

Математические методы обработки данных в психологии

Пример решения задачи

У 8 подростков сравниваются баллы по третьему, математическому субтесту Векслера (переменная X) и оценки по алгебре (переменная Y). На сколько баллов повысится успешность решения третьего субтеста Векслера, если оценка по алгебре повысится на 1 балл?

№	X	Y
1	9	2
2	11	3
3	12	4
4	17	5
5	14	4
6	16	3
7	18	5
8	18	4

Решение.

Находим коэффициент корреляции.

№	X	Y	X^2	Y^2	XY
1	9	2	81	4	18
2	11	3	121	9	33
3	12	4	144	16	48
4	17	5	289	25	85
5	14	4	196	16	56
6	16	3	256	9	48
7	18	5	324	25	90

8	18	4	324	16	72
Сумма	115	30	1735	120	450

Выборочные средние.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{115}{8} = 14,38$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{30}{8} = 3,75$$

$$\overline{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{n} = \frac{450}{8} = 56,25$$

Выборочные дисперсии:

$$S^2(x) = \frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \frac{1735}{8} - 14,38^2 = 10,23$$

$$S^2(y) = \frac{\sum y_i^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{120}{8} - 3,75^2 = 0,94$$

Среднеквадратическое отклонение

$$S(x) = \sqrt{S^2(x)} = \sqrt{10,23} = 3,199$$

$$S(y) = \sqrt{S^2(y)} = \sqrt{0,94} = 0,968$$

Коэффициент корреляции.

$$r_{xy} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{S(x) \cdot S(y)} = \frac{56,25 - 14,38 \cdot 3,75}{3,199 \cdot 0,968} = 0,757$$

Коэффициент корреляции обнаруживает наличие достаточно тесной положительной связи между X и Y.

Коэффициент корреляции b:

$$b = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{S^2(y)} = \frac{56,25 - 14,38 \cdot 3,75}{0,94} = 2,47$$

Если оценка по алгебре повысится на 1 балл, успешность решения третьего субтеста Векслера повысится на 2,47 балла.

Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru

Еще примеры: https://www.matburo.ru/ex_ms.php?p1=mspsy

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, статистике