Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика с системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Технологии машинного обучения»

Отчёт по рубежному контролю №1

Выполнил:
студент группы РТ5-61Б
Агеев Алексей
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2023 г

Задание

Вариант №1 (Задание №1)

Для заданного набора данных проведите корреляционный анализ. В случае наличия пропусков в данных удалите строки или колонки, содержащие пропуски. Сделайте выводы о возможности построения моделей машинного обучения и о возможном вкладе признаков в модель.

Для пары произвольных колонок данных построить график "Jointplot".

Набор данных: https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.datasets.load_iris

Текстовое описание выбранного набора данных

Набор данных содержит следующие параметры: sepal length/width – длина/ширина чашелистика, petal length/width – длина/ширина лепестка.

Основные характеристики датасета

```
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
sns.set(style="ticks")
from sklearn.datasets import load_iris
```

Набор данных для распознавания ирисов

```
iris = load_iris()
for x in iris:
    print(x)
```

```
data
target
frame
target_names
DESCR
feature_names
filename
data_module
```

```
iris['target_names']
```

```
array(['setosa', 'versicolor', 'virginica'], dtype='<U10')
```

```
iris['feature_names']
```

```
['sepal length (cm)',
 'sepal width (cm)',
 'petal length (cm)',
 'petal width (cm)']
```

```
iris['target'].shape
```

```
(150,)
```

```
data = pd.DataFrame(data= np.c_[iris['data'], iris['target']],
                    columns= iris['feature_names'] + ['target'])
```

```
data.head()
```

```
   sepal length (cm)  sepal width (cm)  petal length (cm)  petal width (cm)
0                5.1               3.5                1.4               0.2
\
1                4.9               3.0                1.4               0.2
2                4.7               3.2                1.3               0.2
3                4.6               3.1                1.5               0.2
4                5.0               3.6                1.4               0.2

   target
0     0.0
1     0.0
2     0.0
3     0.0
4     0.0
```

```
# Размер датасета - 150 строк, 5 колонок
data.shape
```

```
(150, 5)
```

```
total_count = data.shape[0]
print('Всего строк: {}'.format(total_count))
```

```
Всего строк: 150
```

```
# Список колонок
data.columns
```

```
Index(['sepal length (cm)', 'sepal width (cm)', 'petal length (cm)',
       'petal width (cm)', 'target'],
      dtype='object')
```

```
# Список колонок с типами данных
data.dtypes
```

```
sepal length (cm)    float64
sepal width (cm)     float64
petal length (cm)    float64
petal width (cm)     float64
```

```
target              float64
dtype: object
```

```
# Проверим наличие пустых значений
# Цикл по колонкам датасета
for col in data.columns:
    # Количество пустых значений - все значения заполнены
    temp_null_count = data[data[col].isnull()].shape[0]
    print('{} - {}'.format(col, temp_null_count))
```

```
sepal length (cm) - 0
sepal width (cm) - 0
petal length (cm) - 0
petal width (cm) - 0
target - 0
```

```
# Основные статистические характеристки набора данных
data.describe()
```

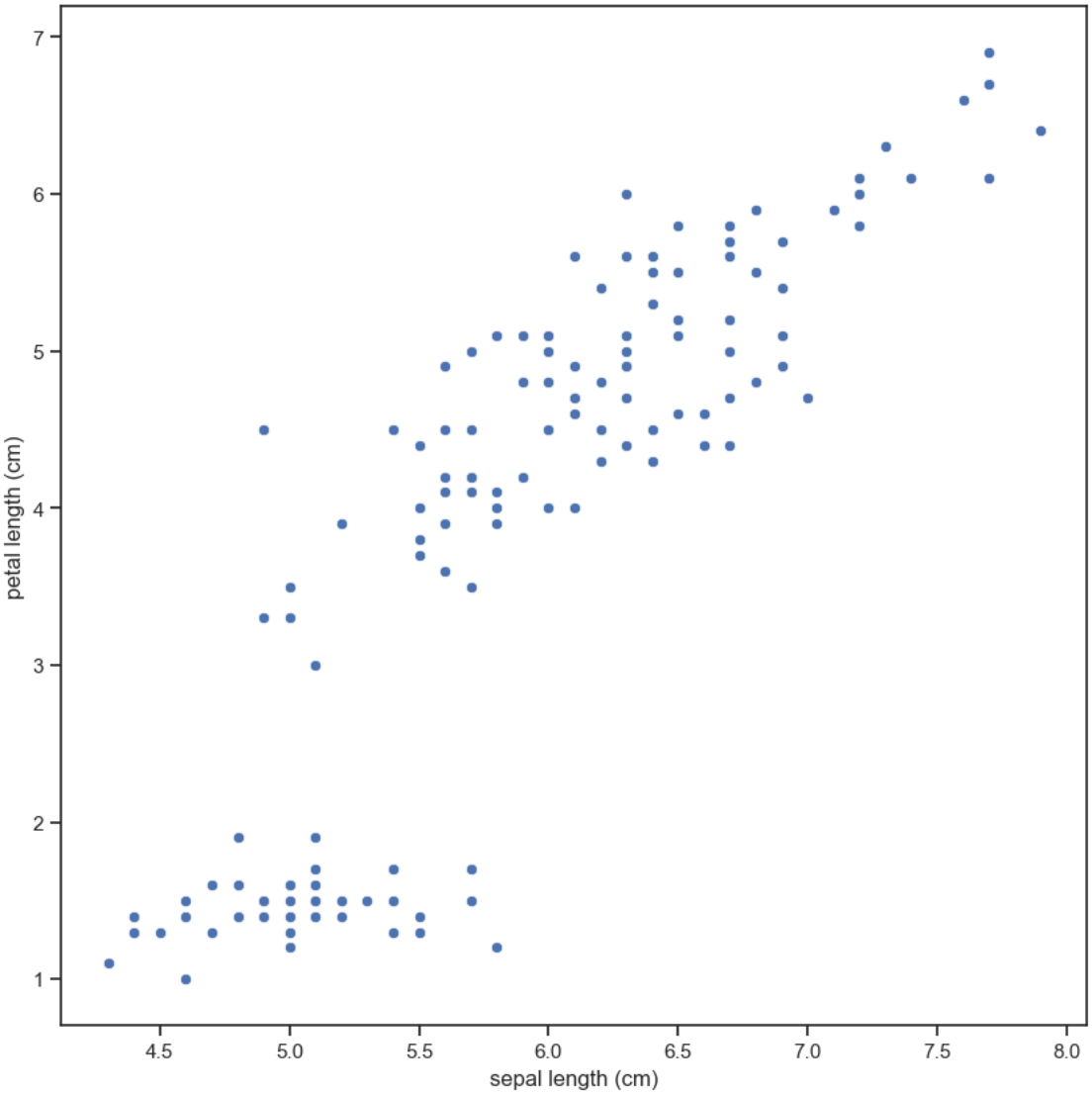
```
       sepal length (cm)  sepal width (cm)  petal length (cm)
count         150.000000        150.000000         150.000000  \
mean            5.843333          3.057333           3.758000
std             0.828066          0.435866           1.765298
min             4.300000          2.000000           1.000000
25%             5.100000          2.800000           1.600000
50%             5.800000          3.000000           4.350000
75%             6.400000          3.300000           5.100000
max             7.900000          4.400000           6.900000

       petal width (cm)      target
count        150.000000  150.000000
mean           1.199333    1.000000
std            0.762238    0.819232
min            0.100000    0.000000
25%            0.300000    0.000000
50%            1.300000    1.000000
75%            1.800000    2.000000
max            2.500000    2.000000
```

```
# Определим уникальные значения для целевого признака
data['target'].unique()
```

```
array([0., 1., 2.])
```

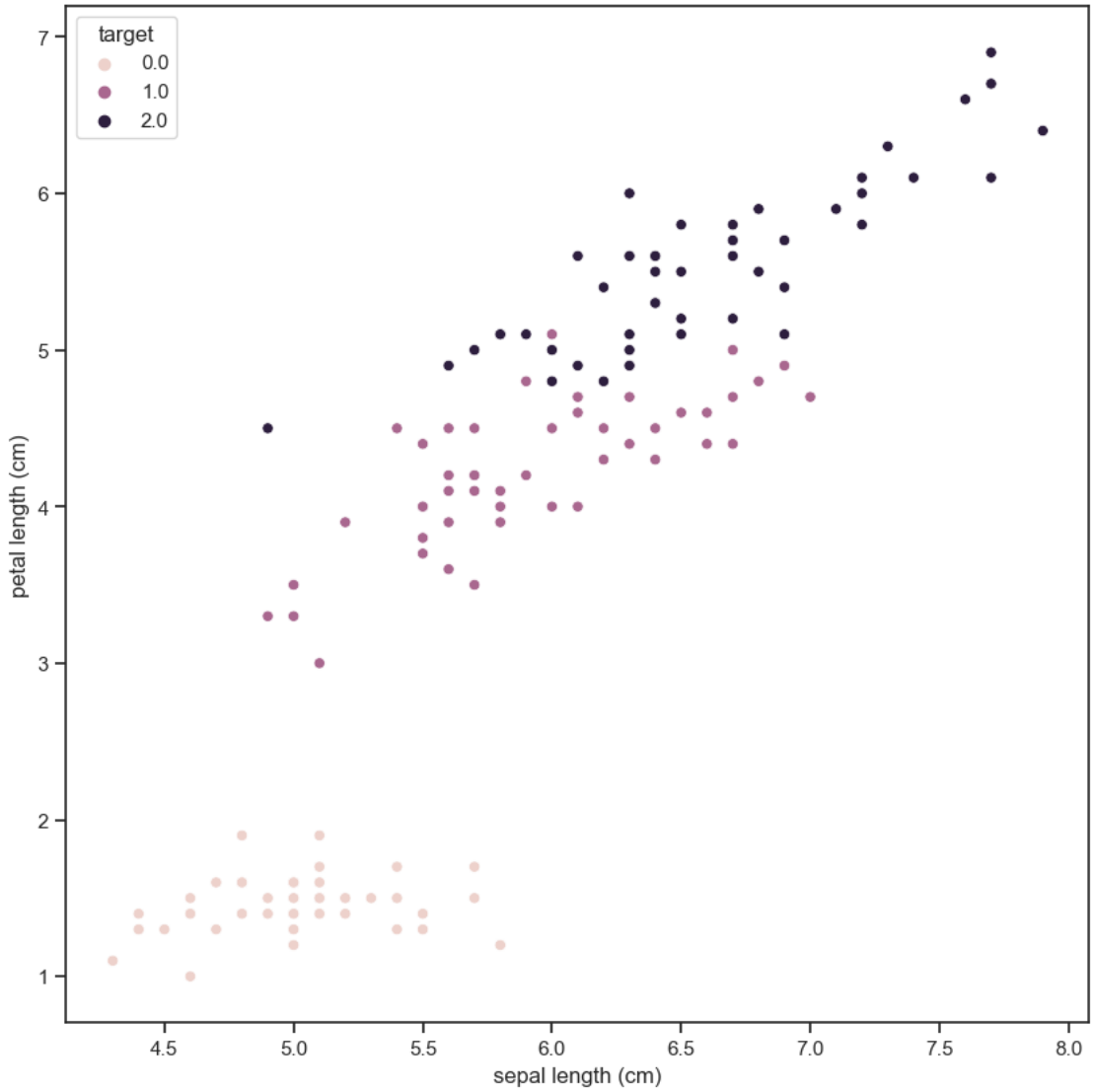
```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
sns.scatterplot(ax=ax, x='sepal length (cm)', y='petal length (cm)', data=dat
a)
```

```
<Axes: xlabel='sepal length (cm)', ylabel='petal length (cm)'>
```



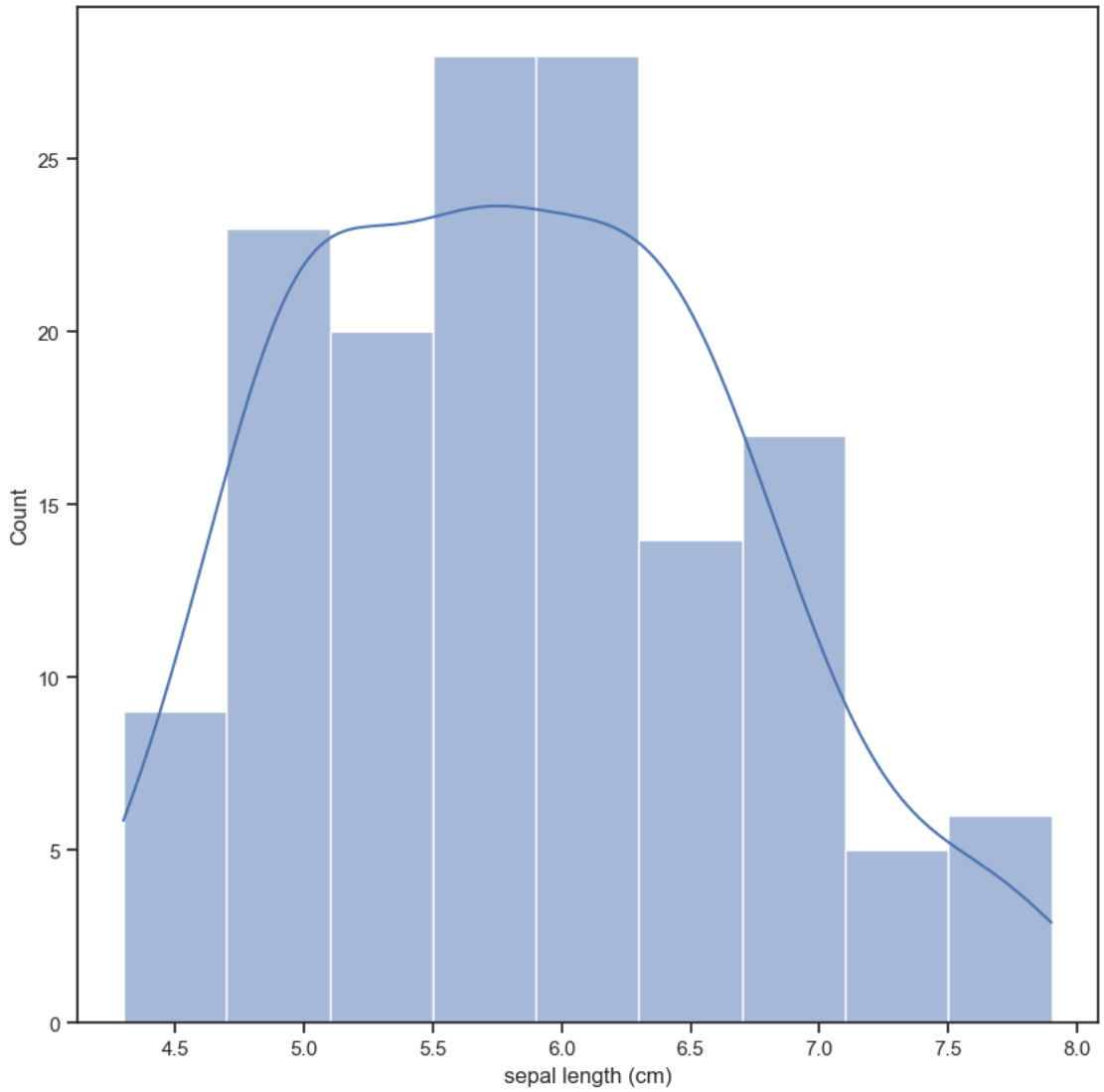

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
sns.scatterplot(ax=ax, x='sepal length (cm)', y='petal length (cm)', data=dat
a, hue='target')
```

```
<Axes: xlabel='sepal length (cm)', ylabel='petal length (cm)'>
```



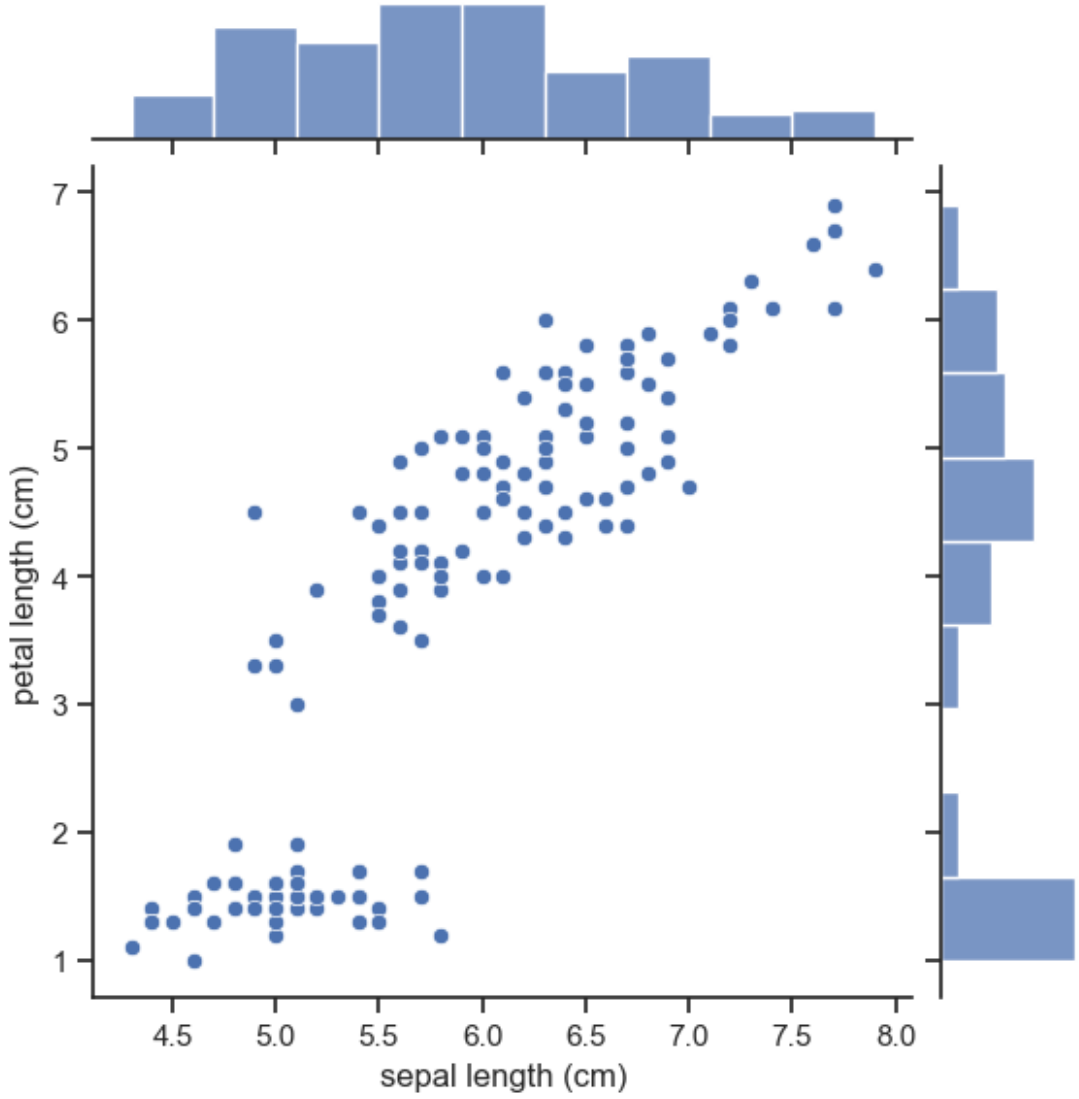

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
sns.histplot(data['sepal length (cm)'], kde=True)
```

```
<Axes: xlabel='sepal length (cm)', ylabel='Count'>
```



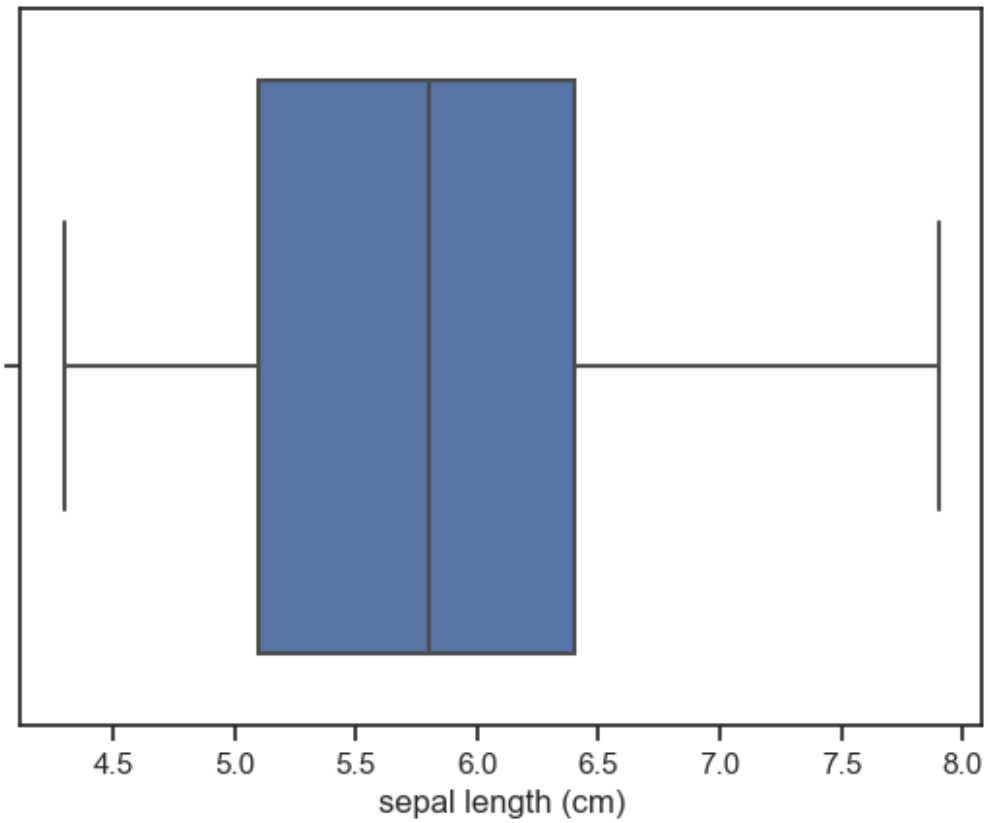

```
sns.jointplot(data=data, x='sepal length (cm)', y='petal length (cm)')
```

```
<seaborn.axisgrid.JointGrid at 0x241562ed190>
```



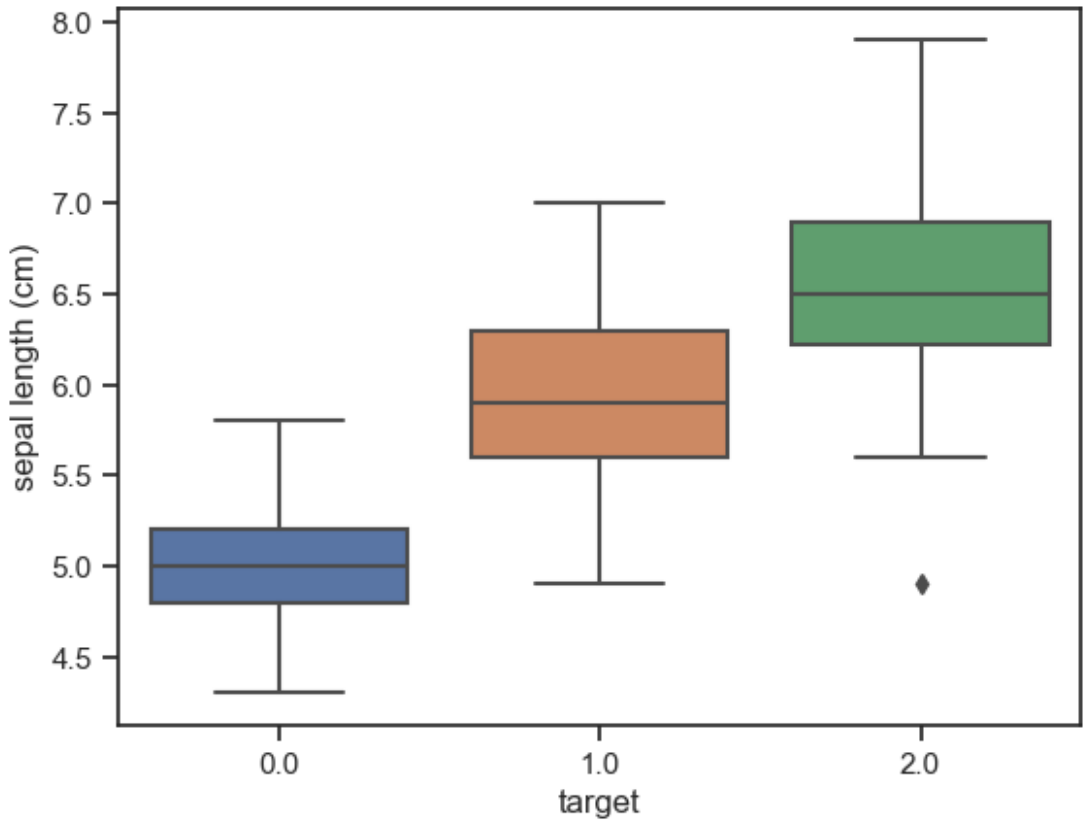

```
# По горизонтали
sns.boxplot(x=data['sepal length (cm)'])
```

```
<Axes: xlabel='sepal length (cm)'>
```



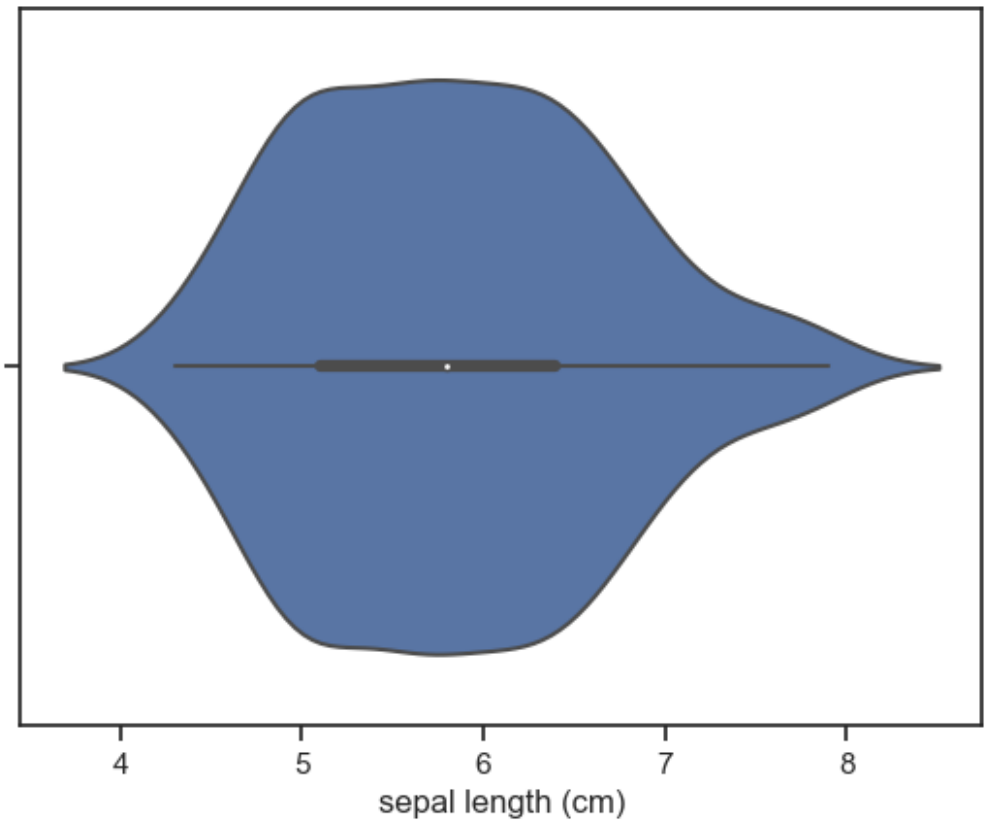

```
sns.boxplot(x='target', y='sepal length (cm)', data=data)
```

```
<Axes: xlabel='target', ylabel='sepal length (cm)'>
```



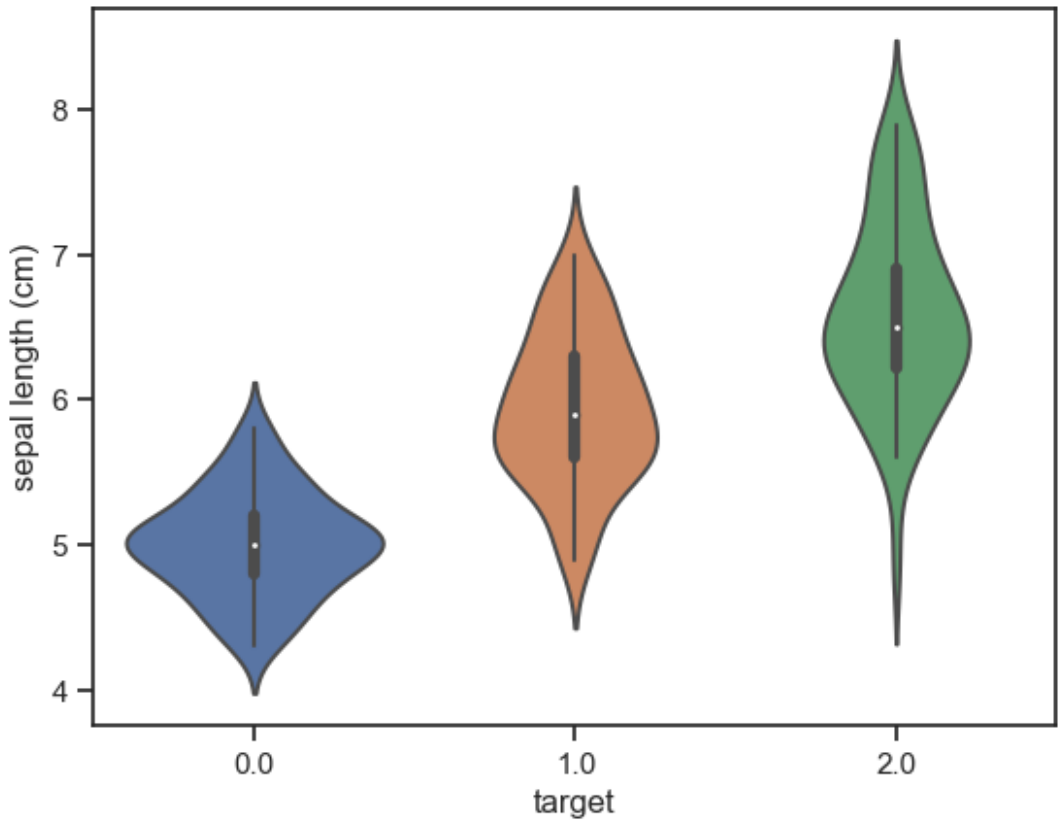

```
sns.violinplot(x=data['sepal length (cm)'])
```

```
<Axes: xlabel='sepal length (cm)'>
```




```
# Распределение параметра sepal length (cm) сгруппированные по target.
sns.violinplot(x='target', y='sepal length (cm)', data=data)
```

```
<Axes: xlabel='target', ylabel='sepal length (cm)'>
```




```
data.corr()
```

```
                   sepal length (cm)  sepal width (cm)  petal length (cm)  \
sepal length (cm)           1.000000         -0.117570           0.871754   
sepal width (cm)           -0.117570          1.000000          -0.428440   
petal length (cm)           0.871754         -0.428440           1.000000   
petal width (cm)            0.817941         -0.366126           0.962865   
target                      0.782561         -0.426658           0.949035   

                   petal width (cm)    target  
sepal length (cm)          0.817941  0.782561  
sepal width (cm)          -0.366126 -0.426658  
petal length (cm)          0.962865  0.949035  
petal width (cm)           1.000000  0.956547  
target                     0.956547  1.000000  
```

На основе корреляционной матрицы можно сделать следующие выводы:

- Целевой признак наиболее сильно коррелирует с параметрами sepal length cm (0.78), petal length cm (0.949), petal width cm (0.956). Эти признаки обязательно следует оставить в модели.
- Целевой признак отчасти отрицательно коррелирует с sepal width (cm) (-0.427). Этот признак также стоит оставить в модели.