

Домашнее задание 4

1. Матрица Тэплица (30 баллов)

1. Напишите функцию, которая на вход принимает вектор уникальных значений `{a1, a2, ..., aN}` и `(n, m)` и возвращает матрицу `(n, m)`. Матрица должна быть заполнена значениями `a1, a2, ..., aN` по следующему правилу: `matrix[i][j] = a_{(i+j-1) % N}`. Например, для `a = [1, 2, 3]` и `(n, m) = (4, 5)` матрица будет выглядеть так:
- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
2. Напишите функцию, которая принимает на вход матрицу размера `N × N` и проверяет, является ли она матрицей Тэплица. Функция должна вернуть в ответе булево значение (`True` или `False`).

```
In [957]: import numpy as np
import pandas as pd
def teplica(a, n, m):
    n = len(a)
    m = (n - 1) // 2
    firsts = x[1:n-1]
    second = x[0]
    middle = x[(n + 1) // 2 - 1]
    matrix = np.zeros((n - m), (n - m))
    for i in range(m):
        np.fill_diagonal(matrix[i - 1:], second[i])
        matrix = matrix.transpose()
        for i in range(m):
            np.fill_diagonal(matrix[i - 1:], firsts[i])
            return matrix.transpose()

def teplicaMatrix(x):
    diags = [x[i::1], diagonal(i) for i in range(-x.shape[0]+1, x.shape[1])]
    diags.extend([diagonal(i) for i in range(x.shape[1]-1, -x.shape[0], 1)])
    for i in range(len(diags)):
        if i % 2 == 0:
            return False
        else:
            return True
```

2. Ищем лучшее одноднушку на Циане (35 баллов)

В этом задании будем сканировать объявления о продаже однокомнатных квартир в Москве с Циан.и и выберем самую понравившуюся из них! :3

1. Напишите функцию, которая парсит все объявления с одной страницы и по каждому из них сохраняет ссылку (href) на объявление с более подробной информацией. Примените эту функцию для первых 10 страниц, сохранив все href в одном списке. Если хотите собрать полную информацию и не боитесь быть забаненными, можете скачать все 54 страницы.

2. Напишите функцию, которая для каждой (href) страницы с объявлением квартиры качает и сохраняет:
- Общую стоимость
 - Адрес
 - Ближайшее метро
 - Тип жилья
 - Площадь комнат
 - Этаж
 - Срок сдачи

Сохранили эту информацию в DataFrame.

1. Избавьтесь от лишних символов в колонках с ценой квартиры, этажом и площадью комнат, приведя их к числовому типу. Определите пороги по этим переменным, ниже или выше которых вы будете считать это жилье неподходящим. Например, цена не более 15 миллионов, этаж не ниже 2, общая площадь не менее 40 м². Можете выбрать другие пороги, главное, чтобы были разумными. Например, цена не менее 500 000 руб.

2. Напишите функцию, которая принимает на вход матрицу размера `N × N` и проверяет, является ли она матрицей Тэплица. Функция должна вернуть в ответе булево значение (`True` или `False`).

```
In [42]: import requests
import numpy as np
import pandas as pd
import time
import requests
from fake_useragent import UserAgent
from bs4 import BeautifulSoup
UserAgent('google')

def parse(href):
    href = [
        for i in range(1, number+1)
        url = 'https://www.cian.ru/cat.php?deal_type=sale&engine_version=2&offer_type=
        response = requests.get(url)
        realstate = BeautifulSoup(html, 'html.parser')
        flat = realstate.find_all('article', {'class': 'a10a3f92e9-price_value=-11pdp'})
        num_flat = len(list(flat))
        for k in range(0, num_flat):
            href.append(flat[k].find('a', {'class': 'a10a3f92e9-link=-39cNw'}))
        return href

links = parse(10)
```

```
In [43]: def scrap(url):
    response = requests.get(url)
    html = response.content
    candidates = BeautifulSoup(html, 'html.parser')
    price = candidates.find('span', {'class': 'a10a3f92e9-price_value=-11pdp'})
    prices = int(price[1:].replace('x0', ''))
    try:
        addresses = candidates.find_all('address', {'class': 'a10a3f92e9-address=-1'})
        for i in list(addresses):
            address = address + i.text + ' '
            address = address[1:-1]
        except:
            address = ''
        try:
            subway = list(candidates.find('ul', {'class': 'a10a3f92e9-undergrounds=-2'})
            subway = ''
        try:
            estype = candidates.find('span', {'class': 'a10a3f92e9-value=-3ftu5'})
            estype = ''
        ppp = candidates.find_all('div', {'class': 'a10a3f92e9-info-value=-18c8r'})
        s_metro_floor = len(list(ppp))
        try:
            square = float(list(ppp)[0].text[1:-3].replace(' ', ''))
        except:
            square = ''
        try:
            floor = int(list(ppp)[_s_metro_floor-2].text.split()[0])
        except:
            floor = ''
        try:
            done = list(ppp)[_l-1].text
        except:
            done = ''
        data = []
        data.append({'ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ': prices, 'АДРЕС': address[:-8], 'БЛИЖАЙШЕЕ МЕТРО': subway, 'ПЛОЩАДЬ КОМНАТ': square, 'ЭТАЖ': floor, 'ДАТА СДАЧИ': done, 'ССЫЛКА': url})
        counter += 1
    return data
    data.append({'ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ': 0, 'АДРЕС': 0, 'БЛИЖАЙШЕЕ МЕТРО': 0, 'ТИП ЖИЛЬЯ': ''})
    return data

def frame(links):
    cian_info = []
    for i in links:
        cian_info.append(scrap(i))
    CIAN = pd.DataFrame(cian_info)
    return CIAN
```

	ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ	АДРЕС	БЛИЖАЙШЕЕ МЕТРО	ТИП ЖИЛЬЯ	ПЛОЩАДЬ КОМНАТ	ЭТАЖ	ДАТА СДАЧИ	
0	21272737	Москва, ЦАО, р-н Басманный, Бакунинская ул, 5	Б	Новостройка Апартаменты	57.20	9	4 кв. 2020	https
1	32772547	Москва, ЦАО, р-н Арбат, ул. Новый Арбат, 15	A	Новостройка Апартаменты	53.90	12	2 кв. 2020	https
2	15900000	Москва, СВАО, р-н Лосиноостровский, Ятвинский н/п	C	Вторичка	57.00	7	2007	https
3	55535000	Москва, ЦАО, р-н Арбат, ул. Арбат, 39	C	Новостройка	65.10	2	4 кв. 2018	https
4	10609435	Москва, ЦАО, р-н Покровское-Стрешнево, Волоколамск	T	Новостройка	38.70	18	4 кв. 2022	https
...
275	31900000	Москва, САО, р-н Беговой, Верхняя ул., 20к1	B	Вторичка	55.00	55	3 из 8	https
276	20000000	Москва, ЗАО, р-н Южное, ул. Ядровская, 34К2	M	Вторичка	45.10	6	2019	https
277	32900000	Москва, ЦАО, р-н Пресненский, наб. Пресненский	D	Вторичка Апартаменты	55.00	80	2017	https
278	13398755	Москва, ЦАО, р-н Щукино, ул. Маршала Рыбалко, ...	O	Вторичка Апартаменты	45.66	8	2012	https
279	12768000	Москва, САО, р-н Покровское-Стрешнево, Цм...	T	Вторичка	48.00	16	2014	https
280 rows x 8 columns								

```
In [51]: likes = CIAN[CIAN['ПЛОЩАДЬ КОМНАТ'] > 60]
love = likes[likes['ТИП ЖИЛЬЯ'] == 'Вторичка']
love = love[love['ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ'] > 4000000]
answer = love[love['ДАТА СДАЧИ'] > 2020]
```

- **LIMIT_BAL** - сумма предоставленного кредита/ипотеки (в долларах);
- **SEX** - пол (1=мужской, 2=женский);
- **EDUCATION** - уровень образования (1=научная степень, 2=высшее, 3=среднее, 4=другое и 6=неизвестно);
- **MARRIAGE** - семейное положение (1=женат/замужем, 2=холост/незамужняя, 3=другое);
- **AGE** - возраст (в годах);
- **PAY_0** - Статус погашения кредита в сентябре (-1 = надлежащая оплата, 1 = задержка платежа на один месяц, 2 = задержка платежа на два месяца, ... 8 = задержка платежа восемь месяцев, 9 = задержка платежа на девять месяцев (и более)). **PAY_2, PAY_3, ..., PAY_6** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
- **BILL_AMT1** - Сумма выплаты по счету в сентябре (в долларах). **BILL_AMT2, BILL_AMT3, ..., BILL_AMT6** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
- **PAY_AMT1** - Сумма предыдущего платежа в сентябре (в долларах). **PAY_AMT1, PAY_AMT2, ..., PAY_AMT6** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
- **default.payment.next.month**: произошёл дефолт (1=да, 0=нет).

Нужно проанализировать набор данных банка, выполнив следующие задания:

- Загрузить данные и преобразовать в pd.DataFrame. Какого размера этот dataset? Посмотрите на первые 10 строк ваших данных. С помощью random.randint() в диапазоне значений индексов строк сгенерируйте случайное число N и верните строку dataфрейма по индексам от N до N + 20.
- Отобразите количество пропущенных значений во всех столбцах.
- Выведите количество уникальных клиентов в dataset, покажите не менее 2 разных способов это сделать.
- Проверьте, есть ли среди клиентов дисбаланс в количестве женщин и мужчин? Какого это соотношение (в процентажах)?
- Создайте новую переменную AGE_BINS с категориями по переменной возраст (= возрастным диапазонам). Постройте и сравните графики распределения клиентов по значениям переменных AGE и AGE_BINS. Клиенты каких возрастов чаще всего приходят кредитом в этот банк? Есть ли преимуществу использования переменной с категориями
- Выведите общее количество клиентов с дефолтом и без него. Постройте гистограмму процентным отношением этих групп. Как можно оценить, велика ли полученная доля клиентов с дефолтом?
- Постройте гистограмму и график плотности распределения по суммам предоставленных кредитов (LIMIT_BAL) для каждой из групп клиентов отдельно (с дефолтом и без), помечив их на один график. Сделайте размер графика побольше, поменяйте дефолтные цвета.
- На основе графика из предыдущего пункта, ответьте на вопросы:
 - По кредитам какого размера чаще всего происходит дефолты?
 - На основе графика плотности распределения, начиная от какой суммы кредита клиенты без дефолта становятся больше, чем клиентов с дефолтом?
 - Как по графику определить, есть ли такие одобренные суммы кредитов, по которым никогда не происходит дефолт? Выведите значения а) сумм кредитов, по которым все встречается дефолт, б) и те, по которым никогда не бывает дефолта.
- Постройте матрицу корреляций для всех переменных по статусу погашения кредита. Добейте значения корреляций на график. Есть ли общий тренд по возрастанию/убыванию корреляции по времени (всем месяцам)?
- Напишите функцию, которая возвращает словарь, где ключ - это сумма одобренного кредита, а значение - это вложенный словарь. В нем по ключу 'ratio' хранится отношение клиентов с дефолтом к тем, у кого его не было, с такой суммой кредитов, а по ключу 'num_clients' - общее число клиентов с таким кредитом. Пример элемента словаря: {50000.0: {'ratio': 0.357, 'num_clients': 3365}}. Отсортируйте получившийся словарь по ключу 'ratio' в убывающем порядке. У какого размера кредита наибольшая доля клиентов с дефолтом? А сколько в датасете клиентов, по которым посчитана эта. Можем ли мы сделать вывод, что в целом не стоит одобрять эту сумму для кредита клиентам?

Важно! Каждый график должен содержать как минимум заголовочные и подписанные оси.

```

import pandas as pd
import random as rd
import numpy as np

data = pd.read_csv('defaults.csv', index_col=0, sep=',')

data = pd.DataFrame(data)
data

LIMIT_BAL SEX EDUCATION MARRIAGE AGE PAY_0 PAY_2 PAY_3 PAY_4 PAY_5
ID
2  20000.0  2      2      1      24      2      2      -1      -1      -2
3  120000.0  2      2      2      26      -1      2      0      0      0
3  90000.0  2      2      2      34      0      0      0      0      0
4  50000.0  2      2      1      37      0      0      0      0      0
    
```

3. Дефолты (35 баллов)

Судя по стоимости недвижимости в Москве, придется влезть в долги... Проанализируем, как часто люди не отдадут ипотеки и кредиты!

- В файле `defaults.csv` предоставлены данные, которые можно использовать для анализа кредитной базы, предсказания дефолта, кредитного скоринга (т.е. для оценки кредитных рисков клиентов).

- Переменные:
- **ID** - идентификатор клиента;
 - **LIMIT_BAL** - сумма предоставленного кредита/ипотеки (в долларах);
 - **SEX** - пол (1=мужской, 2=женский);
 - **EDUCATION** - уровень образования (1=научная степень, 2=высшее, 3=среднее, 4=другое, 5 и 6=неизвестно);
 - **MARRIAGE** - семейное положение (1=женат/замужем, 2=холост/незамужняя, 3=другое);
 - **AGE** - возраст (в годах);
 - **PAY_0** - Статус погашения кредита в сентябре (-1 = надлежащая оплата, 1 = задержка платежа на один месяц, 2 = задержка платежа на два месяца, ..., 8 = задержка платежа на восемь месяцев, 9 = задержка платежа на девять месяцев и более). **PAY_2, PAY_3, ..., PAY_7** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
 - **BILL_AMT1** - Сумма выплаты по счету в сентябре (в долларах). **BILL_AMT2, BILL_AMT3, ..., BILL_AMT6** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
 - **PAY_AMT1** - Сумма предыдущего платежа в сентябре (в долларах). **PAY_AMT1, PAY_AMT2, ..., PAY_AMT6** - в августе, июле, июне, мае и апреле соответственно;
 - **default.payment.next.month**: произошел дефолт (1=да, 0=нет).

Нужно проанализировать набор данных банка, выполнив следующие задания:

- Загрузить данные и преобразовать в `pd.DataFrame`. Какого размера этот датасет? Посмотрите на первые 10 строк ваших данных. С помощью `random.randint()` в диапазоне значений индексов строк сгенерируйте случайное число `N` и верните строки из датасета по индексам от `N` до `N + 20`.
- Отобразите количество пропущенных значений во всех колонках.
- Выведите количество уникальных клиентов в датасете, показав не менее 2 разных способа это сделать.
- Проверьте, есть ли среди клиентов дисбаланс в количестве женщин и мужчин? Какого их соотношение (в процентах)?
- Создайте новую переменную `AGE_BINS` с категориями по перенной возрасту (= возрастным диапазонам). Постройте и сравните графики распределения клиентов по значениям переменной `AGE` и `AGE_BINS`. Клиенты каких возрастов чаще всего приходят за кредитом в этот банк? Есть ли преимущество использования переменной о категориях?
- Выведите общее количество клиентов с дефолтом и без него. Постройте гистограмму с процентным соотношением этих групп. Как можно оценить, велика ли вероятность для клиентов с дефолтом?
- Постройте гистограмму и график плотности распределения по суммам предоставленных кредитов (`LIMIT_BAL`) для каждой из групп клиентов отдельно (с дефолтом и без), поместив их на один график. Сделайте размер графика побольше, поменяйте дефолтные цвета.
- На основе графика из предыдущего пункта, ответьте на вопросы:
 - По кредитам какого размера чаще всего происходит дефолт?
 - На основе графиков плотности распределения, начиная от какой суммы кредита клиентов без дефолта становится больше, чем клиентов с дефолтом?
 - Как по графику определить, есть ли такие одобренные суммы кредитов, по которым никогда не происходит дефолт? Выведите значения `a` сумм кредитов, по которым всегда встречается дефолт, `b` и `г`, по которым никогда не бывает дефолта.

- Постройте матрицу корреляций для всех переменных по статусу погашения кредита. Добавьте значения корреляций на график. Есть ли общий тренд по возрастанию/убыванию корреляции по времени (всем переменным)?
- Напишите функцию, которая возвращает словарь, где ключ - это сумма одобренного кредита, а значение - это вложенный словарь. В нем по ключу `ratio` хранится отношение клиентов с дефолтом к тем, у кого его было, с такой суммой кредитов, а по ключу `num_clients` - общее число клиентов с таким кредитом. Пример элемента словаря: `{50000.0: {'ratio': 0.357, 'num_clients': 3365}}`. Отсортируйте получившийся словарь по ключу `ratio` в убывающем порядке. У какого размера кредита наибольшая доля клиентов с дефолтом? А сколько в датасете клиентов, по которым посчитана эта доля? Можете ли мы сделать вывод, что в целом не стоит одобрять эту сумму для кредита новым клиентам?

Важно! Каждый график должен содержать как минимум заголовок и подписанные оси.

```
In [253]: import pandas as pd
import random as rd
import numpy as np

In [899]: data = pd.read_csv('defaults.csv', index_col=0, sep=',')

In [255]: data = pd.DataFrame(data)

Out [255]:
```

	LIMIT_BAL	SEX	EDUCATION	MARRIAGE	AGE	PAY_0	PAY_2	PAY_3	PAY_4	PAY_5	...	BILL
ID												
1	20000.0	2	2	1	24	2	2	-1	-1	-2	...	
2	120000.0	2	2	2	26	-1	2	0	0	0	...	
3	90000.0	2	2	2	34	0	0	0	0	0	...	1
4	50000.0	2	2	1	37	0	0	0	0	0	...	2
5	50000.0	1	2	1	57	-1	0	-1	0	0	...	2
...
29996	220000.0	1	3	1	39	0	0	0	0	0	...	8
29997	150000.0	1	3	2	43	-1	-1	-1	-1	0	...	
29998	30000.0	1	2	2	37	4	3	2	-1	0	...	2
29999	80000.0	1	3	1	41	1	-1	0	0	0	...	5
30000	50000.0	1	2	1	46	0	0	0	0	0	...	3
30000 rows x 24 columns												

```
In [256]: a = rd.randint(1, 3000)
data.loc[a:a+20]
```

	LIMIT_BAL	SEX	EDUCATION	MARRIAGE	AGE	PAY_0	PAY_2	PAY_3	PAY_4	PAY_5	...	BILL_AI
ID												
295	130000.0	1	1	1	2	29	1	-2	-2	-2	...	
296	200000.0	1	1	2	31	0	0	0	0	0	...	1333
297	120000.0	2	2	1	29	-1	-1	-1	-1	-1	...	14
298	210000.0	2	2	1	36	0	0	0	0	0	...	1481
299	280000.0	2	1	1	36	0	0	0	0	0	...	297
300	300000.0	1	1	1	34	1	-2	-1	0	-1	...	126
301	100000.0	1	1	2	37	0	0	0	0	0	...	669
302	440000.0	2	1	2	36	-2	-2	-2	-2	-2	...	
303	50000.0	2	3	1	40	0	0	0	0	0	...	128
304	20000.0	2	3	1	25	0	0	2	0	0	...	158
305	20000.0	2	1	1	27	-1	-1	-1	0	0	...	42
306	100000.0	2	2	2	26	-2	-2	-2	-2	-2	...	85
307	500000.0	2	2	1	36	-1	-1	-1	-1	-1	...	12
308	30000.0	2	2	1	27	1	-1	-1	-2	-2	...	
309	30000.0	1	3	1	55	2	2	2	3	3	...	128
310	60000.0	1	1	2	27	-1	-1	-1	-1	-1	...	48
311	400000.0	2	2	1	38	-1	0	-1	-1	0	...	573
312	180000.0	2	2	1	34	0	0	0	0	0	...	128
313	20000.0	1	1	2	40	0	0	0	2	0	...	104
314	200000.0	2	1	2	49	-1	2	2	2	0	...	547
315	100000.0	1	3	1	27	0	0	0	0	0	...	287
21 rows x 24 columns												

```
In [257]: clients = data
data.duplicated().sum()
```

```
Out [257]: 35
In [258]: len(data) - len(data.drop_duplicates())

Out [258]: 3520
```

```
In [959]: men = len(data[data['SEX'] == 1])

In [960]: women = len(data[data['SEX'] == 2])

In [961]: women / men

Out [961]: 1.523591628552974
```

```
Out [962]: data['AGE'].min()

Out [962]: 21

In [263]: data['AGE'].max()

Out [963]: 79
```

Стоит учитывать, что нормальное распределение по группам будет с шагом 3.625, но так как DataFrame представляет с целочисленным возрастом, округлив данное значение до 4

```
In [264]: AGE_BIN = []
temp = []
for i in range(21, 79, 4):
    for k in range(4):
        temp.append(i + k)
        c += 1
    AGE_BIN.append(temp)
    temp = []
AGE_BIN
```

```
Out [264]: [[21, 22, 23, 24],
[25, 26, 27, 28],
[29, 30, 31, 32],
[33, 34, 35, 36],
[37, 38, 39, 40],
[41, 42, 43, 44],
[45, 46, 47, 48],
[49, 50, 51, 52],
[53, 54, 55, 56],
[57, 58, 59, 60],
[61, 62, 63, 64],
[65, 66, 67, 68],
[69, 70, 71, 72],
[73, 74, 75, 76],
[77, 78, 79, 80]]
```

```
In [265]: import matplotlib.pyplot as plt
plt.figure(figsize=(13, 8))
plt.plot(x, y)
plt.xlabel('Возраст')
plt.ylabel('Число клиентов')
plt.title('AGE')
```

```
Out [265]:
```

```
In [266]: num_of_people = [0] * 80
for i in range(21, 80):
    num_of_people[i] = len(data[data['AGE'] == i])
num_of_people = num_of_people[21:]

In [962]: answer = 0
for i in AGE_BIN:
    for k in i:
        answer += len(data[data['AGE'] == k])
    diap.append(answer)
    answer = 0
AGE_BIN
```

```
Out [962]: [[21, 22, 23, 24],
[25, 26, 27, 28],
[29, 30, 31, 32],
[33, 34, 35, 36],
[37, 38, 39, 40],
[41, 42, 43, 44],
[45, 46, 47, 48],
[49, 50, 51, 52],
[53, 54, 55, 56],
[57, 58, 59, 60],
[61, 62, 63, 64],
[65, 66, 67, 68],
[69, 70, 71, 72],
[73, 74, 75, 76],
[77, 78, 79, 80]]
```

```
In [895]: import matplotlib.pyplot as plt

In [894]: plt.figure(figsize=(13, 8))

plt.plot(x1, y1)
plt.xlabel('Возраст')
plt.ylabel('Число клиентов')
plt.title('AGE')
```

```
Out [894]: [matplotlib.lines.Line2D at 0x7f8458bb220f]
```

```
Out [894]:
```

```
In [899]: plt.figure(figsize=(15, 9))
plt.plot(x2, diap, 'g')
plt.xticks(np.arange(1, 16, 1))
plt.xlabel('Возраст')
plt.ylabel('Число клиентов')
plt.title('AGE_BINS')
```

```
Out [899]: Text(0.5, 1.0, 'AGE_BINS')
```

```
Out [899]:
```

Как мы видим из первого графика, больше всего спрос на кредиты проявляют клиенты возрастом 30 лет, второй же график говорит о том, что спрос предельно высок в группах 2 и 3, то есть 25 - 33. С помощью переменной AGE_BIN мы смогли сгруппировать клиентов по мере взросления категории, то есть плюсом является возможность делать общий вывод по какой-то большой группе.

```
In [271]: default = (len(data[data['default.payment.next.month'] == 1]) / 30000)

In [272]: without_default = (len(data[data['default.payment.next.month'] == 0]) / 30000)

In [273]: default, without_default

Out [273]: (0.2212, 0.7788)
```

```
In [880]: x = data['default.payment.next.month']
plt.figure(figsize=(13, 8))
plt.xlabel('Возраст')
plt.ylabel('Число клиентов')
plt.title('Гистограмма процентного соотношения')
```

```
Out [880]: Text(0.5, 1.0, 'Гистограмма процентного соотношения')
```

```
Out [899]:
```

```
Out [909]:
```

```
Out [909]:
```

```
Out [909]:
```

```
Out [909]:
```



```

{"photos":0,"posts":0,"clips_followers":0,"mutual_friends":20,"clips_followers":436111},{"response":{"first_name":"Степан","id":137827064,"last_name":"Стружков","birthdate":"13.10","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":20,"pages":13,"photos":215,"subscriptions":36,"videos":101,"mutual_friends":6,"posts":5,"clips_followers":215111},{"response":{"first_name":"Маша","id":145254880,"last_name":"Молокова","sex":2,"birthdate":"14.4","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":"Факультет компьютерных наук","education_form":"Бакалавр","education_status":"Студент (бакалавр)","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":234,"friends":123,"gifts":0,"likes":32,"notes":0,"online_friends":32,"pages":31,"photos":20,"subscriptions":0,"videos":1,"mutual_friends":4,"clips_followers":204111},{"response":{"first_name":"Михаил","id":146058566,"last_name":"Лобанович","sex":2,"birthdate":"12.5","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":204,"university_name":"","faculty":"Факультет компьютерных наук","education_form":"Бакалавр","education_status":"Студент (бакалавр)","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":286,"friends":129,"gifts":129,"likes":0,"notes":0,"online_friends":50,"pages":178,"photos":178,"subscriptions":2,"user_photos":2,"clips_followers":39},{"response":{"first_name":"Павел","id":15141223,"last_name":"Суюкоманданте","sex":1,"birthdate":"27.3","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":61,"university_name":"","faculty":"Факультет компьютерных наук","education_form":"Бакалавр","education_status":"Студент (бакалавр)","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":109,"friends":143,"gifts":129,"likes":0,"notes":0,"online_friends":3,"pages":101,"photos":14,"subscriptions":3,"videos":313,"mutual_friends":3,"clips_followers":204111},{"response":{"first_name":"Дмитрий","id":15223763,"last_name":"Богданов","sex":2,"birthdate":"9.8.2002","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":"Факультет компьютерных наук","education_form":"Бакалавр","education_status":"Студент (бакалавр)","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":179,"friends":23,"gifts":2,"notes":0,"online_friends":23,"pages":2,"photos":2,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":133,"mutual_friends":5,"clips_followers":230111},{"response":{"first_name":"Костя","id":153634663,"last_name":"Pugachev","deactivated":0,"online_friends":138,"pages":77,"photos":77,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":166,"mutual_friends":8,"clips_followers":1544},{"response":{"first_name":"Наталья","id":162477943,"last_name":"Хасаненко","sex":1,"birthdate":"20.4","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":297,"university_name":"МФТИ (Физтех)","faculty":080,"faculty_name":"Факультет управления и прикладной математики","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":142,"friends":528,"gifts":62,"likes":0,"notes":0,"online_friends":114,"pages":87,"photos":129,"subscriptions":0,"user_photos":1,"clips_followers":2},{"response":{"first_name":"Тера","id":16731573,"last_name":"Чемкара","sex":2,"birthdate":"21.2.2000","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":499,"pages":67,"photos":1,"subscriptions":0,"user_photos":1,"clips_followers":670111},{"response":{"first_name":"Сергей","id":170125768,"last_name":"Жуков","sex":2,"birthdate":"22.8.2002","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":184,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":149,"friends":206,"gifts":101,"likes":0,"notes":0,"online_friends":57,"pages":101,"photos":22,"subscriptions":1,"user_photos":1,"clips_followers":355111},{"response":{"first_name":"Екатерина","id":17012579,"last_name":"Мелевцева","sex":1,"birthdate":"28.12","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":0,"pages":162,"photos":10,"subscriptions":3,"user_photos":1,"clips_followers":279111},{"response":{"first_name":"Кристина","id":171504432,"last_name":"Булдакова","sex":2,"birthdate":"29.6.2002","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":477,"faculty_name":"Международный институт экономики и финансов","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":192,"friends":57,"gifts":57,"likes":0,"notes":0,"online_friends":49,"pages":55,"photos":16,"subscriptions":0,"user_photos":34,"clips_followers":593},{"response":{"first_name":"Арсений","id":172212284,"last_name":"Тартар","sex":2,"birthdate":"25.6","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":34,"pages":205,"photos":7,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":2,"mutual_friends":5,"posts":0,"clips_followers":125111},{"response":{"first_name":"Илья","id":172706016,"last_name":"Борщов","sex":2,"birthdate":"23.9","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":184,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":713,"friends":125,"gifts":101,"likes":0,"notes":0,"online_friends":70,"pages":104,"photos":18,"subscriptions":6,"user_photos":1,"clips_followers":27},{"response":{"first_name":"Егор","id":173593048,"last_name":"Рубков","sex":2,"birthdate":"13.7","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":2023,"education_form":"Бакалавр","education_status":"Студент (бакалавр)","graduation":0,"counters":{"albums":4,"audios":0,"followers":135,"friends":40,"gifts":24,"likes":0,"notes":0,"online_friends":214,"pages":5,"photos":5,"subscriptions":0,"user_photos":6,"videos":104,"mutual_friends":56,"articles":1,"clips_followers":715111},{"response":{"first_name":"Алина","id":175095761,"last_name":"Немкина","sex":1,"birthdate":"15.6","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"","faculty":484,"faculty_name":"Факультет экономических наук","graduation":2024,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":353,"friends":614,"gifts":79,"likes":0,"notes":0,"online_friends":156,"pages":1061,"photos":16,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":321,"mutual_friends":40,"clips_followers":967111},{"response":{"first_name":"София","id":175158073,"last_name":"Макина","sex":1,"birthdate":"18.8.2002","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":142,"friends":476,"gifts":25,"likes":0,"notes":0,"online_friends":114,"pages":56,"photos":5,"subscriptions":1,"user_photos":6,"videos":151,"mutual_friends":21,"clips_followers":618},{"response":{"first_name":"Ката","id":179702647,"last_name":"Болкова","sex":1,"birthdate":"29.4","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":477,"faculty_name":"Международный институт экономики и финансов","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":48,"friends":304,"gifts":24,"likes":0,"notes":0,"online_friends":41,"pages":73,"photos":73,"subscriptions":4,"user_photos":0,"videos":14,"mutual_friends":39,"clips_followers":352111},{"response":{"first_name":"Арсений","id":176811685,"last_name":"Боробану","sex":2,"birthdate":"9.2","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":374,"friends":28,"gifts":28,"likes":0,"notes":0,"online_friends":50,"pages":5,"photos":33,"subscriptions":29,"user_photos":29,"videos":43,"mutual_friends":0,"clips_followers":451},{"response":{"first_name":"Матвей","id":17978367,"last_name":"Комков","sex":2,"birthdate":"14.5","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":2,"followers":649,"friends":30,"gifts":0,"likes":0,"notes":0,"online_friends":151,"pages":14,"photos":14,"subscriptions":10,"user_photos":11,"videos":394,"mutual_friends":18,"clips_followers":692},{"response":{"first_name":"Яна","id":18227333,"last_name":"Северина","sex":1,"birthdate":"1","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"МГУ","faculty":43,"faculty_name":"Экономический факультет","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":108,"friends":566,"gifts":9,"likes":0,"notes":0,"online_friends":140,"pages":246,"photos":9,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":115,"mutual_friends":54,"clips_followers":674111},{"response":{"first_name":"Алиса","id":181153673,"last_name":"Басюкова","sex":1,"birthdate":"26.2","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":226,"friends":177,"gifts":177,"likes":0,"notes":0,"online_friends":52,"pages":261,"photos":105,"subscriptions":1,"user_photos":3,"clips_followers":1},{"response":{"first_name":"Алина","id":183497504,"last_name":"Алексенко","sex":1,"birthdate":"30.4.1905","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":370,"friends":138,"gifts":24,"likes":0,"notes":0,"online_friends":64,"pages":553,"photos":53,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":89,"mutual_friends":25,"clips_followers":674111},{"response":{"first_name":"Алена","id":184571895,"last_name":"Жукова","sex":1,"birthdate":"18.8","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":33,"followers":333,"friends":163,"gifts":83,"likes":0,"notes":0,"online_friends":33,"pages":191,"photos":12,"subscriptions":0,"user_photos":22,"videos":0,"mutual_friends":14,"clips_followers":779111},{"response":{"first_name":"Платон","id":19467453,"last_name":"Александров","sex":1,"birthdate":"14.5","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":6,"followers":259,"friends":649,"gifts":0,"likes":0,"notes":0,"online_friends":151,"pages":14,"photos":14,"subscriptions":10,"user_photos":11,"videos":394,"mutual_friends":18,"clips_followers":692},{"response":{"first_name":"Яна","id":18227333,"last_name":"Северина","sex":1,"birthdate":"1","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"МГУ","faculty":43,"faculty_name":"Экономический факультет","graduation":0,"counters":{"albums":0,"audios":0,"followers":108,"friends":566,"gifts":9,"likes":0,"notes":0,"online_friends":140,"pages":246,"photos":9,"subscriptions":0,"user_photos":0,"videos":115,"mutual_friends":54,"clips_followers":674111},{"response":{"first_name":"Алиса","id":181153673,"last_name":"Басюкова","sex":1,"birthdate":"26.2","city":{"id":1,"title":"Москва"},"deactivated":0,"online_friends":128,"university_name":"","faculty":0,"faculty_name":"","graduation":0,"counters":{"albums":1,"audios":0,"followers":226,"friends":177,"gifts":177,"likes":0,"notes":0,"online_friends":52,"pages":261,"photos":105,"subscriptions":1,"user_photos":3,"clips_followers":1},{"response":{"first_name":"Алина","id":183497504,"last_name":"Алексенко","sex":1,"
```

```

'audios': 0,
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'counters': {'albums': 2,
'audios': 891,
'friends': 96,
'gifts': 74,
'notes': 0,
'online_friends': 60,
'photos': 150,
'posts': 150,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 2,
'clips_followers': 3891}],
('response': [{'first_name': 'Теоф',
'id': 210810589,
'last_name': 'Малера',
'sex': 2,
'birthdate': '14.4.2000',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': '',
'university_id': 0,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 4,
'followers': 929,
'friends': 571,
'notes': 0,
'online_friends': 138,
'photos': 340,
'posts': 212,
'videos': 6,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 2,
'clips_followers': 1500}],
('response': [{'first_name': 'Анна',
'id': 22029,
'last_name': 'Гречка',
'sex': 1,
'birthdate': '19.11.2019',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': '',
'university_id': 0,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'followers': 0,
'friends': 306,
'notes': 0,
'online_friends': 163,
'photos': 87,
'posts': 28,
'videos': 11,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 9,
'clips_followers': 1041,
'groups': 181}],
('response': [{'first_name': 'Никита',
'id': 212521628,
'last_name': 'Бирюцкий',
'counters': {'albums': 1,
'audios': 437,
'friends': 322,
'posts': 92,
'pages': 238,
'photos': 16,
'online_friends': 14,
'videos': 11,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 22,
'clips_followers': 322}],
('response': [{'first_name': 'Алика',
'id': 213301079,
'last_name': 'Чукавина',
'sex': 1,
'birthdate': '15.4.2002',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 11571,
'graduation': 2023,
'counters': {'albums': 1,
'audios': 0,
'followers': 125,
'friends': 75,
'notes': 188,
'online_friends': 0,
'photos': 537,
'posts': 24,
'videos': 0,
'faculty_name': 'Факультет международных экономических отношений',
'faculty_id': 0,
'counters': {'albums': 0,
'followers': 9735,
'online_friends': 1967,
'photos': 151,
'posts': 6,
'videos': 43,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 10,
'clips_followers': 9735}],
('response': [{'first_name': 'Теоф',
'id': 22391098,
'last_name': 'Герасимов',
'sex': 2,
'birthdate': '7.8.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)',
'university_id': 128,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 236,
'friends': 58,
'notes': 34,
'online_friends': 72,
'photos': 54,
'posts': 2,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 236}],
('response': [{'first_name': 'Анастасия',
'id': 224728785,
'last_name': 'Кузнецова',
'sex': 1,
'birthdate': '22.10.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)',
'university_id': 128,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 2,
'audios': 0,
'followers': 116,
'friends': 255,
'notes': 0,
'online_friends': 57,
'photos': 149,
'posts': 0,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 1,
'clips_followers': 371}],
('response': [{'first_name': 'Арсен',
'id': 2254286,
'last_name': 'Шведов',
'sex': 2,
'birthdate': '1.11.2001',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)',
'university_id': 128,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 120,
'friends': 320,
'notes': 0,
'online_friends': 76,
'photos': 21,
'posts': 3,
'videos': 2,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 27,
'clips_followers': 440}],
('response': [{'first_name': 'Евгения',
'id': 22544879,
'last_name': 'Астафурова',
'sex': 1,
'birthdate': '15.4.2000',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 11571,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 76,
'friends': 181,
'notes': 0,
'online_friends': 34,
'photos': 151,
'posts': 38,
'videos': 2,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 1,
'clips_followers': 257}],
('response': [{'first_name': 'Алина',
'id': 227079533,
'last_name': 'Ишмина',
'sex': 1,
'birthdate': '17.9.2001',
'city': {'id': 21941, 'title': 'Beijing'},
'university_name': '北京大学 (Peking University)',
'university_id': 2103862,
'graduation': 2025,
'education_form': 'Очное образование',
'education_status': 'Студентка (бакалавр)',
'counters': {'albums': 1,
'audios': 106,
'followers': 443,
'friends': 0,
'notes': 83,
'pages': 22,
'photos': 152,
'posts': 0,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 34,
'clips_followers': 22,
'groups': 391}],
('response': [{'first_name': 'Даниил',
'id': 22816817,
'last_name': 'Балева',
'sex': 2,
'birthdate': '6.1.1998',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 0,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 432,
'followers': 359,
'friends': 0,
'notes': 76,
'pages': 225,
'photos': 5,
'posts': 78,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 9,
'clips_followers': 9,
'groups': 1,
'clips_followers': 791}],
('response': [{'first_name': 'Александр',
'id': 231575634,
'last_name': 'Хоскренский',
'sex': 2,
'birthdate': '23.6.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 11571,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 2,
'audios': 0,
'followers': 49,
'friends': 273,
'notes': 0,
'online_friends': 68,
'photos': 9,
'posts': 2,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 46,
'groups': 1,
'clips_followers': 322}],
('response': [{'first_name': 'Yael',
'id': 235358201,
'last_name': 'Kosareva',
'sex': 1,
'birthdate': '18.11.2002',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'МГУ',
'university_id': 120,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 4,
'audios': 49,
'followers': 84,
'friends': 232,
'notes': 12,
'online_friends': 45,
'photos': 17,
'posts': 21,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 0,
'groups': 1,
'clips_followers': 15,
'posts': 1,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 1,
'clips_followers': 236}],
('response': [{'first_name': 'Sonia',
'id': 2394963,
'last_name': 'Ryzhkova',
'sex': 1,
'birthdate': '30.10.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 128,
'graduation': 2021,
'counters': {'albums': 2,
'audios': 0,
'followers': 162,
'friends': 327,
'notes': 0,
'online_friends': 76,
'photos': 424,
'posts': 4,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 20,
'groups': 1,
'clips_followers': 489}],
('response': [{'first_name': 'Юаня',
'id': 271677615,
'last_name': 'Zhang',
'sex': 2,
'birthdate': '1.7.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 128,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 293,
'followers': 355,
'friends': 0,
'notes': 0,
'online_friends': 372,
'photos': 96,
'posts': 25,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 2,
'clips_followers': 2,
'groups': 1,
'clips_followers': 353}],
('response': [{'first_name': 'Юльяна',
'id': 2720456,
'last_name': 'Карпова',
'sex': 1,
'birthdate': '10.11.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)',
'university_id': 128,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 734,
'friends': 0,
'notes': 149,
'photos': 11,
'posts': 0,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 15,
'posts': 1,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 734}],
('response': [{'first_name': 'Александр',
'id': 27565011,
'last_name': 'Родионов',
'sex': 2,
'birthdate': '4.7.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'НИУ ВШЭ (ГУ-ВШЭ)',
'university_id': 128,
'graduation': 2024,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 75,
'friends': 221,
'notes': 0,
'online_friends': 50,
'photos': 79,
'posts': 19,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 0,
'clips_followers': 9,
'groups': 1,
'clips_followers': 296}],
('response': [{'first_name': 'Юльяна',
'id': 278869465,
'last_name': 'Усенкова',
'sex': 1,
'birthdate': '11.11.2002',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 11571,
'graduation': 2024,
'counters': {'albums': 0,
'audios': 0,
'followers': 201,
'friends': 45,
'notes': 0,
'online_friends': 45,
'photos': 1,
'posts': 78,
'videos': 0,
'faculty_name': 'ПЭМ',
'faculty_id': 1,
'clips_followers': 29,
'posts': 1,
'clips_followers': 201}],
('response': [{'first_name': 'Андрей',
'id': 287479713,
'last_name': 'Капнов',
'sex': 2,
'birthdate': '21.11.',
'city': {'id': 1, 'title': 'Москва'},
'university_name': 'ПЭМ',
'university_id': 11571,
'graduation': 0,
'counters': {'albums': 3,
'audios': 305,
'followers': 442,
'friends': 2107,
'notes': 0,
'online
```


[illegible]