

Ранговая корреляция Спирмена: решение задачи

ЗАДАНИЕ. Три арбитра оценили мастерство 10 спортсменов, в итоге были получены три последовательности рангов (в первой строке приведены ранги арбитра А, во второй – ранги арбитра В, в третьей – ранги арбитра С):

x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_i	3	10	7	2	8	5	6	9	1	4
z_i	6	2	1	3	9	4	5	7	10	8

Определить пару арбитров, оценки которых наиболее согласуются, используя коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

РЕШЕНИЕ. Найдем коэффициент ранговой корреляции Спирмена для каждой пары оценок арбитров.

Составим расчетную таблицу:

x_i	y_i	z_i	d_{ixy}^2	d_{ixz}^2	d_{iyz}^2
1	3	6	4	25	9
2	10	2	64	0	64
3	7	1	16	4	36
4	2	3	4	1	1
5	8	9	9	16	1
6	5	4	1	4	1
7	6	5	1	4	1
8	9	7	1	1	4
9	1	10	64	1	81
10	4	8	36	4	16
Сумма			200	60	214

Находим коэффициенты ранговой корреляции Спирмена:

$$\rho_{B,AB} = 1 - \frac{6 \sum d_{ixy}^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \cdot 200}{10^3 - 10} \approx -0,212.$$

$$\rho_{B,AC} = 1 - \frac{6 \sum d_{ixz}^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \cdot 60}{10^3 - 10} \approx 0,636.$$

$$\rho_{B,BC} = 1 - \frac{6 \sum d_{iyz}^2}{n^3 - n} = 1 - \frac{6 \cdot 214}{10^3 - 10} \approx -0,297.$$

Наиболее согласуются оценки арбитров А и С, так как соответствующий коэффициент ранговой корреляции наибольший по абсолютной величине.