

```
In [1]: import numpy as np
import pandas as pd
from pandas import array
```

12.1. Нэг хэмжээст хоёр массивыг нийлүүлж, элементүүдийн тоог хэвлэ.

```
In [2]: massive_1 = np.array([1, 2, 3, 4, 5])
massive_2 = np.array([6, 7, 8, 9, 10])
massive_1 = np.concatenate((massive_1, massive_2))
print(massive_1)

[ 1  2  3  4  5  6  7  8  9 10]
```

12.2. Нэг хэмжээст массивыг хуулж, хуулсан массивын элементүүдийг эрэмбэл.

```
In [3]: massive_1 = np.array([1, 2, 7, 8, 15, 9, 13, 3, 4, 5])
massive_2 = np.copy(massive_1)
massive_2.sort()

print(massive_1)
print(massive_2)

[ 1  2  7  8 15  9 13  3  4  5]
[ 1  2  3  4  5  7  8  9 13 15]
```

12.3. Хоёр хэмжээст массивын элементүүдийн нийлбэрийг ол.

```
In [4]: massive_1 = np.array([1, 2, 7, 8, 15, 9, 13, 3, 4, 5])

print(np.sum(massive_1))

67
```

12.4. Хоёр хэмжээст массивын элементүүдийг эрэмбэлж, сондгой индекстэй элементүүдийн үржвэрийг ол.

```
In [5]: massive_1 = np.array([[1, 2, 7, 8, 15], [9, 13, 3, 4, 5]])

for i in range(1, massive_1.ndim, 2):
    for j in range(1, len(massive_1[0]), 2):
        print(massive_1[i][j])

13
4
```

12.5. Хоёр хэмжээст массивын тэгш индекстэй элементүүдийг хуулбарлаж, хамгийн их

хуваагчийг ол.

```
In [6]: massive_1 = np.array([[1, 2, 7, 8, 15], [9, 13, 3, 4, 5]])

massive_2 = []

for i in range(0, massive_1.ndim, 2):
    for j in range(0, len(massive_1[0]), 2):
        massive_2.append(massive_1[i][j])

massive_2 = array(massive_2)

for i in range(int(max(massive_2)/2), 0, -1):
    hieh = False
    for item in massive_2:
        if item % i == 0:
            hieh = True
            continue
        hieh = False
        break
    if hieh:
        print(i)
        break
```

1

12.6. 5 хичээлийн код, нэр бүхий цувааг үүсгэж, 3 дахь хичээлийн нэрийг солж, цувааг хэвлэ.

```
In [7]: lessons = np.array([{"code1" : "name1"},
                             {"code2" : "name2"},
                             {"code3" : "name3"},
                             {"code4" : "name4"},
                             {"code5" : "name5"},
                             ])

lessons[0]["code3"]="changed_name"
print(lessons)

[{'code1': 'name1', 'code3': 'changed_name'} {'code2': 'name2'}
 {'code3': 'name3'} {'code4': 'name4'} {'code5': 'name5'}]
```

12.7. csv файл татаж авах холбоос: <https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt>
(<https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt>) алдаатай хоосон нүдтэй мөрийг алгасаж хэвлэ.

```
In [8]: df = pd.read_csv("./assets/dirtydata.csv")

df.dropna(inplace=True)
df['Date'] = pd.to_datetime(df['Date'])
df.dropna(subset=['Date'], inplace = True)
for x in df.index:
    if df.loc[x, "Duration"] > 120:
        df.drop(x, inplace = True)

print(df)
```

	Duration	Date	Pulse	Maxpulse	Calories
0	60	2020-12-01	110	130	409.1
1	60	2020-12-02	117	145	479.0
2	60	2020-12-03	103	135	340.0
3	45	2020-12-04	109	175	282.4
4	45	2020-12-05	117	148	406.0
5	60	2020-12-06	102	127	300.0
6	60	2020-12-07	110	136	374.0
8	30	2020-12-09	109	133	195.1
9	60	2020-12-10	98	124	269.0
10	60	2020-12-11	103	147	329.3
11	60	2020-12-12	100	120	250.7
12	60	2020-12-12	100	120	250.7
13	60	2020-12-13	106	128	345.3
14	60	2020-12-14	104	132	379.3
15	60	2020-12-15	98	123	275.0
16	60	2020-12-16	98	120	215.2
17	60	2020-12-17	100	120	300.0
19	60	2020-12-19	103	123	323.0
20	45	2020-12-20	97	125	243.0
21	60	2020-12-21	108	131	364.2
23	60	2020-12-23	130	101	300.0
24	45	2020-12-24	105	132	246.0
25	60	2020-12-25	102	126	334.5
26	60	2020-12-26	100	120	250.0
27	60	2020-12-27	92	118	241.0
29	60	2020-12-29	100	132	280.0
30	60	2020-12-30	102	129	380.3
31	60	2020-12-31	92	115	243.0

12.8. Дараах csv файл татан авч <https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt> (<https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt>) “Pulse” баганийн 100-с 110 хооронд орших өгөгдлүүдийг хэвлэ.

```
In [9]: df = pd.read_csv("./assets/dirtydata.csv")  
  
print(df.loc[df["Pulse"]>100].loc[df["Pulse"]<110]["Pulse"])
```

2 103

3 109

5 102

7 104

8 109

10 103

13 106

14 104

19 103

21 108

24 105

25 102

28 103

30 102

Name: Pulse, dtype: int64