

# Практична робота №5

---

## Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика

---

Виконав: ст. гр. ТК-41 Богдан Заяць

Викладачка: Кісіль Марія Михайлівна

### Завдання №1 Первинна обробка вибірки

---

Дано вибірку:

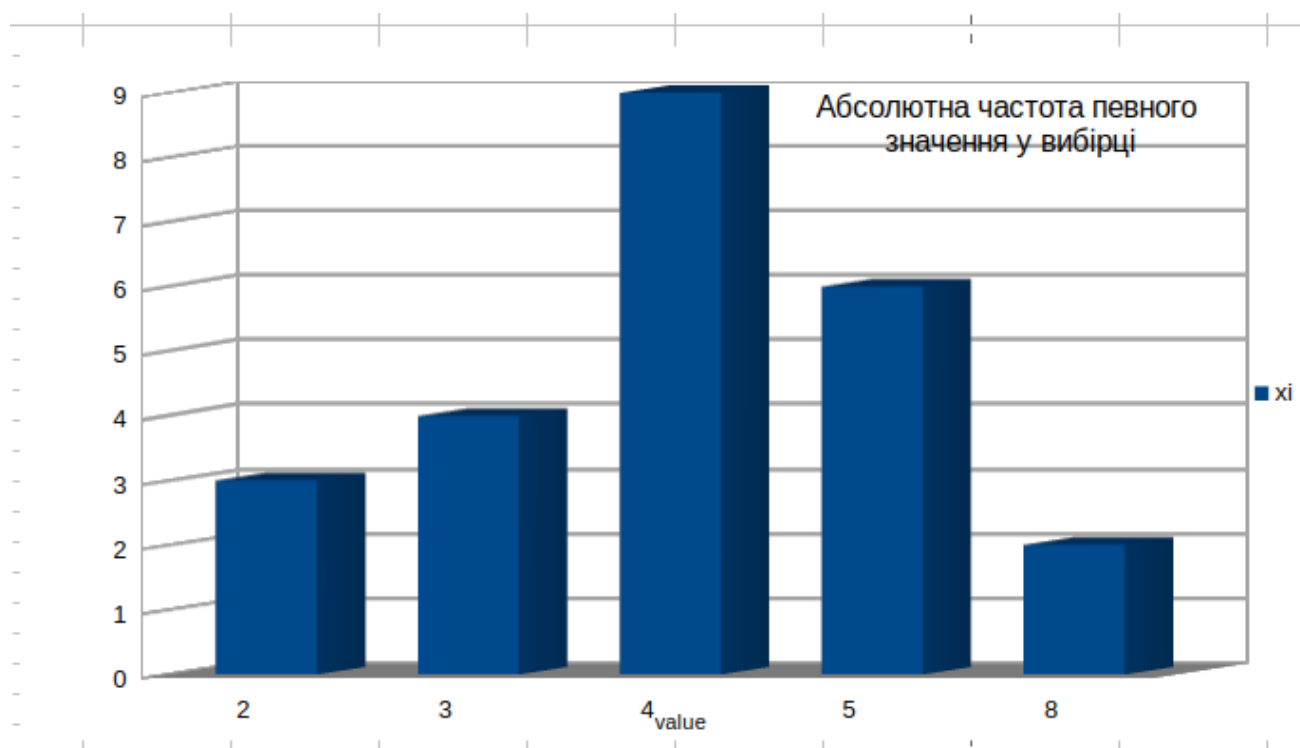
1.5.     5, 4, 2, 3, 4, 5, 4, 8, 4, 2, 3, 4, 5, 8, 4, 2, 3, 4, 5, 3, 4, 5, 4, 5, 4.

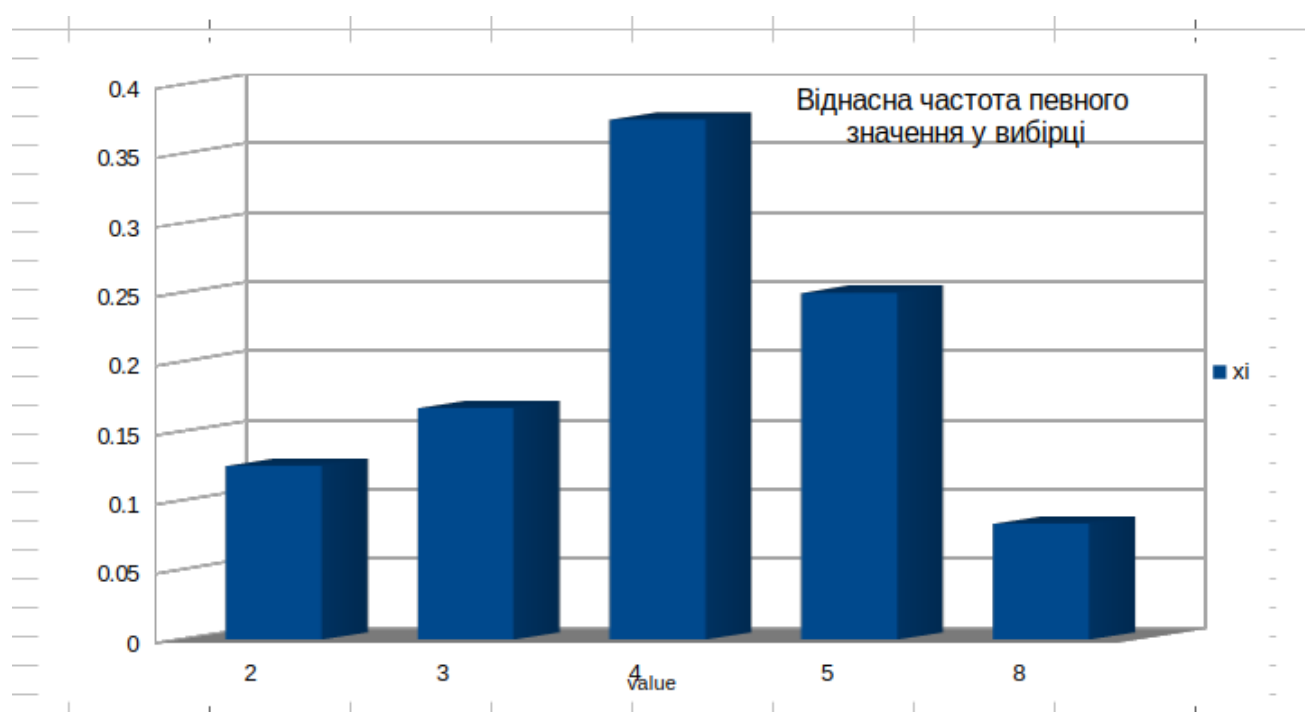
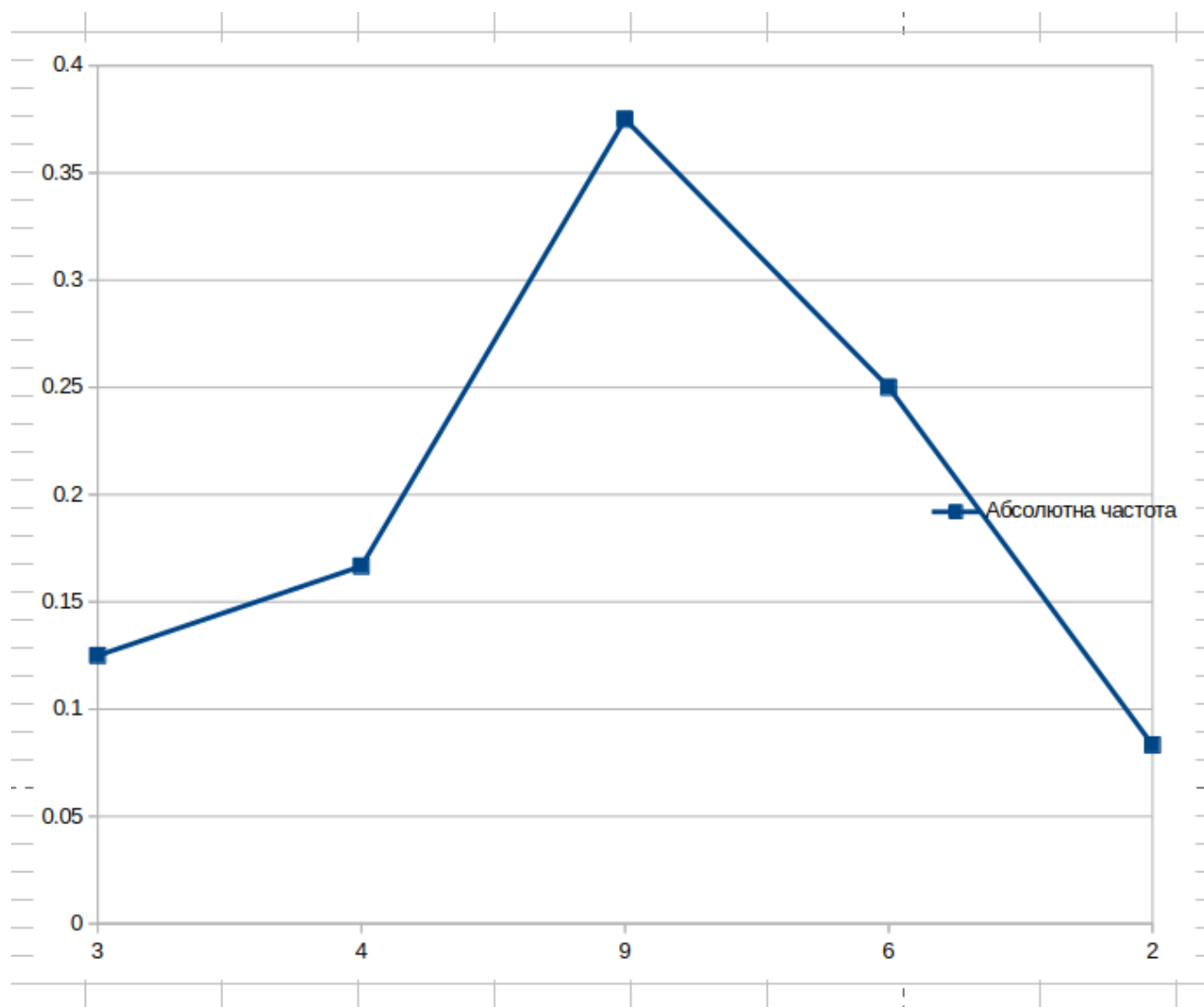
#### Розв'язання

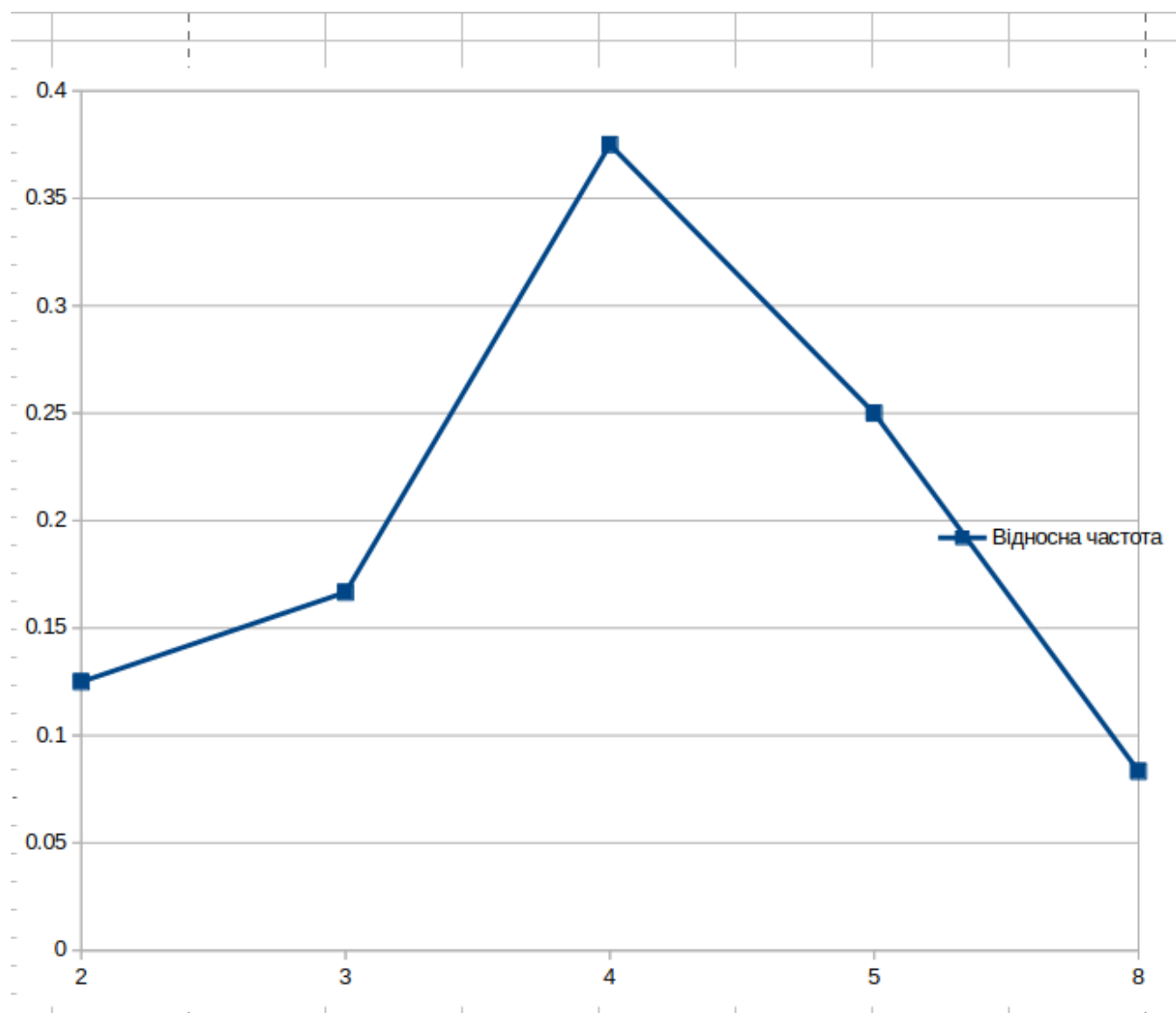
- а) Записати дискретний статистичний розподіл вибірки та звести його до інтервального, поділивши проміжок на 4 рівних частин.

X	x(sorted)
5	2
4	2
2	2
3	3
4	3
5	3
4	3
8	4
2	4
3	4
4	4
5	4
8	4
4	4
2	4
3	4
4	5
5	5
3	5
4	5
5	5
4	5
5	8
4	8
No dup	
5	
4	
2	
3	
8	

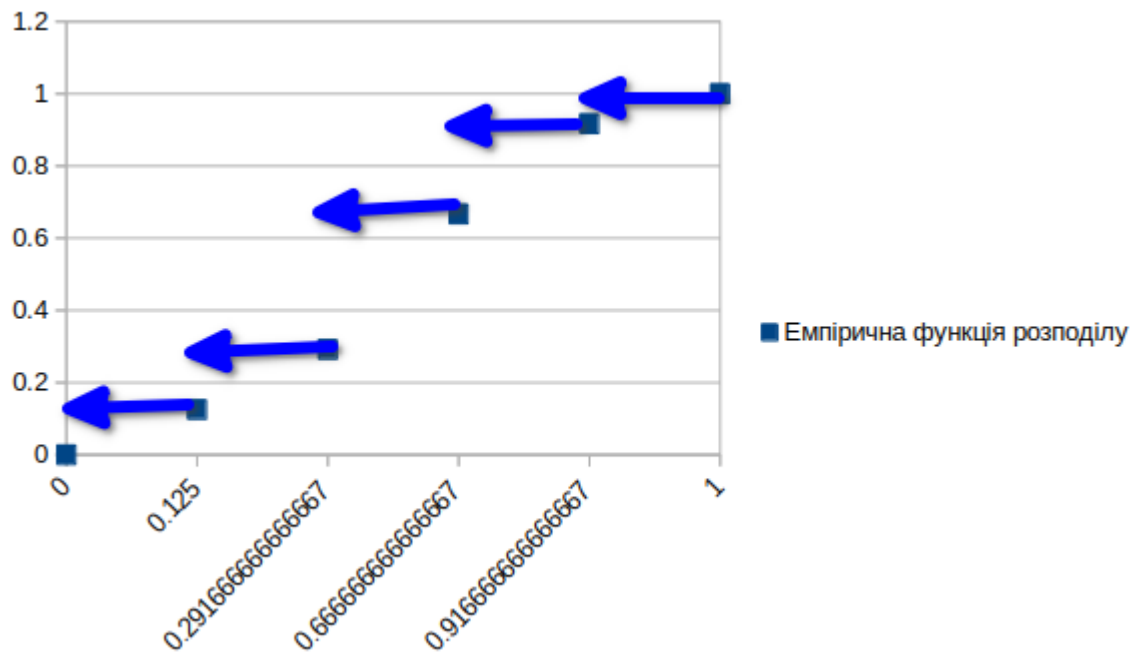
- б) Побудувати гістограму і полігон абсолютних і відносних частот.







- в) Знайти емпіричну функцію розподілу для дискретного статистичного розподілу вибірки, та побудувати її графік.



- s
- г) Обчислити чисельні характеристики дискретного статистичного розподілу вибірки.

count	xi	ni	distribution	mode	variance	average	deviation	
24		2	3	0.125	4	2.31884058	4.166666667	1.522773975
		3	4	0.166666667				1.522773975
		4	9	0.375				
		5	6	0.25				
		8	2	0.083333333				
sum			24	1				
100								

## Завдання №2 Оцінка параметрів розподілу

Дано інтервальний варіаційний ряд:

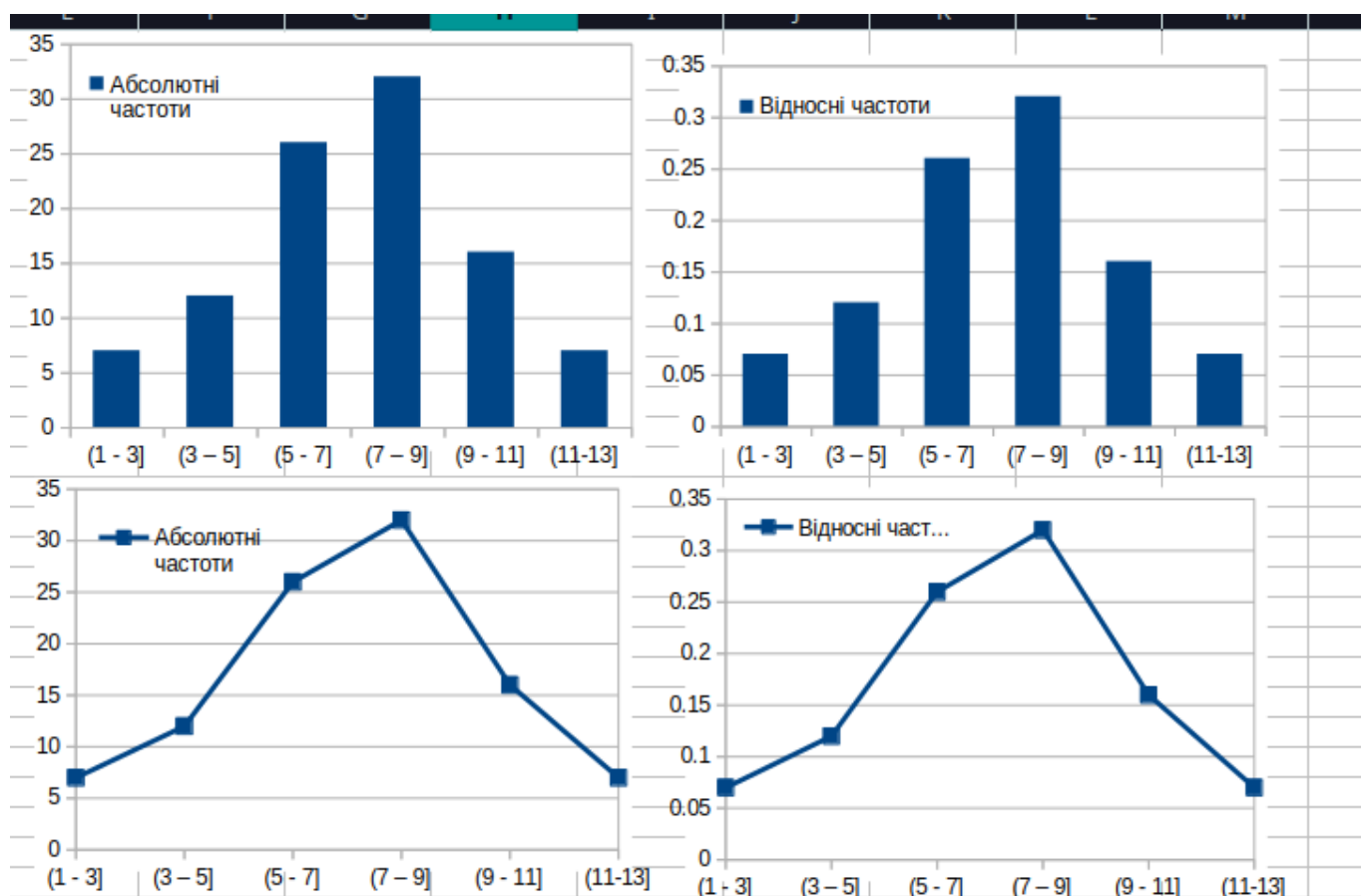
2.5.	$a_{i-1} - a_i$	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
	$n_i$	7	12	26	32	16	7

### Розв'язання

а) Побудувати гістограму і полігон абсолютних і відносних частот.

$ai=1 - ai$	$ni$	$wi$
(1 - 3]	7	0.07
(3 - 5]	12	0.12
(5 - 7]	26	0.26
(7 - 9]	32	0.32
(9 - 11]	16	0.16
(11-13]	7	0.07

таблиця.



### Гістограми та полігони частот

б) Знайти незміщені оцінки (математичне сподівання, дисперсію та середнє квадратичне відхилення).

$a_i = 1 - a_i$	$n_i$	$w_i$	expected value
(1 - 3]	7	0.07	7.18
(3 - 5]	12	0.12	variance
(5 - 7]	26	0.26	0.701944
(7 - 9]	32	0.32	deviation
(9 - 11]	16	0.16	0.837820983265518
(11-13]	7	0.07	point assessment of variance
sum	100	1	0.709034343434344
$x_i$	$n_i$	$x_i \cdot n_i$	$(x_i - x_c)^2$
2	7	14	26.8324
4	12	48	10.1124
6	26	156	1.3924
8	32	256	0.6724
10	16	160	7.9524
12	7	84	23.2324
sum	100	718	70.1944

в) Оцінити вибірку з точністю 0.99

point assessment of variance
0.709034343434344

Оскільки ми розглядаємо модель нормального розподілу, то довірчий інтервал для мат. сподівання шукаємо у вигляді:

має розподіл Стюдента . У нашому випадку  $\gamma=0,99$ ,  $n=100 \Rightarrow 2,63$ (за табл. розподілу Стюдента)

Student criterium:	
	2.63
$x_1$	4.55
$x_2$	9.81

Отримали довірчий інтервал - (4.55; 9,81).