

# Листок 01. Введение в Python

Н.В. Артамонов

17 октября 2024 г.

## Содержание

<b>1 Pandas</b>	<b>1</b>
<b>2 Визуализация</b>	<b>4</b>

## 1 Pandas

#1. Загрузите датасет `countries`. Вычислите описательные статистики для каждой переменной.

#2. Загрузите датасет `sleep75`.

- вычислите размер датасета (число наблюдений & число переменных)
- Заполните следующую таблицу со значениями переменных

index	sleep	totwrk	age	male
0				
5				
100				
700				

- Вычислите корреляционную матрицу для следующих переменных: `sleep`, `totwrk`, `age`
- Заполните следующую таблицу

Desc.Stat	sleep	totwrk	age	hrwage
max				
min				
mean				
median				
st.dev				
var (unbiased)				
var (biased)				
1st quartile				
3rd quartile				

Замечание: 1st/3rd квантили – 25%/75% квантили соответственно.

5. Сколько наблюдения соответствуют следующим условиям
  - (a)  $\text{sleep} > 3000$
  - (b)  $\text{totwrk} < 2000$
  - (c)  $\text{age} > 40$
  - (d)  $\text{age} < 30$
6. Сколько наблюдений с условием  $\text{totwrk} = 0$ ? Кто эти люди?
7. Есть ли в датасете пропущенные наблюдения? Сколько их?

**#3.** Загрузите датасет **Electricity**.

1. вычислите размер датасета (число наблюдений & число переменных)
2. заполните следующую таблицу со значениями переменных

index	cost	q	pl	pk	pf
1					
15					
48					
87					

3. Вычислите корреляционную матрицу для следующих переменных:  $\text{cost}$ ,  $q$ ,  $\text{pl}$ ,  $\text{pk}$ ,  $\text{pf}$

4. Заполните следующую таблицу

Desc.Stat	cost	q	pl	pk	pf
max					
min					
mean					
median					
st.dev					
var (unbiased)					
var (biased)					
1st quartile					
3rd quartile					

Замечание: 1st/3rd квантили – 25%/75% квантили соответственно.

5. Сколько наблюдения соответствуют следующим условиям

- (a)  $\text{cost} > 40$
- (b)  $q < 5000$
- (c)  $q > 4000$
- (d)  $20 < \text{cost} < 50$

6. Есть ли в датасете пропущенные наблюдения? Сколько их?

#4. Загрузите датасет `wage2`.

- вычислите размер датасета (число наблюдений & число переменных)
- заполните следующую таблицу со значениями переменных

index	wage	hours	IQ	educ	exper	age
1						
25						
179						
800						

- Вычислите корреляционную матрицу для следующих переменных: `wage`, `hours`, `IQ`, `educ`, `exper`

4. Заполните следующую таблицу

Desc.Stat	wage	hours	IQ	educ	exper	wage
max						
min						
mean						
median						
st.dev						
var (unbiased)						
var (biased)						
1st quartile						
3rd quartile						

Замечание: 1st/3rd квантили – 25%/75% квантили соответственно.

5. Сколько наблюдения соответствуют следующим условиям

- (a) `wage>1000`
- (b) `age<40`
- (c) `exper>10`
- (d) `100<IQ<130`

6. Есть ли в датасете пропущенные наблюдения? Сколько их?

#5. Загрузите датасет **Labour**. Создайте новый датасет, содержащий log-переменные из исходного датасета.

#6. Загрузите датасет **Electricity**. Создайте новый датасет, содержащий log-переменные из исходного датасета.

## 2 Визуализация

#1. Загрузите датасет **sleep75**.

- нарисуйте гистограммы для переменных `sleep`, `totwrk`, `age`, `hrwage`, `educ`
- нарисуйте гистограмму с накоплением для `sleep` относительно `male`

3. нарисуйте гистограмму с накоплением для totwrk относительно south
4. нарисуйте гистограмму с накоплением для totwrk относительно smsa
5. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs totwrk
6. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs totwrk с группировкой по male
7. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs age
8. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs age с группировкой по south
9. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs edu
10. нарисуйте диаграмму рассеяния sleep vs edu с группировкой по smsa
11. визуализируйте корреляционную матрицу для следующих переменных: sleep, totwrk, age

**#2. Загрузите датасет Labour.**

1. нарисуйте гистограммы для каждой переменной
2. нарисуйте гистограммы для log-переменных output, capital, labour, wage
3. нарисуйте диаграммы рассеяния output vs других переменных
4. нарисуйте диаграммы рассеяния  $\log(\text{output})$  vs log других переменных
5. визуализируйте корреляционную матрицу для всех переменных
6. визуализируйте корреляционную матрицу для log-переменных

**#3. Загрузите датасет Electricity.**

1. нарисуйте гистограммы для переменных cost, q, pf, pk, pl
2. нарисуйте гистограммы для log-переменных cost, q, pf, pk, pl

3. нарисуйте диаграммы рассеяния `cost` vs других переменных
4. нарисуйте диаграммы рассеяния  $\log(\text{cost})$  vs  $\log$  других переменных
5. визуализируйте корреляционную матрицу для всех переменных
6. визуализируйте корреляционную матрицу для  $\log$ -переменных

**#4. Загрузите датасет `diamonds`.**

1. нарисуйте гистограммы для переменных `price`, `carat`
2. нарисуйте гистограммы для  $\log$ -переменных `price`, `carat`
3. нарисуйте гистограмму с накоплением для `price` относительно `cut`
4. нарисуйте гистограмму с накоплением для `carat` относительно `clarity`
5. нарисуйте гистограмму с накоплением для  $\log(\text{price})$  относительно `color`
6. нарисуйте гистограмму с накоплением для  $\log(\text{carat})$  относительно `color`
7. нарисуйте диаграмму рассеяния `price` vs `carat`
8. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$
9. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по `cut`
10. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по `color`
11. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по `clarity`

**#5. Загрузите датасет `Diamond`.**

1. нарисуйте гистограммы для переменных `price`, `carat`
2. нарисуйте гистограммы для  $\log$ -переменных `price`, `carat`

3. нарисуйте гистограмму для price с группировкой относительно переменной certification
4. нарисуйте гистограмму для carat с накоплением относительно clarity
5. нарисуйте гистограмму для  $\log(\text{price})$  с накоплением относительно colour
6. нарисуйте гистограмму для  $\log(\text{carat})$  с накоплением относительно colour
7. нарисуйте диаграмму рассеяния price vs carat
8. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$
9. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по certification
10. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по colour
11. нарисуйте диаграмму рассеяния  $\log(\text{price})$  vs  $\log(\text{carat})$  с группировкой по clarity

#6. Загрузите датасет **countries**.

1. Постройте гистограммы для всех переменных
2. Постройте диаграмму рассеяния Население vs ВВП д/н
3. Постройте диаграмму рассеяния ИРЧП vs ВВП д/н
4. Постройте диаграмму рассеяния Безработица vs ВВП д/н