

Статистика

Team-1

DATA

У таблиці наведено тривалості роботи приладів у двох групах відповідно до умов експлуатації.

TASK

Провести дескриптивний та візуальний аналіз

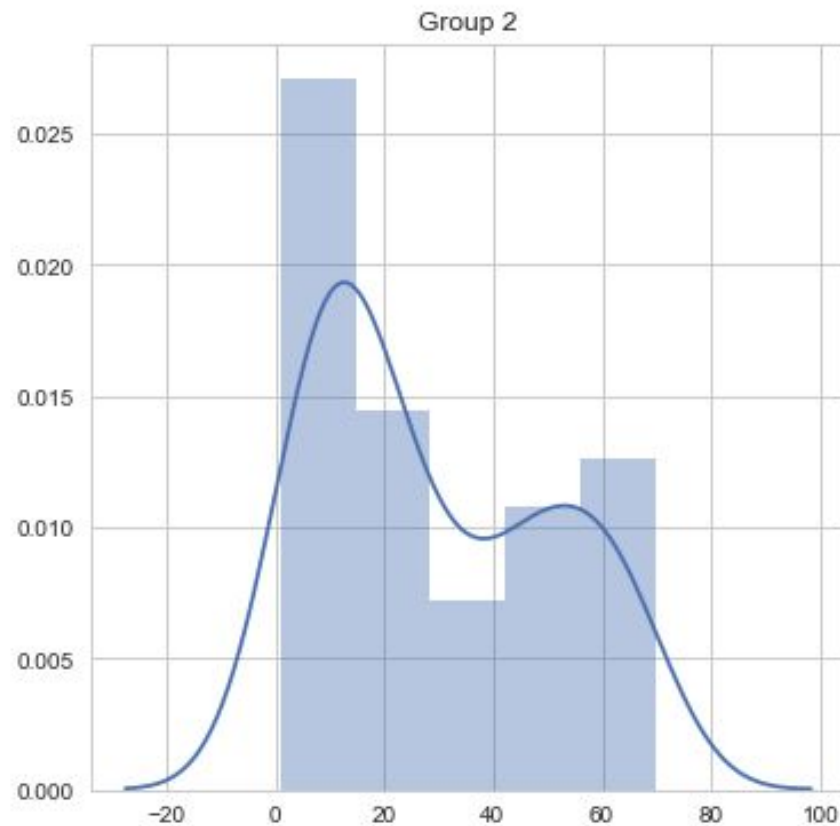
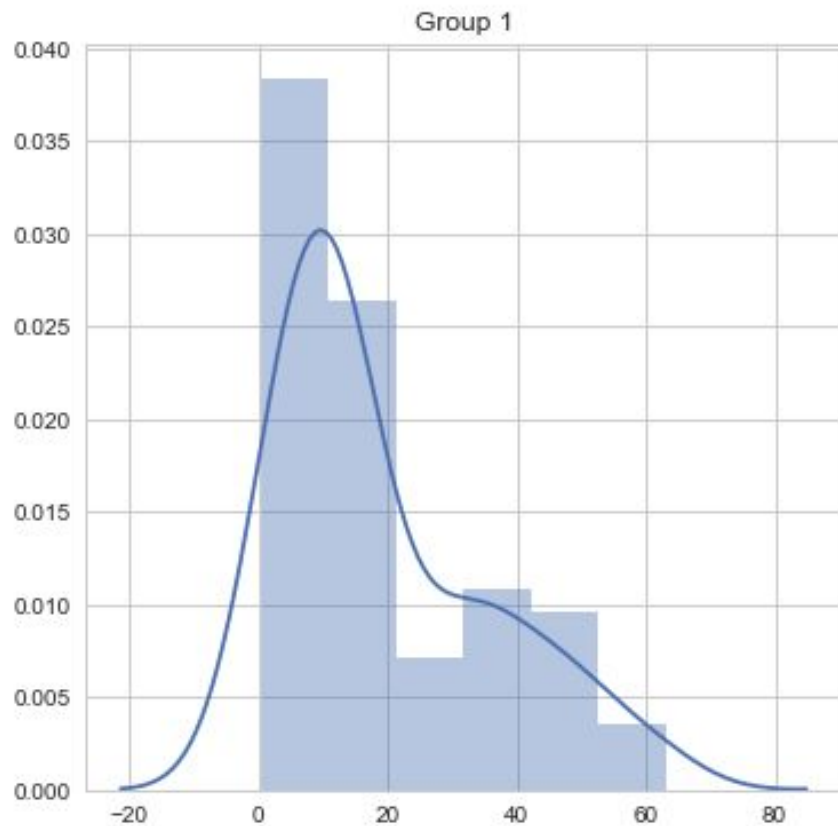
Група 1							
18,82	50,10	12,26	33,11	2,20	17,34	50,79	16,03
7,97	0,36	10,56	10,20	9,61	9,64	62,98	11,21
46,10	12,89	9,84	11,70	5,02	36,13	12,79	32,85
26,52	27,93	17,64	43,97	6,36	31,87	15,54	3,44
60,82	5,84	2,59	9,21	13,97	21,54	51,90	6,43
1,87	40,79	58,43	8,62	49,28	1,44	12,30	2,26
13,74	43,57	12,56	12,59	7,84	32,89	38,33	36,10
13,38	0,43	11,02	2,07	18,62	36,85	2,72	30,89
4,23	8,79	12,52	29,48	5,93	16,85	1,54	14,59
5,38	8,13	9,87	30,56	6,07	12,43	9,51	45,05

Група 2							
59,15	51,97	25,44	14,75	62,85	7,18	1,48	8,98
70,03	47,02	33,93	25,54	46,56	13,15	59,93	60,52
41,67	57,87	11,87	17,61	19,51	55,57	47,02	46,39
28,75	8,30	1,15	46,03	25,41	18,00	6,39	41,77
15,05	62,39	48,92	13,97	16,13	7,21	41,67	28,46
1,18	67,90	9,84	43,41	8,72	65,57	28,52	14,07
9,93	13,11	13,15	44,75	62,95	57,70	1,54	2,66
26,20	20,69	10,92	6,46	0,82	9,87	24,00	52,75
4,03	55,57	10,92	26,16	56,75	69,51	11,67	64,10
13,28	30,03	37,18	12,46	15,74	7,93	16,16	11,31

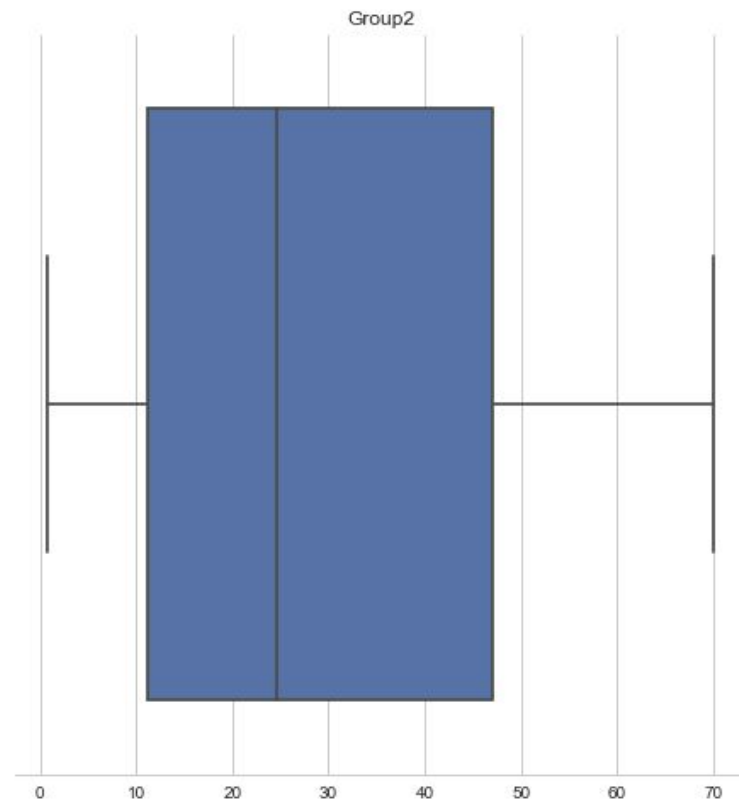
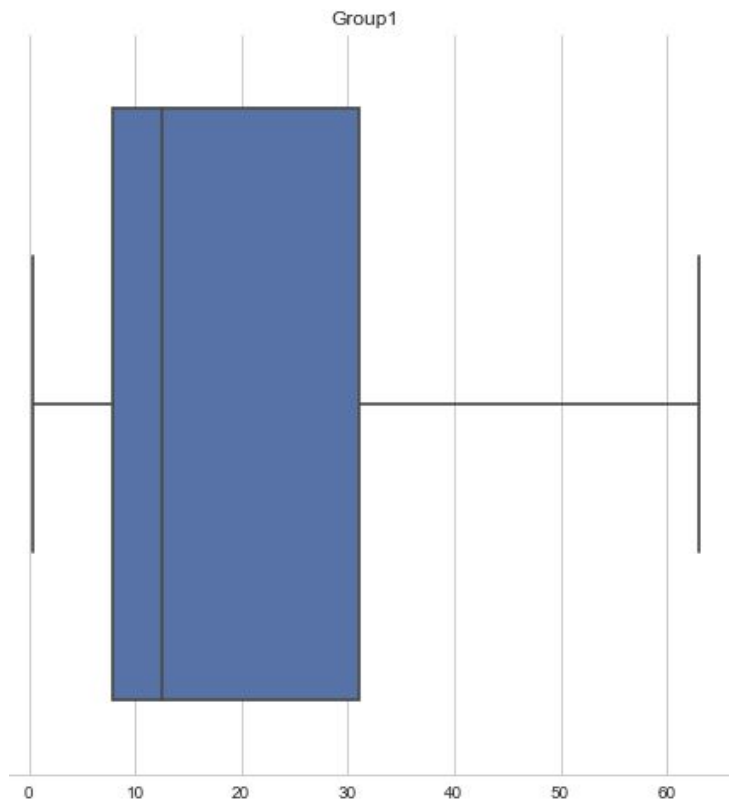
Обчислені вибіркові характеристики (середнє, медіана, дисперсія, інтерквартильний розмах)

	Interquartile_range	Mean	Median	Variance
Group1	23.1975	19.319875	12.575	267.865949
Group2	35.8075	29.188750	24.705	452.354351

Щільності розподілу



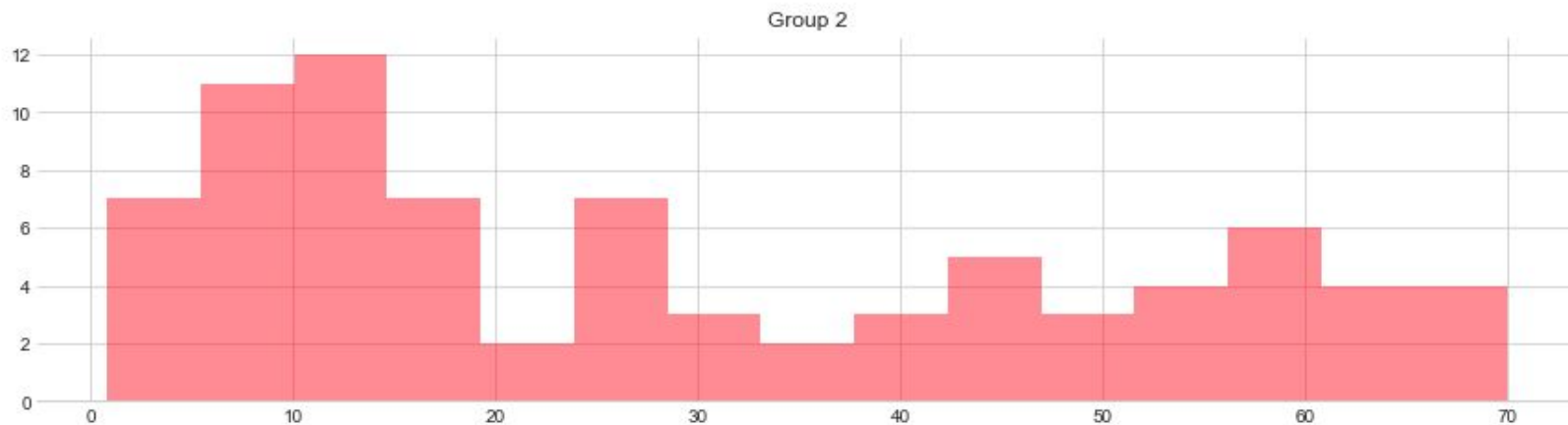
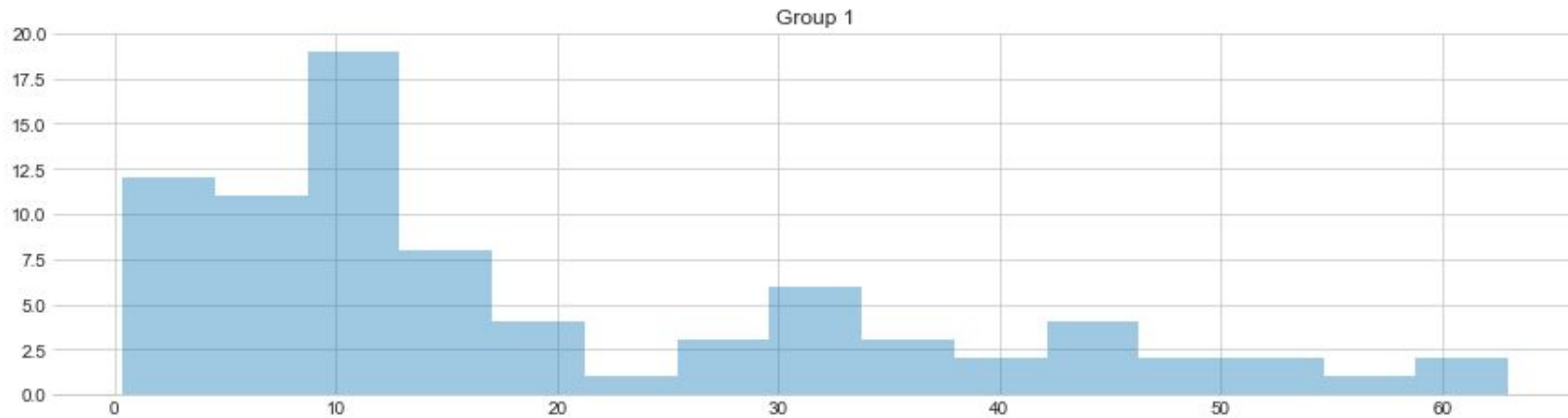
Для обох груп спостережень побудовані графіки типу
«вусатих коробочок»



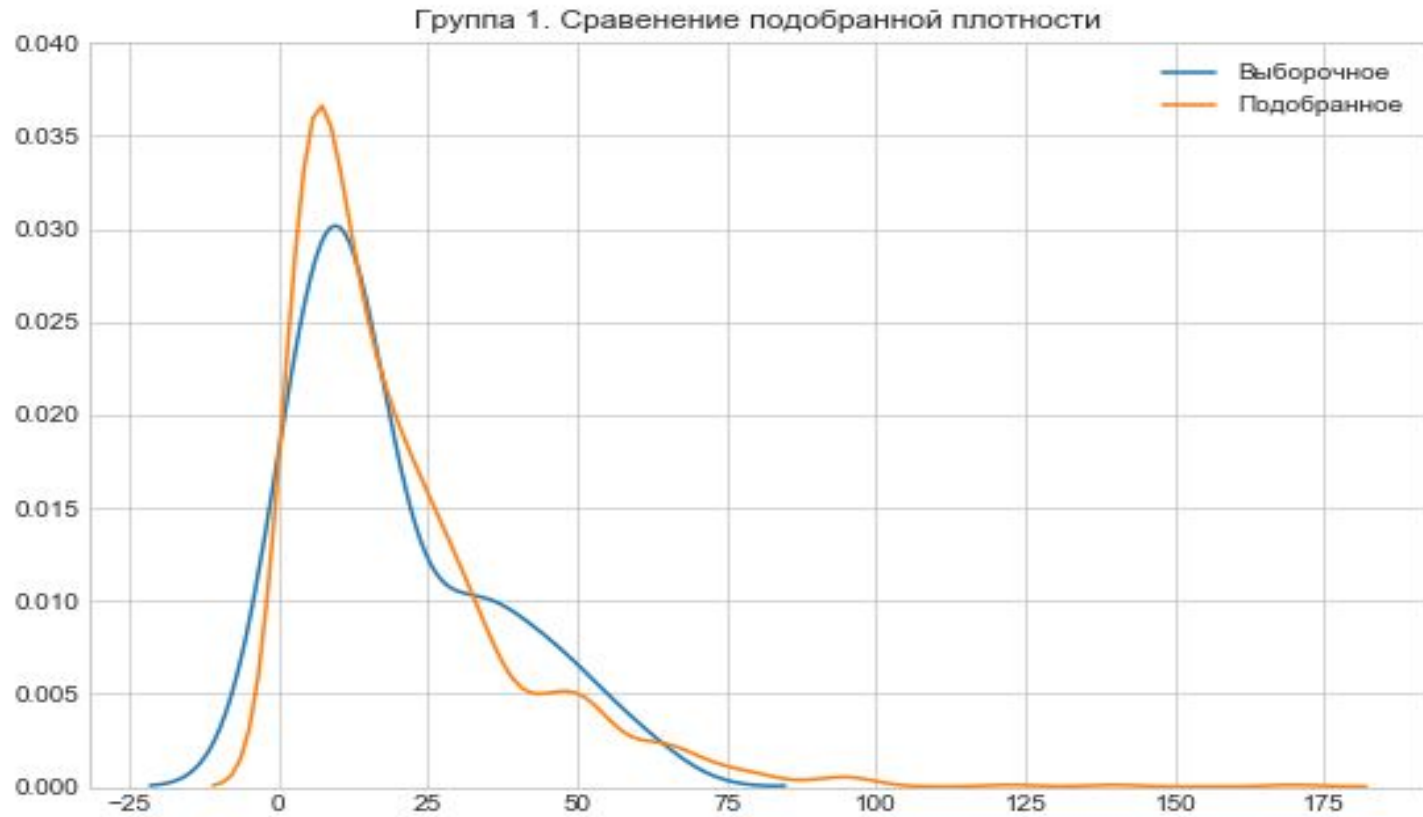
Побудовані асимптотичні 95%-довірчі інтервали для математичного сподівання та дисперсії

	Group1	Group2
RightConfidenceMean	22.906367	33.849443
Sample_mean	19.319875	29.188750
LeftConfidenceMean	15.733383	24.528057
RightConfidenceVariance	375.809311	634.641982
SampleVariance	267.865949	452.354351
LeftConfidenceVariance	200.633907	338.817313

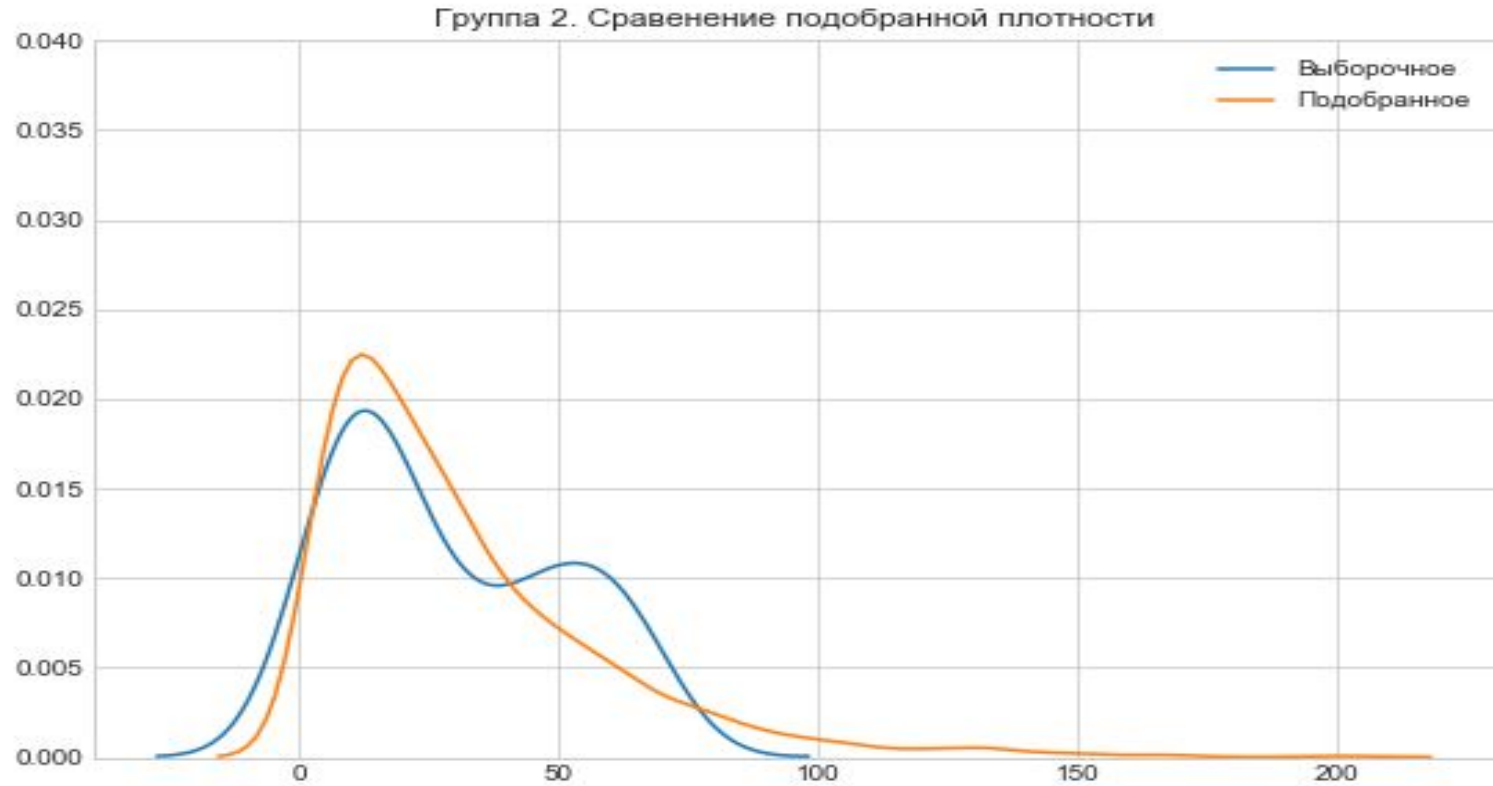
Побудовані гістограми розподілу



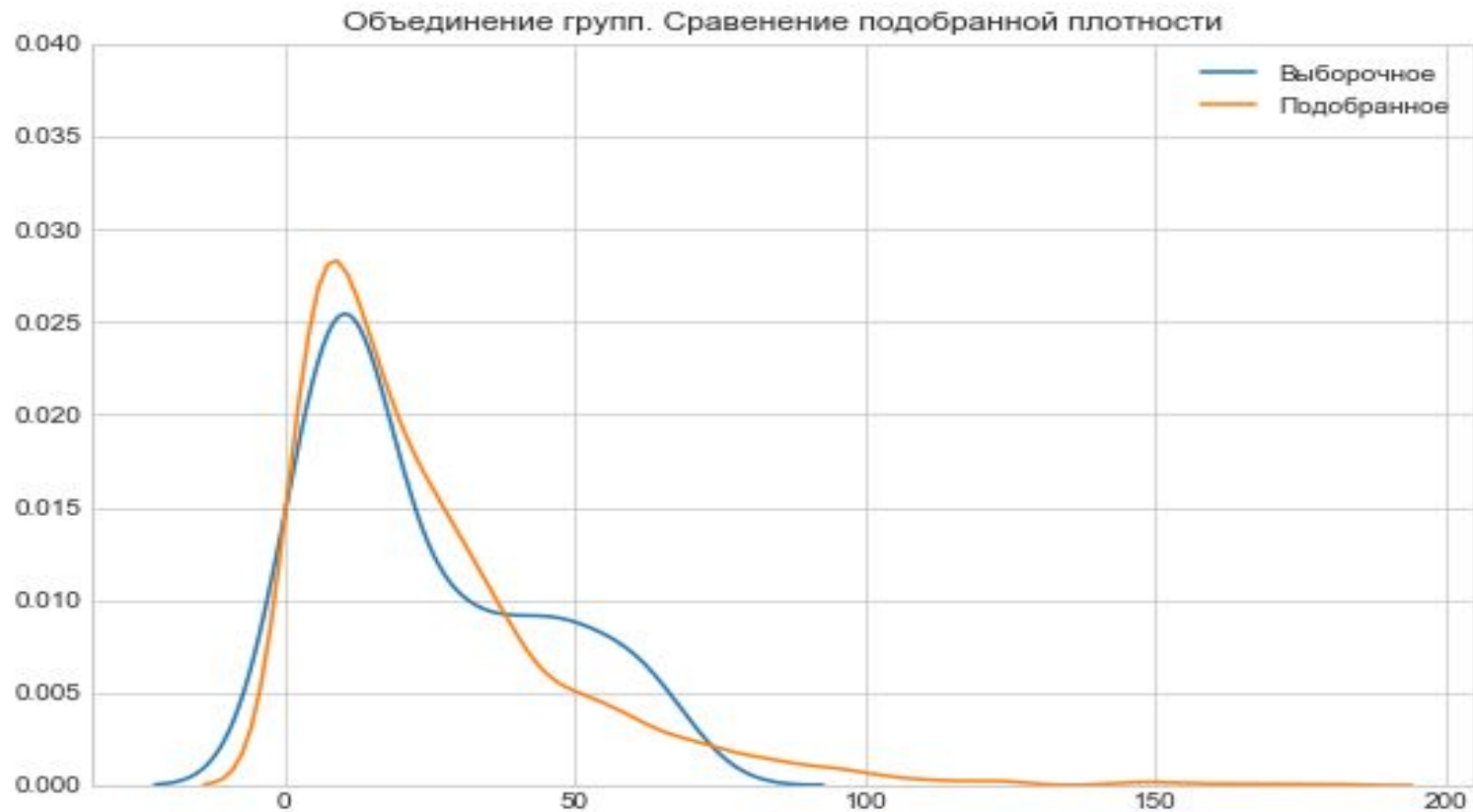
Підібрана щільність за Групою 1



Підібрана щільність за Групою 2

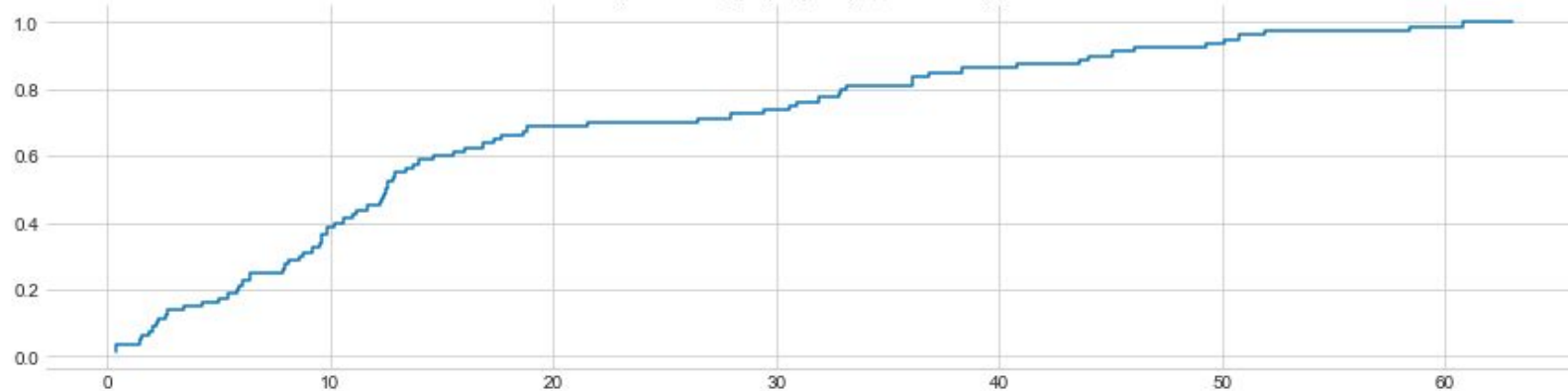


Підібрана щільність за вибіркою загалом

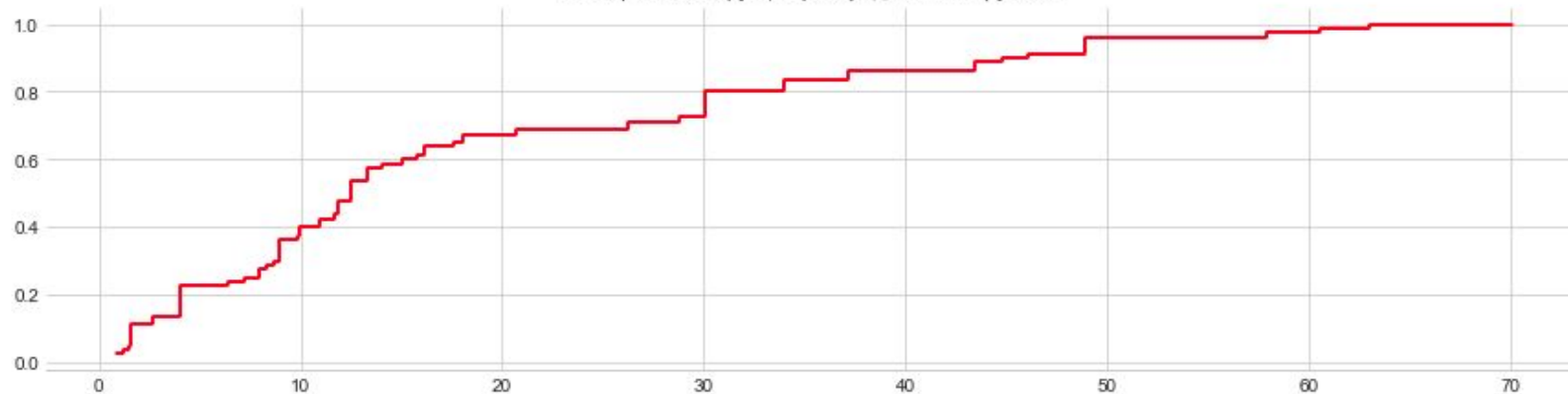


Побудована емпірична функція розподілу

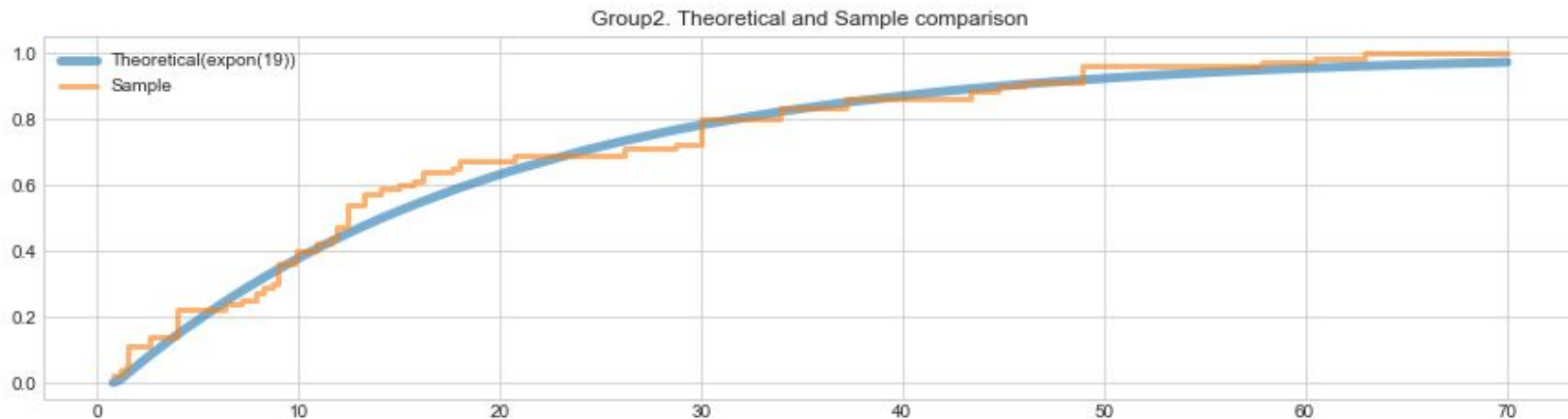
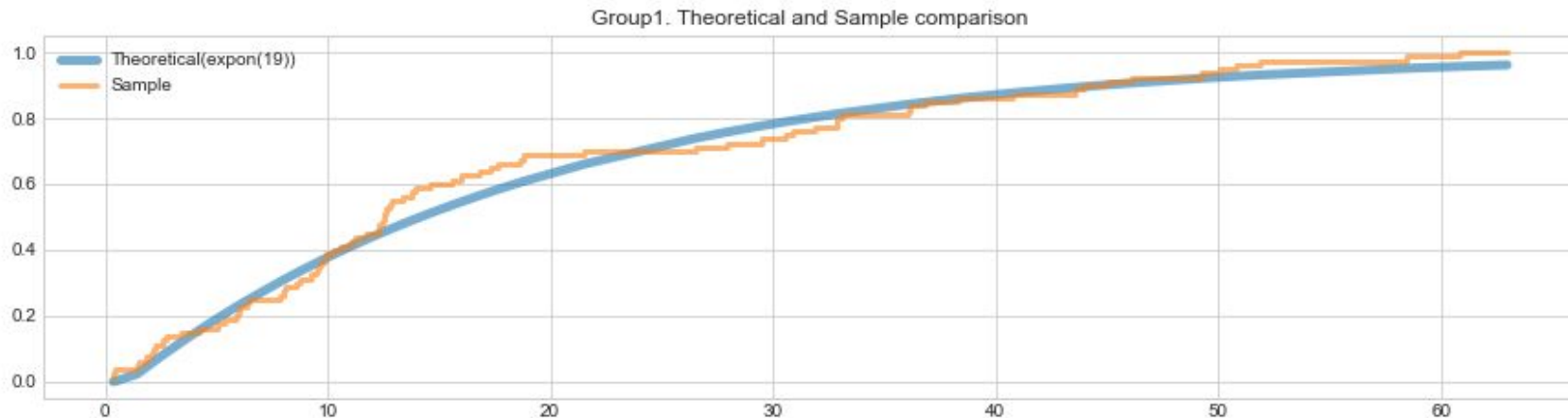
Эмпирическая функция распределения. Группа 1



Эмпирическая функция распределения. Группа 2



Теоретична(підібрана) та емпірична функції розподілу



Проведений аналіз узгодженості спостережень з підібраним теоретичним розподілом

Критерій Колмогорова-Смірнова

```
1 st.kstest(gr1_arr, 'expon', (0.75, 19)), st.kstest(gr2_arr, 'expon', (3, 29)), st.kstest(groups, 'expon', (1.3, 24))  
  
(KstestResult(statistic=0.073943495187738517, pvalue=0.79484428636173554),  
 KstestResult(statistic=0.099124433867249451, pvalue=0.38898825829347561),  
 KstestResult(statistic=0.064013898900652566, pvalue=0.51674178913084146))
```

Порівняні середні значення у групах за t-критерієм Ст'юдента на рівні 0.01

При проведенні Student's T-test для Group1 и Group2:

H0: Дві групи не мають статистично значних відмінностей

H1: Дві групи мають статистично значні відмінності

Значення t-statistics та p-value:

$t = 3.26850019239$

$p = 0.00132674490182$

$p < 0.01 \Rightarrow H0$ відкидається, $H1$ приймається

