0][0]))

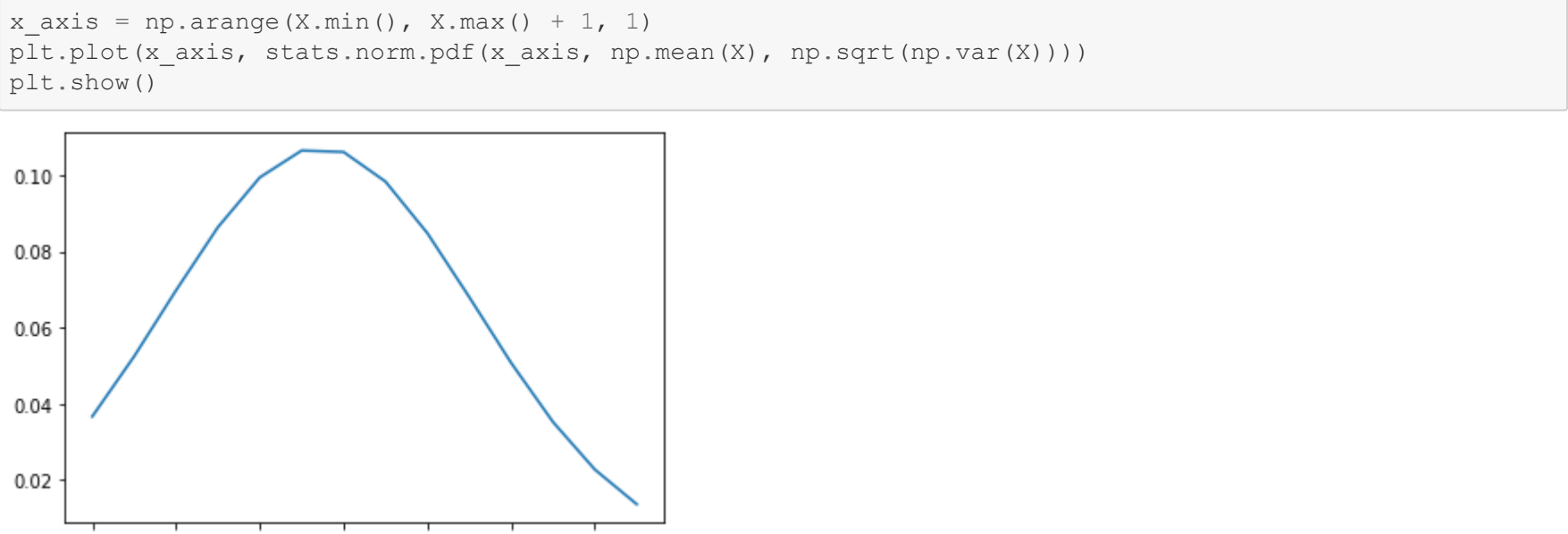
Out[215]: 'mean: 71.45, median: 71.50, mode: 74'
```

B. Найти дисперсию Y

```
In [216]: 'var: {:.2f}'.format(np.var(Y))

Out[216]: 'var: 1369.21'
```

C. Построить график нормального распределения для X



D. Найти вероятность того, что возраст больше 80

```
In [218]: sum(map(lambda x : x > 80, X)) / len(X)

Out[218]: 0.0
```

E. Найти двумерное мат. ожидания и ковариационную матрицу для этих двух величин

```
In [219]: print('mean: {}'.format(np.mean([X, Y], axis=1)))
print('covariance:')
print(np.cov([X, Y]))

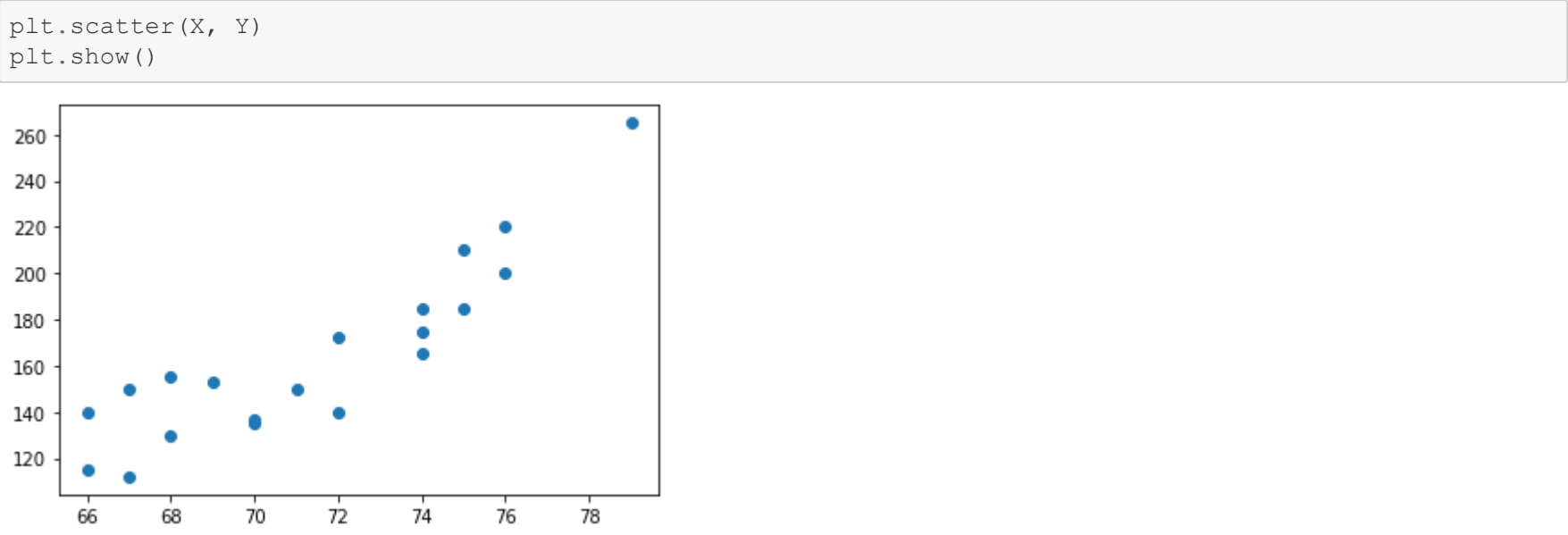
mean: [ 71.45 164.7 ]
covariance:
[[ 14.57631579 128.87894737]
 [128.87894737 1441.27368421]]
```

F. Определять корреляцию между X и Y

```
In [220]: print('correlation coef: {}'.format(np.corrcoef(X, Y)[0][1]))

correlation coef: 0.8891701351748048
```

G. Построить диаграмму рассеяния, отображающая зависимость между возрастом и весом



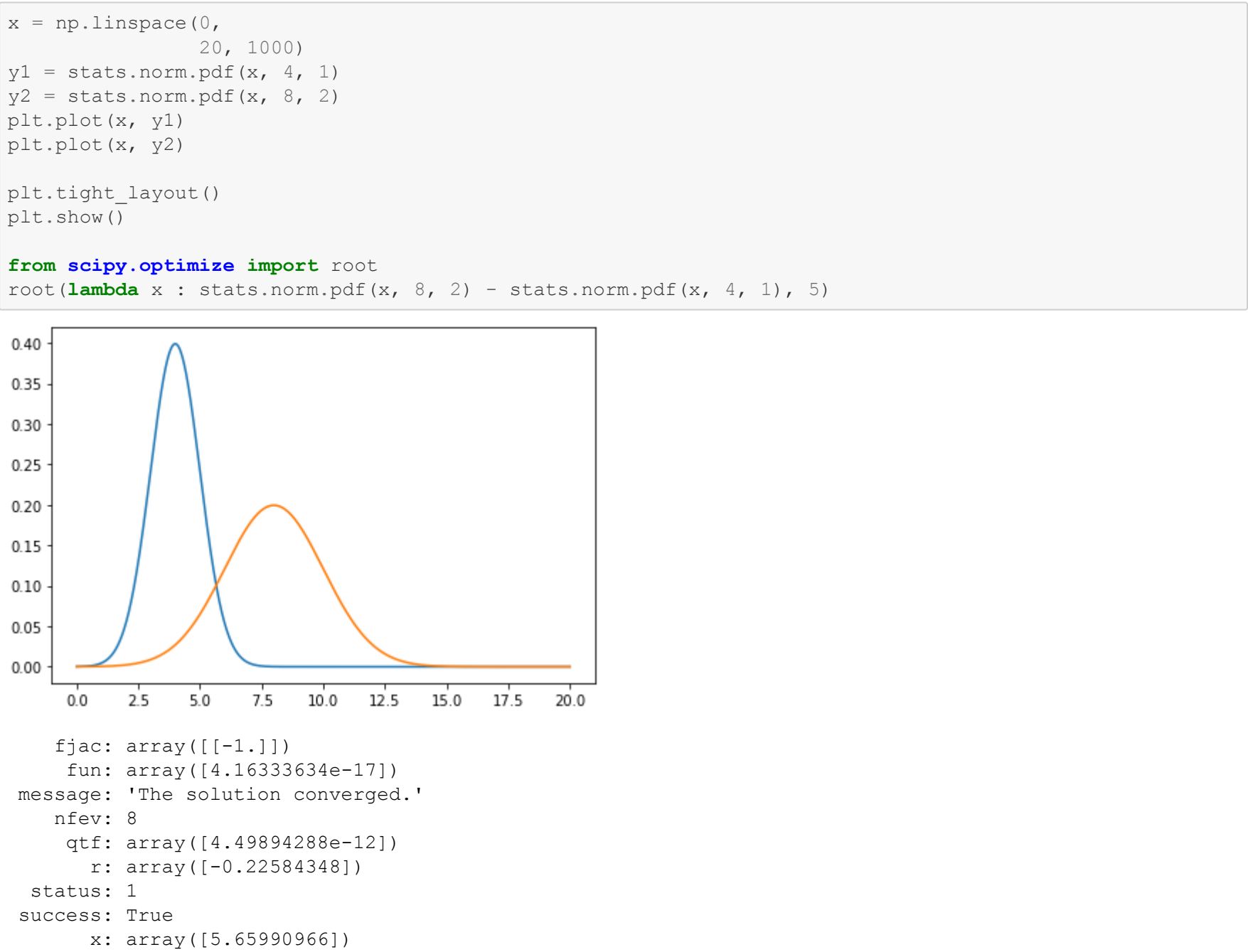
Задание 2

```
In [222]: X1 = [17, 11, 11]
X2 = [17, 9, 8]
X3 = [12, 13, 19]
```

```
In [223]: mc = np.cov([X1, X2, X3])
print('covariance:')
print(mc)
print('generalized variance: {}'.format(np.linalg.det(mc)))

covariance:
[[ 12.         17.         -8.         ]
 [ 17.         24.33333333 -12.83333333]
 [ -8.        -12.83333333  14.33333333]]
generalized variance: 9.577387902356475e-14
```

Задание 3



Значение 5: с большей вероятностью сгенерировало первое распределение

Значение 6: с большей вероятностью сгенерировало второе распределение

Значение 7: с большей вероятностью сгенерировало второе распределение

Значение с одинаковой вероятностью: 5.65990966