

Міністерство освіти і науки України
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Лабораторна робота 3
“Перевірка наявності гетероскедастичності”

Виконав:
Студент групи ПМА - 51м
Байцар Р. М.

Львів 2022

Завдання: для довільного масиву даних здійснити перевірку наявності гетероскедастичності.

Для даної роботи я використовую статистику знищення ворога надану штабом ЗСУ. для експерименту я поділив її на дві частини:

- 1) два тижні до втечі ворога з північних областей України;
- 2) два тижні після початку ворогом так званої “другої фази”.

Вибірка також поділена на 3 групи: особовий склад, танки, БМП.

	Особ скла	Танки	ББМ		Особ скла	Танки	ББМ
17.03.2022	200	4	60	22.04.2022	200	9	44
18.03.2022	300	6	13	23.04.2022	400	16	43
19.03.2022	100	16	22	24.04.2022	200	19	33
20.03.2022	300	10	17	25.04.2022	100	11	20
21.03.2022	300	22	48	26.04.2022	200	34	50
22.03.2022	300	11	21	27.04.2022	300	21	34
23.03.2022	300	8	22	28.04.2022	400	31	47
24.03.2022	200	13	19	29.04.2022	200	16	29
25.03.2022	300	31	28	30.04.2022	200	22	27
26.03.2022	300	14	15	01.05.2022	300	18	26
27.03.2022	200	7	24	02.05.2022	300	22	48
28.03.2022	400	4	30	03.05.2022	400	14	48
29.03.2022	200	11	16	04.05.2022	300	15	43
30.03.2022	100	8	13	05.05.2022	200	15	41

Експериментальні дані

Потрібно за допомогою тесту Левене оцінити рівність дисперсій двох вибірок по пропорційним групам.

Отже, нехай

a - особовий склад до відступу

A - особовий склад після другої фази

b - танки до відступу

B - танки після другої фази

c - БМП до відступу

C - БМП склад після другої фази

$H_0 := \text{var}(a) = \text{var}(A); \text{var}(b) = \text{var}(B); \text{var}(c) = \text{var}(C);$

$H_1 :=$ рівність не виконується хоча б для однієї пари;

Для розв'язування задачі я написав програму, результат якої наступний:

```

Порівняння статистики зниження ворога в період до відступу ворога з півночі України (17.03.2022 - 30.03.2022)
та 2 тижні з початку другої фази наступу ворога на сході України (22.04.2022 - 05.05.2022)
|mean bef|mean aft|var bef|var aft
manrow|250,0|264,3|6785,7|8010,2
tanks|11,8|18,8|50,6|45,0
ifv|24,9|38,1|170,8|87,9
рівень значущості alfa = 0,05
|знач стат W|виконання умови W < 0,05
manrow|0,1884|Різниця дисперсій статистично незначуща. H0 - приймається
tanks|0,0040|Різниця дисперсій статистично значуща. H0 - хибна гіпотеза, дисперсії є різними
ifv|0,1406|Різниця дисперсій статистично незначуща. H0 - приймається

```

Результат програмного виконання

Отжи з результатів дослідження впливає, що дисперсія знищених танків ворога змінилася, це може свідчати про зміну ворогом тактики ведення бою, або характеру бойових дій .