Введение в анализ данных

Домашние задания:

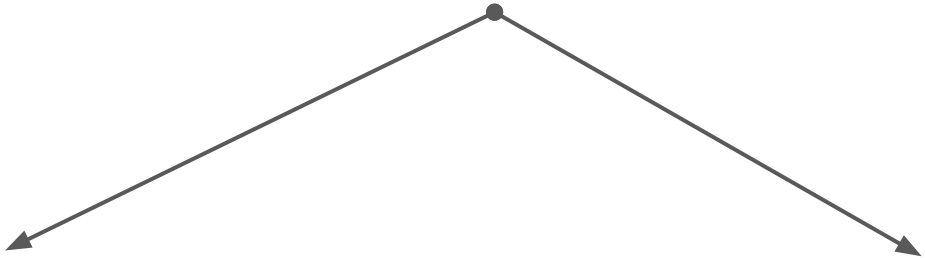
выполнение и оформление

Задача аналитика не только в том,
чтобы исследовать что-то,
но и в том, чтобы это что-то
правильно преподнести.

Интерпретация условия задания

Дано:

база данных о различных организациях, в которой есть поле categories – строка с описанием категорий, к которым может относится организация.



Задание по программированию:

В колонке “Описание” нужно задетектировать строки с подстрокой “Restaurant”, которая отделена “;”. Гарантируется корректность строк.

Задание по анализу данных:

Посчитайте что-то для ресторанов, которые найдите по описанию объектов в данных.

Как они могут быть записаны?

“Restaurant; ...”
“Restaurant ...”
“Best restaurant ...”
“Restarant ...”

“Rest.; ...”
“Rest. ...”
“rest.; ...”

Задача:

Какая группа имеет наибольший средний рейтинг?

Решение по алгоритмам:

Смотрю:

Группа	Рейтинг
1	7.858904
2	7.814486

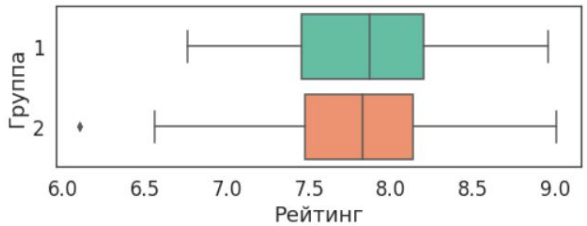
Пишу:

Группа 1 с рейтингом 7.858904

Зачем?

Решение по анализу данных:

Посмотрим на данные шире.



Кажется, в среднем у них одинаковый рейтинг.

Статистика как бикини.

То, что она показывает, весьма привлекательно.

Но куда интереснее то, что она скрывает!

Смотрите на графики!

Главное правило

Главное правило

В анализе данных важно не написание кода,
а исследование и результаты.

Код – это удобный инструмент.
Как арифметика в математике.

P.S. Если не согласны, можем для вас организовать задания в Excel 

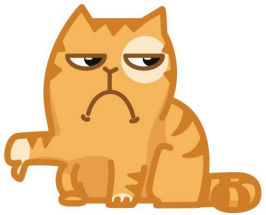
Оформление решений

Оформление решений

Задание:

- сгенерировать случайные матрицу A и вектор b;
- перемножить;
- посчитать среднее полученных чисел;
- построить гистограмму значений.

Как можно оформить решение в Jupyter Notebook?



Вариант 1

Никогда так не делайте

In [ ]:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
n=50
m=30
A=np.random.uniform(size=(n,m))
b=np.random.uniform(size=(1,n))
c=b@A
print(f'Среднее {c.mean()}')
plt.figure(figsize=(10,4))
plt.hist(c[0],bins=15,color='green')
plt.show()
```

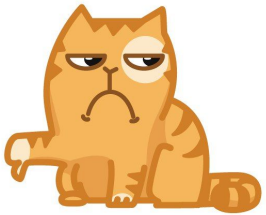
Для такого стиля используйте, например, PyCharm, но не Jupyter Notebook.

Оформление решений

Задание:

- сгенерировать случайные матрицу A и вектор b;
- перемножить;
- посчитать среднее полученных чисел;
- построить гистограмму значений.

Как можно оформить решение в Jupyter Notebook?



Вариант 1

In [ ]:

Никогда так не делайте

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
n = 50
m = 30
A = np.random.uniform(size=(n, m))
b = np.random.uniform(size=(1, n))
c = b@A
print(f'Среднее {c.mean()}')
plt.figure(figsize=(10, 4))
plt.hist(c[0], bins=15, color='green')
plt.show()
```

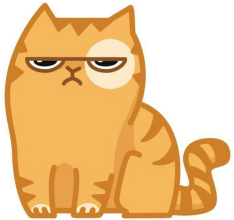
Хотя бы расставим пробелы согласно PEP8

Оформление решений

Задание:

- сгенерировать случайные матрицу A и вектор b;
- перемножить;
- посчитать среднее полученных чисел;
- построить гистограмму значений.

Как можно оформить решение в Jupyter Notebook?



Вариант 1

Лучше так не делайте

In [ ]:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

n = 50
m = 30
A = np.random.uniform(size=(n, m))
b = np.random.uniform(size=(1, n))

c = b@A
print(f'Среднее {c.mean()}')

plt.figure(figsize=(10, 4))
plt.hist(c[0], bins=15, color='green')
plt.show()
```

А еще лучше – логическое разделение пустыми строками

Оформление решений

Задание:

- сгенерировать случайные матрицу A и вектор b;
- перемножить;
- посчитать среднее полученных чисел;
- построить гистограмму значений.

Как можно оформить решение в Jupyter Notebook?

Вариант 2

Никогда так не делайте

In [ ]:
```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

In [ ]:
```
n = 50
m = 30
```

In [ ]:
```
A = np.random.uniform(size=(n, m))
```

In [ ]:
```
b = np.random.uniform(size=(1, n))
```

In [ ]:
```
c = b@A
```

In [ ]:
```
c.mean()
```

In [ ]:
```
plt.figure(figsize=(10, 4))
plt.hist(c[0], bins=15, color='green')
plt.show()
```

Стиль “вермишель ячеек”

Оформление решений

Задание:

- сгенерировать случайные матрицу A и вектор b;
- перемножить;
- посчитать среднее полученных чисел;
- построить гистограмму значений.

Как можно оформить решение в Jupyter Notebook?

Вариант 3

Хорошее решение

In [ ]:

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

Сгенерация данных

In [ ]:

```
n, m = 50, 30
m = 30
A = np.random.uniform(size=(n, m))
b = np.random.uniform(size=(1, n))
```

Посчитаем матричное произведение и усредним результат

In [ ]:

```
c = b@A
c.mean()
```

Построим гистограмму

In [ ]:

```
plt.figure(figsize=(10, 4))
plt.hist(c[0], bins=15, color='green')
plt.show()
```

Оформление решений

1. Jupyter Notebook это не просто файл с кодом,
   это в том числе отчет о проведенном исследовании.

2. Читатель должен без труда разобраться в вашем ноутбуке.

3. Комментарии по логике решения должны быть в markdown-ячейках,
   а не в ячейках с кодом. В них же необходимо пояснять в общих чертах,
   что за код идет далее.

4. В коде должны быть поясняющие комментарии *непосредственно по коду*, обязательно перед крупными логическими блоками кода.

Оформление решений

Проверяющие будут снижать баллы

за плохо оформленные ноутбуки.

В частности, если проверяющий

за разумное время не поймет логику решения

из-за недостаточно хорошего оформления,

он может его не оценивать вообще.

Оформление графиков

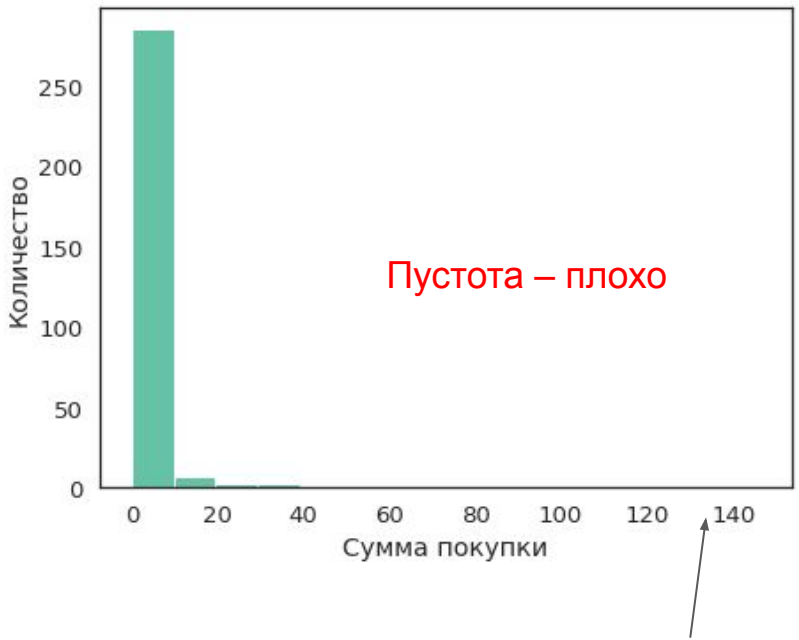
Важное правило

Необходимые условия качественного графика:

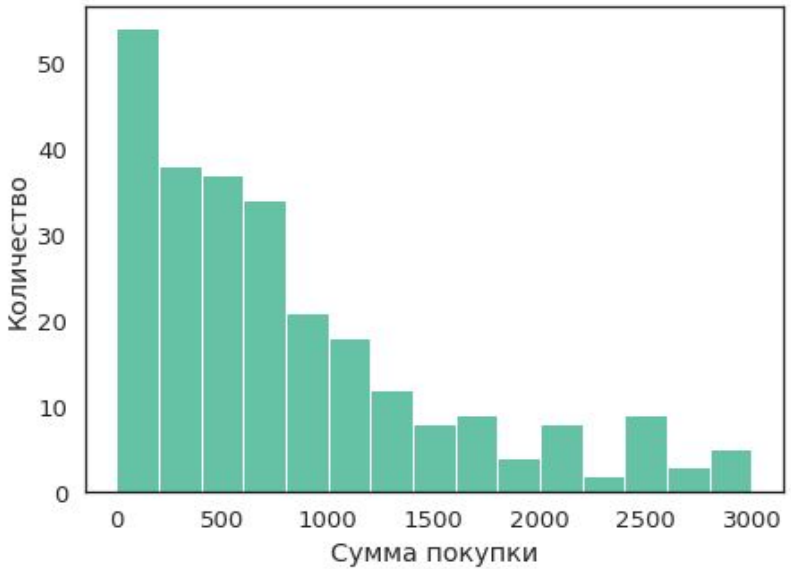
- на нем все четко видно;
- все объекты сбалансированы;
- если график вырезать из контекста,
  то из него понятно, что на нем изображено.

Гистограммы

Неинформативно



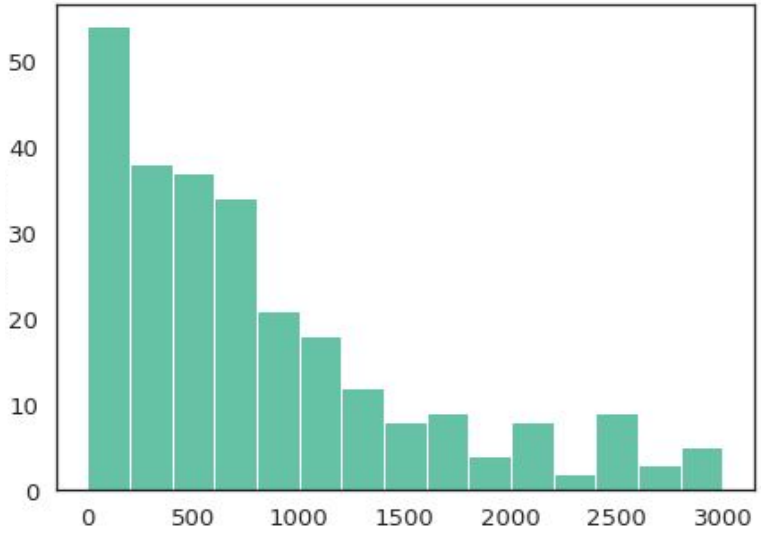
Информативно



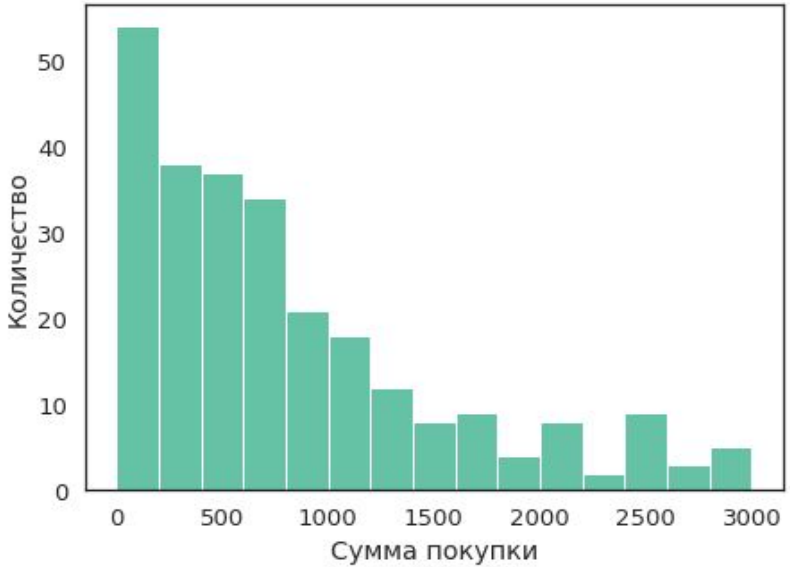
Тут один элемент

Подписывайте оси

Плохо

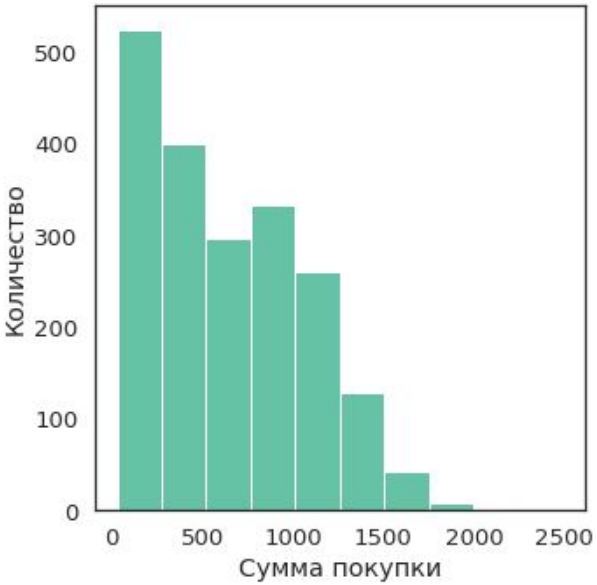


Хорошо

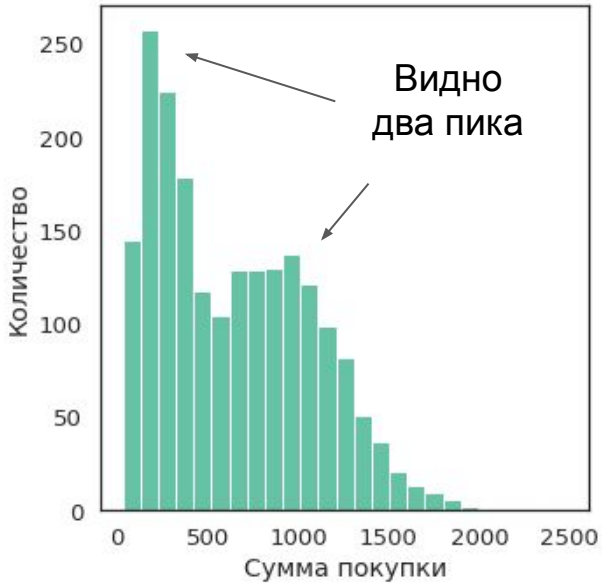


Подбирайте количество бинов

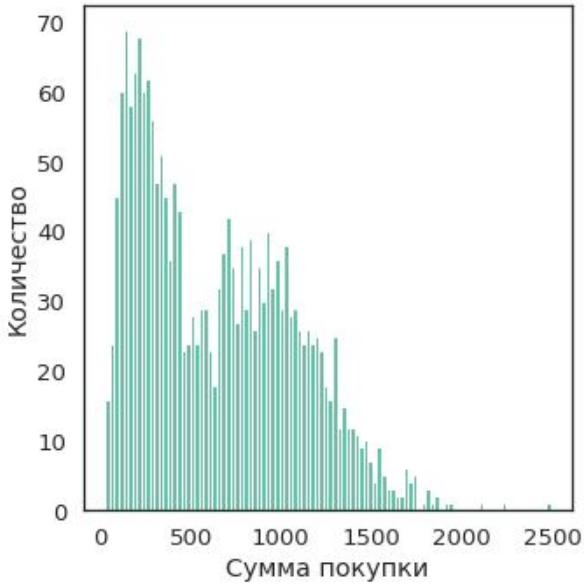
Плохо



Хорошо

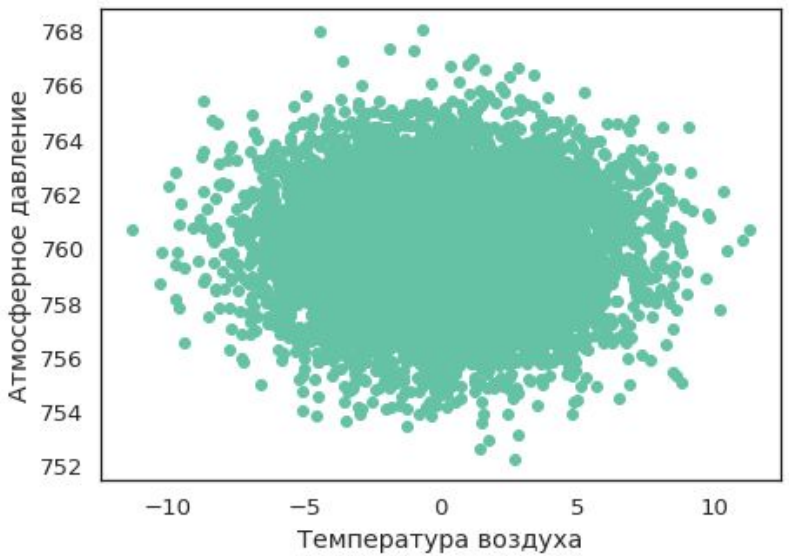


Плохо



Устанавливайте прозрачность точек

Плохо



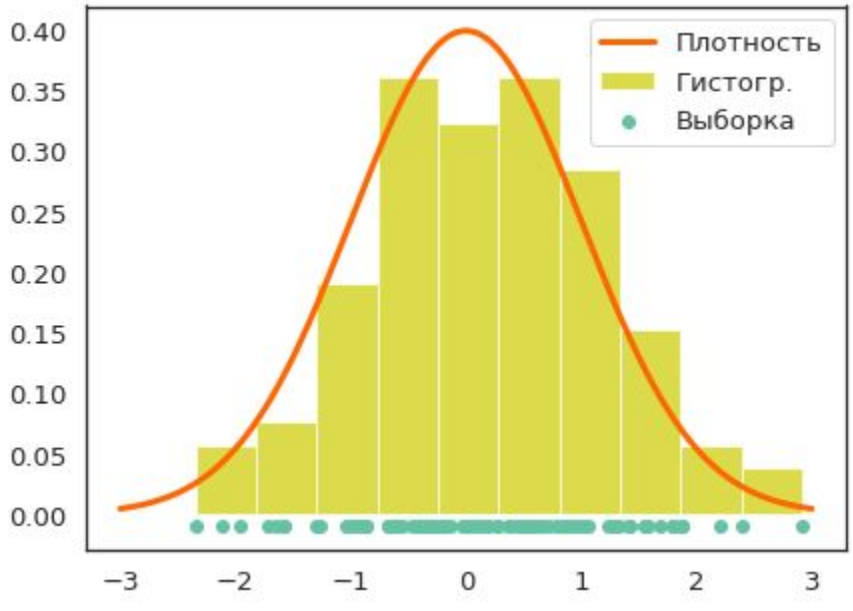
Хорошо

Виден более плотный сгусток точек

Легенда – хорошо, когда текст краткий и емкий

Плохо

Хорошо



Не пишите тривиальное

Оформление выводов

Оформление выводов

Плохо

- “я решил задачу”
- Практика подтвердила теорию (без пояснения)
- Пересказ условия задачи
- Вывод-отписка
- Огромное сочинение

Хорошо

- “Эксперимент показал, что данные ведут себя так-то …”
- “Клиенты хорошо разделяются на три кластера – …”
- “Эксперимент подтвердил теорию тем, что …”
- Желательно явно показывать, из какой части исследования какой вывод следует.

Успехов в домашнем задании!