

# ДЗ 8

Витя Ефремов

6 июня 2022 г.

**Задача 1.** В приложенном файле дано распределение некоторого количества студентов по росту. Построить гистограмму относительных частот (вручную или с использованием любых программ). Найти несмещенные оценки для выборочного среднего, выборочной дисперсии. Найти доверительный интервал для матожидания с уровнем надежности 0.9, 0.96, 0.98.

Сделаем все с помощью небольшого скрипта на питоне.

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import pandas as pd
from scipy import stats

df = pd.read_csv("data.dat")
heights = df["Height"]
n = heights.size

mean = heights.mean()
var = heights.var()
print(f"Unbiased sample mean: {mean}")
print(f"Sample variance      : {var}")

std = heights.std()
print("\n    Confidence intervals for mean:")
for p in (0.9, 0.96, 0.98):
    conf_interval = stats.norm.interval(p, loc=mean, scale=std)
    print(f"{p: <5}: {conf_interval}")

df.hist(bins=16, grid=True, density=True, color="salmon")
plt.xlabel("Рост, см")
plt.ylabel("Вероятность")
plt.savefig("hist.png")
plt.show()
```

Оценка для выборочного среднего:

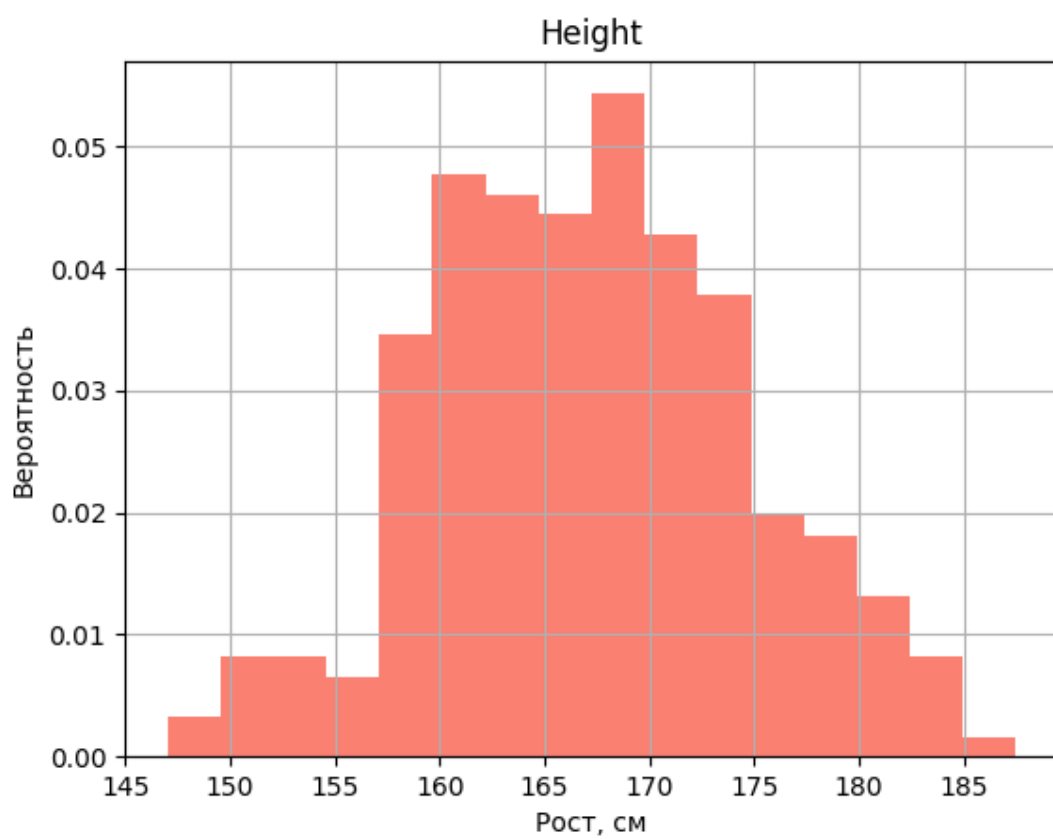
$$\bar{X} = 167.132$$

Оценка для выборочной дисперсии:

$$S^2 = 56.628$$

Доверительные интервалы для оценки матожидания с разными порогами:

0.9	(154.755, 179.510)
0.96	(151.678, 182.587)
0.98	(149.626, 184.638)



□