МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и система управления»
Кафедра ИУ-5 «Системы обработки информации и управления»

ОТЧЕТ

Рубежный контроль №1 по курсу «Методы машинного обучения»

Исполнитель - студент группы ИУ5-21М:

Кауров Максим _____

Москва – 2020 год

Кауров Максим ИУ5-21М

```
#Подключаем библиотеки
import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
sns.set(style="ticks")
```

```
#Загружаем датасет
from google.colab import files
files.upload()
```

Выбрать файлы | Файл не выбран — Upload widget is only available when the cell has been executed in the current browser session. Please rerun this cell to enable.

```
Saving toy_dataset.csv to toy_dataset.csv
{'toy_dataset.csv': b'Number,City,Gender,Age,Income,Illness\n1,Dallas,Male,41,40367.0
```

```
#Выбираем датасет для работы
data = pd.read_csv('toy_dataset.csv', sep=",")
```

```
print(data.head())
print("\nРазмер датасета: " + str(data.shape))
```

```
   Number    City Gender  Age   Income Illness
0       1  Dallas   Male   41  40367.0      No
1       2  Dallas   Male   54  45084.0      No
2       3  Dallas   Male   42  52483.0      No
3       4  Dallas   Male   40  40941.0      No
4       5  Dallas   Male   46  50289.0      No

Размер датасета: (150000, 6)
```

```
print("Список колонок с типами данных")
print(data.dtypes)
```

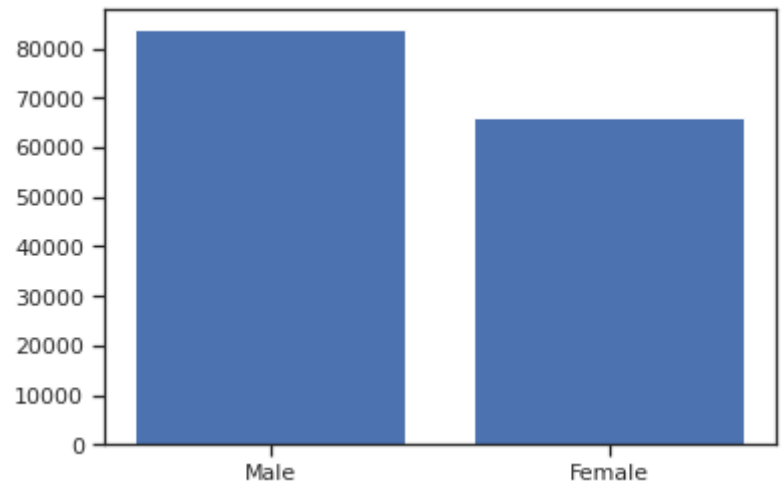
```
Список колонок с типами данных
Number       int64
City        object
Gender      object
Age          int64
Income     float64
Illness     object
dtype: object
```

```
# Проверим наличие пустых значении
# 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))
```

```
Number - 0
City - 0
Gender - 0
Age - 0
Income - 0
Illness - 0
```

```
#Считаем значения стоблца Пол (Gender) и построим гистограмму
male = 0
female = 0
for col in data.Gender:
    # Количество пустых значений - все значения заполнены
    if col ==  "Male":
        male = male+1
    else:
        female = female +1

s = [male, female]
x = range(len(s))
ax = plt.gca()
ax.bar(x, s, align='center')
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(('Male', 'Female'))
plt.show()
print("Male: " + str(male/(female+male)) + "\nFemale: " + str(female/(female+male)))
```



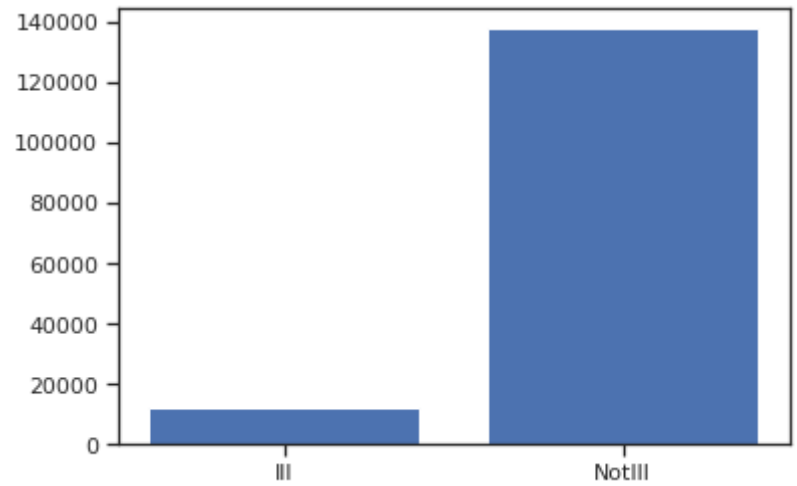

```
Male: 0.5586666666666666
Female: 0.44133333333333336
```

Как видно из статистики, мужчин на 10 процентов больше чем женщин в приведенном дат

```
#Считаем значения стоблца болезнь (Illness) и построим гистограмму
Ill = 0
NotIll = 0
```

```
for col in data.Illness:
    # Количество пустых значений - все значения заполнены
    if col ==  "Yes":
        Ill = Ill+1
    else:
        NotIll = NotIll +1

s = [Ill, NotIll]
x = range(len(s))
ax = plt.gca()
ax.bar(x, s, align='center')
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(('Ill', 'NotIll'))
plt.show()
print("Ill: " + str(Ill/(NotIll+Ill)) + "\nNotIll: " + str(NotIll/(NotIll+Ill)))
```




```
Ill: 0.08092666666666666
NotIll: 0.9190733333333333
```

Как видно из вышележащей гистограммы, больных людей всего около 8 процентов

```
# Выведем уникальные значения дл всех стобцов
print("Number: " + str(data['Number'].unique()) + "\n")
print("City: " + str(data['City'].unique()) + "\n")
print("Gender: " + str(data['Gender'].unique()) + "\n")
print("Age: " + str(data['Age'].unique()) + "\n")
print("Income: " + str(data['Income'].unique()) + "\n")
print("Illness: " + str(data['Illness'].unique()))
```

```
Number: [     1      2      3 ... 149998 149999 150000]

City: ['Dallas' 'New York City' 'Los Angeles' 'Mountain View' 'Boston'
 'Washington D.C.' 'San Diego' 'Austin']

Gender: ['Male' 'Female']

Age: [41 54 42 40 46 36 32 39 51 30 48 47 61 43 27 38 35 57 33 58 64 44 34 45
 55 63 59 26 56 62 31 49 53 29 28 25 37 65 60 50 52]

Income: [ 40367.  45084.  52483. ... 107123.  62501.  77823.]

Illness: ['No' 'Yes']
```

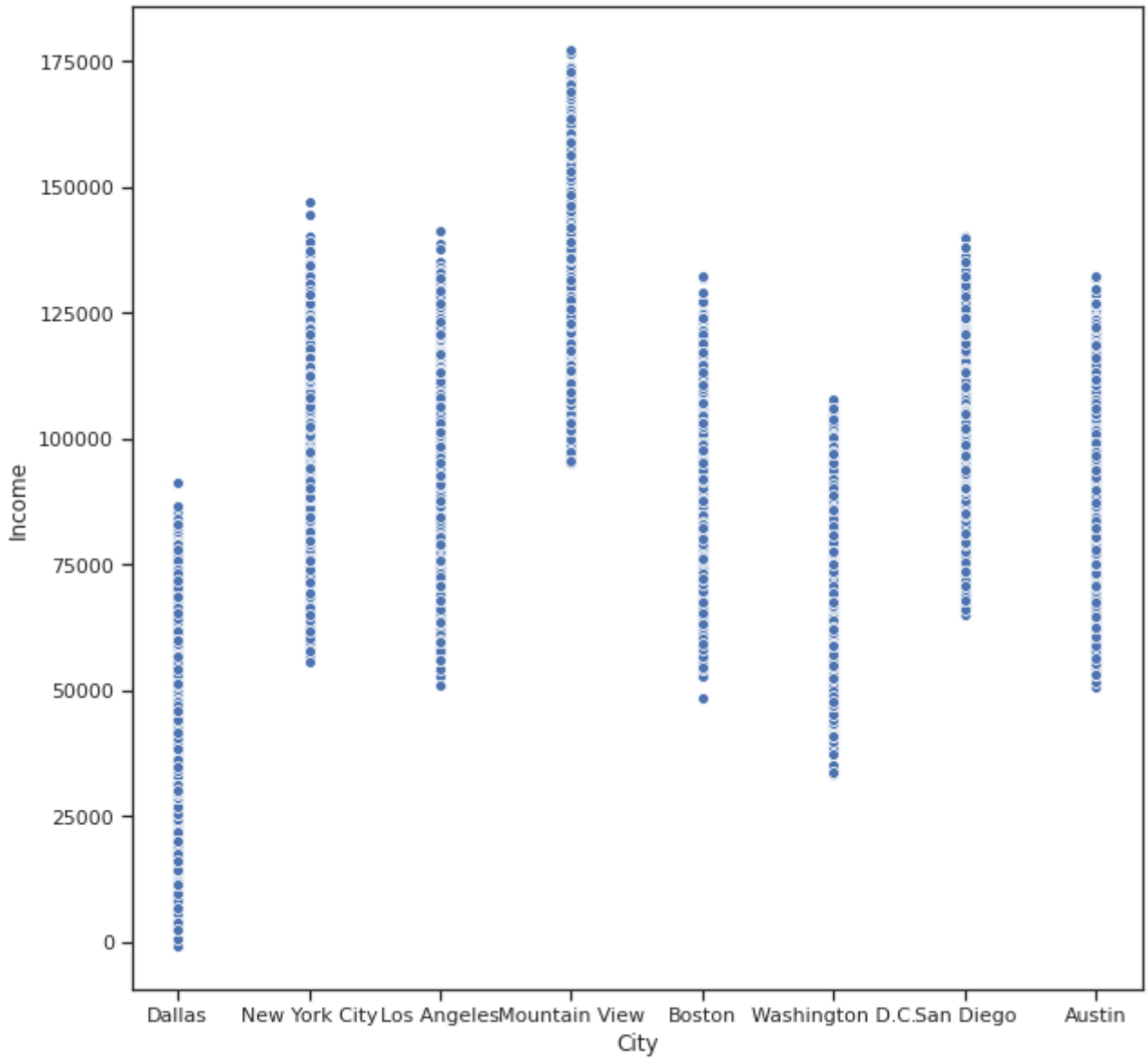
```
# Основные статистические характеристки набора данных
data.describe()
```

Строим диаграмму корреляции между городом и доходом

Как видно из диаграммы разные города имеют разные доходы, можно судить что "Dallas" я
- самым богатым

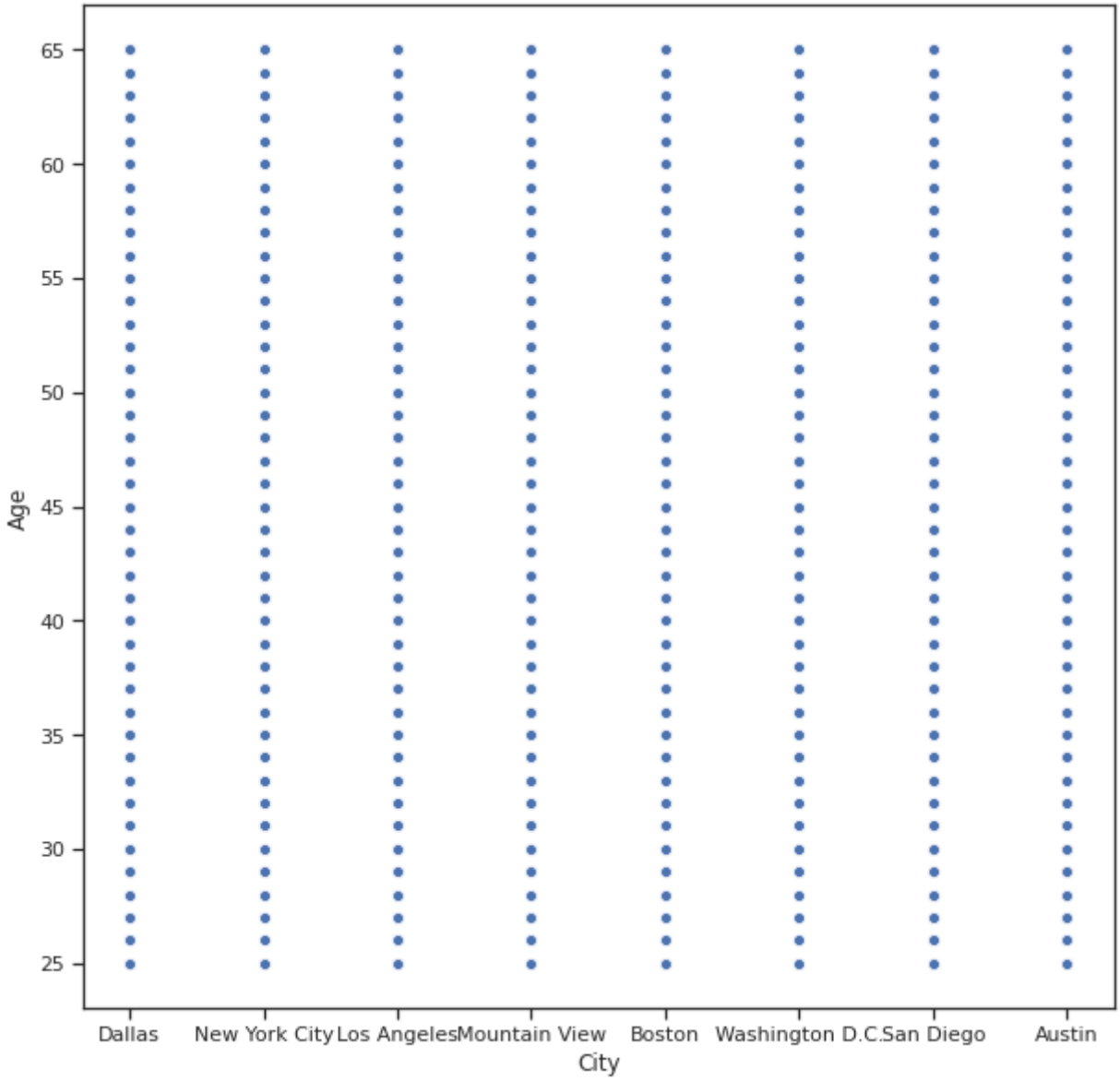
```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
sns.scatterplot(ax=ax, x='City', y='Income', data=data)
```

```
<matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x7f16219ac7b8>
```




```
# Строим диаграмму корреляции между городом и доходом
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
sns.scatterplot(ax=ax, x='City', y='Age', data=data)
```

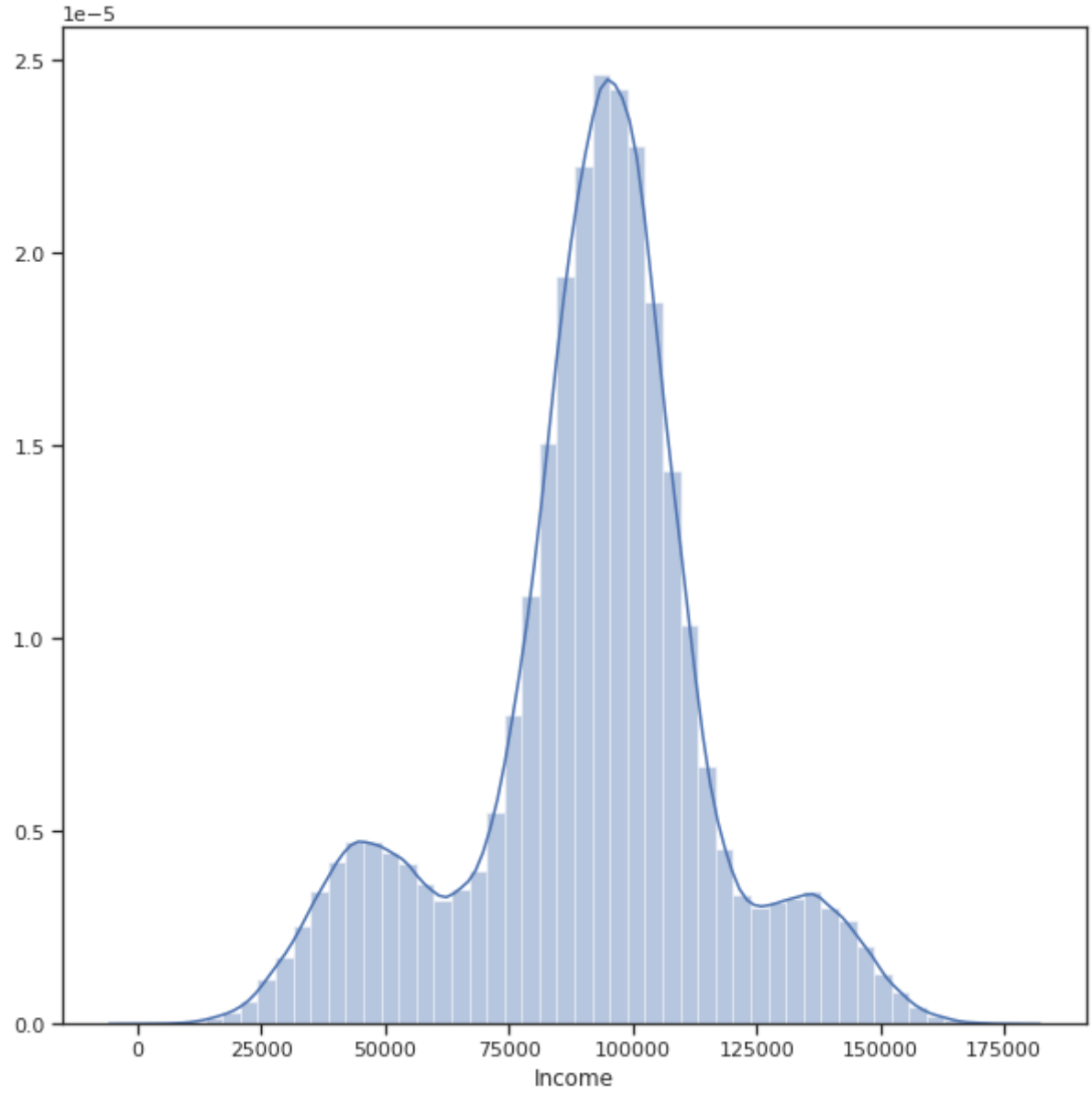
```
<matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x7f1621654f60>
```



Как видно из диаграммы выше люди всех возрастов живут во всех городах

```
#Строим гистограмму дохода
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10,10))
print(sns.distplot(data['Income']))
```

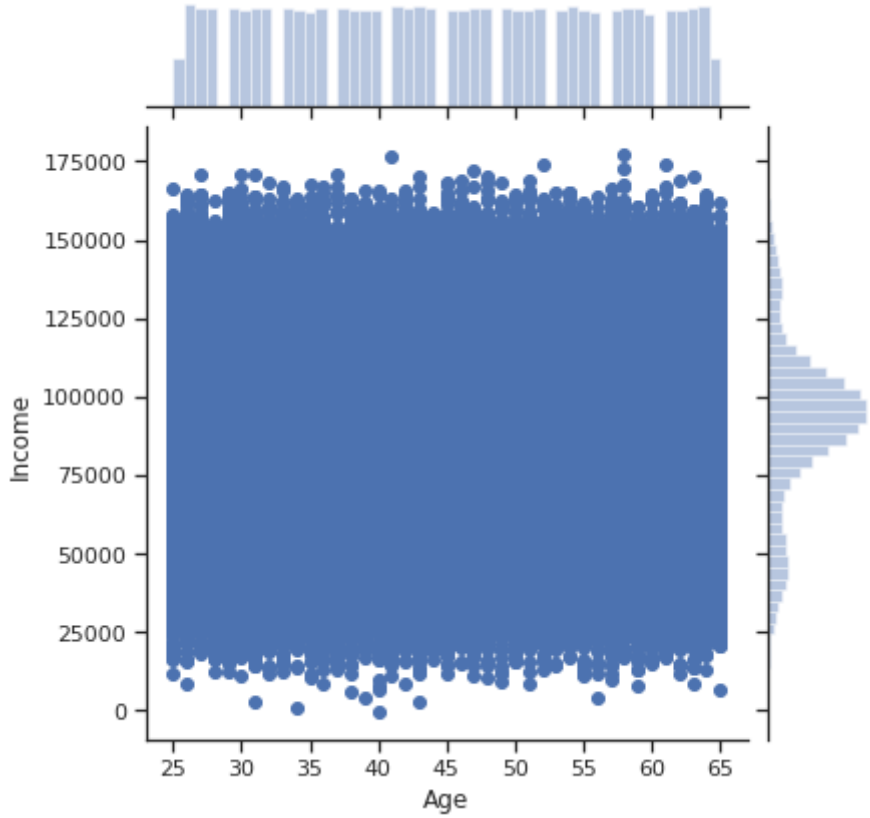
```
AxesSubplot(0.125,0.125;0.775x0.755)
```



Построенная гистограмма позволяет понять, что наиболее распространенный доход среди

```
#Комбинация гистограмм и диаграммы рассеивания для возраста и дохода
sns.jointplot(x='Age', y='Income', data=data)
```

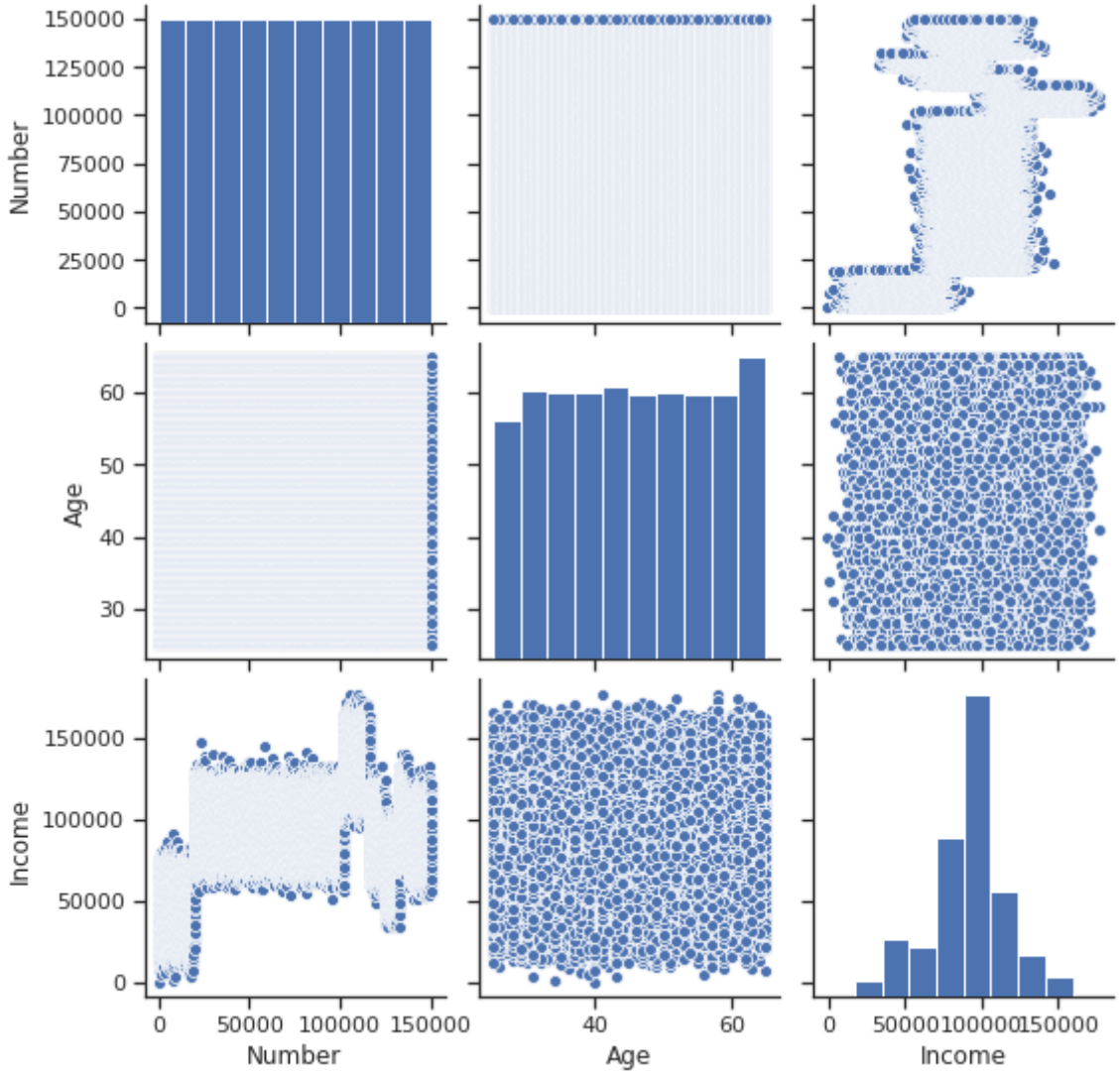
```
<seaborn.axisgrid.JointGrid at 0x7f1622a25780>
```



Приведенная выше диаграмма дает понять, что возраст очень слабо коррелирует с доходо любого возраста может иметь любой доход

```
#Строим парные диаграммы для всего набора данных
sns.pairplot(data)
```

```
<seaborn.axisgrid.PairGrid at 0x7f1621204278>
```



После построения парных диаграмм для всего набора данных стало понятно,что использо
объектами типа object из которых состоит половина стобцов в моем датасете (или я не на

```
#Получим информацию о корреляции признкаов
data.corr()
```

	Number	Age	Income
Number	1.000000	-0.003448	0.410460
Age	-0.003448	1.000000	-0.001318
Income	0.410460	-0.001318	1.000000

Как видно из полученной таблицы, оставшиеся признаки коррелируют крайне слабо(все <
проявляется между индексом (number) и доходом. Так что, на мой взгляд, для приведенно
модель ММО.

Также, единственными выводоми из построенных диаграмм являются вывод об уровнях д
выводу, полученные из гистограмм,приведеннные выше в этом ноутбуке.