

In [9]:

```
import statistics as st
import numpy as np
```

задание 1

Известно, что генеральная совокупность распределена нормально со средним квадратическим отклонением, равным 16. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $\mu$  с надежностью 0.95, если выборочная средняя  $M = 80$ , а объем выборки  $n = 256$ .

In [1]:

```
n = 256
M = 80
S = 16
(M - 2 * S, M + 2 * S)
```

Out[1]:

(48, 112)

задание 2

В результате 10 независимых измерений некоторой величины  $X$ , выполненных с одинаковой точностью, получены опытные данные: 6.9, 6.1, 6.2, 6.8, 7.5, 6.3, 6.4, 6.9, 6.7, 6.1. Предполагая, что результаты измерений подчинены нормальному закону распределения вероятностей, оценить истинное значение величины  $X$  при помощи доверительного интервала, покрывающего это значение с доверительной вероятностью 0,95.

In [15]:

```
n = 10
X = [6.9, 6.1, 6.2, 6.8, 7.5, 6.3, 6.4, 6.9, 6.7, 6.1]
m = st.mean(X)
(m - 2 * np.sqrt(m/n), m + 2 * np.sqrt(m/n))
```

Out[15]:

(4.9664237005918075, 8.213576299408192)

### задание 3

Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр 17 мм. Используя односторонний критерий с  $\alpha=0,05$ , проверить эту гипотезу, если в выборке из  $n=100$  шариков средний диаметр оказался равным 17.5 мм, а дисперсия известна и равна 4 мм.

In [12]:

```
D = 4
a = 0.05
n = 100
sigma = np.sqrt(D)
H1 = 17
(H1 - 2*sigma/np.sqrt(n), H1 + 2*sigma/np.sqrt(n))
```

Out [12]:

(16.6, 17.4)

ответ: утверждение не верно

### задание 4

Продавец утверждает, что средний вес пачки печенья составляет 200 г. Из партии извлечена выборка из 10 пачек. Вес каждой пачки составляет: 202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190. Известно, что их веса распределены нормально. Верно ли утверждение продавца, если учитывать, что доверительная вероятность равна 99%?

In [21]:

```
H1 = 200
n = 10
X = [202, 203, 199, 197, 195, 201, 200, 204, 194, 190]
m = st.mean(X)
(m - 3 * np.sqrt(m/n), m + 3 * np.sqrt(m/n))
```

Out [21]:

(185.1339983540327, 211.8660016459673)

ответ: утверждение верно

In [ ]: