

Практична робота № 8

ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ СУМІСНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Мета роботи:

Ознайомитися з основами обробки результатів сумісних вимірювань. Виконати розрахунки у програмі EXCEL.

Постановка задачі

В результаті сумісних вимірювань отримано результати вимірювань двох фізичних величин x та y , що пов'язані між собою лінійною функціональною залежністю (табл. 8.1). Будемо рахувати, що систематична похибка відсутня. Потрібно обчислити оцінки параметрів a і b лінійної залежності $y=ax+b$, та визначити точність цих оцінок.

Оцінки обчислити за методом найменших квадратів та за методом оцінок на основі ортогональної регресії. Для проведення розрахунків скласти програму. Також оцінити параметри лінійної залежності графічним методом.

Порівняти отримані результати двох варіантів розрахунків та графічної оцінки, зробити висновки.

Таблиця 8.1

Вар.	X						Y					
1	1	2	3	4	5	6	3.00	4.55	6.02	7.56	9.10	10.70
2	0	1	2	3	4	5	5.10	2.05	-1.00	-4.10	-7.15	-9.90
3	-1	0	1	2	3	4	8.22	7.14	5.91	4.85	3.74	2.66
4	-2	-1	0	1	2	3	5.12	5.41	5.63	5.71	5.92	6.16
5	-3	-2	-1	0	1	2	1.20	2.49	4.12	5.60	6.92	8.21
6	-4	-3	-2	-1	0	1	2.50	4.19	6.49	8.25	10.20	11.90
7	-5	-4	-3	-2	-1	0	9.50	8.40	7.45	6.24	5.20	4.20
8	-6	-5	-4	-3	-2	-1	4.11	3.51	2.20	1.02	0.00	-1.20
9	6	5	4	3	2	1	-2.00	-2.90	-3.99	-4.00	-5.80	-6.90
10	5	4	3	2	1	0	-1.00	0.25	1.09	1.99	3.01	4.01
11	-3	-1	0	3	2	3	5.18	5.21	5.64	5.91	5.93	6.16
12	-3	-2	-1	0	1	2	1.20	2.49	4.12	5.60	6.92	8.21
13	-4	-3	-2	-1	0	1	2.50	4.19	6.49	8.25	10.20	11.90
14	-5	-4	-3	-2	-1	0	9.50	8.40	7.45	6.24	5.20	4.20
15	1	2	3	4	5	6	3.00	4.55	6.02	7.56	9.10	10.70
16	0	1	2	3	4	5	5.10	2.05	-1.00	-4.10	-7.15	-9.90
17	-1	0	1	2	3	4	8.22	7.14	5.91	4.85	3.74	2.66
18	-2	-1	0	1	2	3	5.12	5.41	5.63	5.71	5.92	6.16
19	-3	-2	-1	0	1	2	1.20	2.49	4.12	5.60	6.92	8.21
20	-4	-3	-2	-1	0	1	2.50	4.19	6.49	8.25	10.20	11.90
21	-5	-4	-3	-2	-1	0	9.50	8.40	7.45	6.24	5.20	4.20

22	1	2	3	4	5	6	3.00	4.55	6.02	7.56	9.10	10.70
23	0	1	2	3	4	5	5.10	2.05	-1.00	-4.10	-7.15	-9.90
24	-1	0	1	2	3	4	8.22	7.14	5.91	4.85	3.74	2.66
25	-2	-1	0	1	2	3	5.12	5.41	5.63	5.71	5.92	6.16
26	-3	-2	-1	0	1	2	1.20	2.49	4.12	5.60	6.92	8.21
27	-4	-3	-2	-1	0	1	2.50	4.19	6.49	8.25	10.20	11.90
28	-5	-4	-3	-2	-1	0	9.50	8.40	7.45	6.24	5.20	4.20

Контрольні запитання

1. Що являє собою сумісне вимірювання?
2. Яка послідовність оброблення результатів сумісних вимірювань?
3. Що являє собою головний визначник системи?
4. Що являє собою частинний визначник системи?
5. Як визначається результат сумісного вимірювання?
6. Як виражається похибка сумісного вимірювання?