

200-219		5	5						10	142
220-239	3	20	19	13	3	5			63	147
240-259		7	10	10	4	2	3		36	150
260-279		2	2	5	7	4	1		21	155
280-299				4	2	1	1	1	9	158
300-319						2	2	2	6	169
320-339								3	3	175
p_y	5	34	36	32	16	14	7	6	150	
X_{xy}	214	233	235	250	260	260	276	316		

Чтобы составить эмпирический ряд живой массы необходимо середину класса по живой массе (w_1) умножить на соответствующие частоты (p_{xy}), стоящие в классе обхвата груди, затем суммировать эти произведения и разделить на число частот в этом классе обхвата груди. В нашем примере в классе обхвата груди 130-135 имеется частота 2, стоящая в классе живой массы 180-199, и частота 3 – в классе живой массы 220-239; умножаем середину 1-го класса 190 на частоту 2 и середину 2-го класса 230 на частоту 3, суммируем эти произведения и делим на число частот, получим среднюю живую массу этого класса.

$$X_{xy} = \frac{\sum(w_x p_{xy})}{p_y} = \frac{190 \cdot 2 + 230 \cdot 3}{5} = 214.$$

Для второго класса с обхватом груди 136-141 средняя живая масса будет равна:

$$X_{xy} = \frac{210 \cdot 5 + 230 \cdot 20 + 250 \cdot 2}{34} = 233;$$

Для 3-го класса $X_{xy}=235$;

Для 4-го класса $X_{xy}=250$;

Для 5-го класса $X_{xy}=260$;

Для 6-го класса $X_{xy}=260$;

Для 7-го класса $X_{xy}=276$;

Для 8-го класса $X_{xy}=316$.

Полученный ряд из значений X_{xy} дает эмпирический ряд регрессии живой массы по обхвату груди; записывается он строчкой внизу в соответствующих классах (таблица 5.1.1).

Эмпирический ряд обхвата груди по живой массе составляется аналогично предыдущему:

$$X_{yx} = \frac{\sum(w_y p_{yx})}{p_x}.$$

Полученные значения X_{yx} дают эмпирический ряд регрессии обхвата груди по живой массе, записывается он колонкой справа в соответствующих классах (таблица 5.1.1).

Для получения теоретического ряда регрессии пользуются формулой уравнения регрессии:

$$y - X_y = R_{yx}(x - X_x), \text{ или } y = R_{yx}(x - X_x) + X_y;$$

$$x - X_x = R_{xy}(y - X_y), \text{ или } x = R_{xy}(y - X_y) + X_x.$$

Пример. Составление теоретического ряда регрессии живой масс (x) по объему груди (y) и объема груди по живой массе у свиноматок по следующим данным:

$$\text{Живая масса: } X_x = 247,4 \text{ кг; } R_{xy} = 1,94;$$

$$\text{Объем груди: } X_y = 149,8 \text{ см; } R_{yx} = 0,25.$$

Теоретический ряд регрессии живой массы по объему груди при объеме груди (см): $y = 140, 150, 160, 170$.

$$\text{Для 1-го значения: } x = 1,94 (140 - 149,8) + 247,4 = 228,4;$$

$$\text{Для 2-го значения: } x = 1,94 (150 - 149,8) + 247,4 = 247,6;$$

$$\text{Для 3-го значения: } x = 1,94 (160 - 149,8) + 247,4 = 267,2;$$

$$\text{Для 4-го значения: } x = 1,94 (170 - 149,8) + 247,4 = 286,6.$$

Теоретический ряд регрессии объема груди по живой массе при живой массе (кг): $x = 200, 220, 240, 260, 280$.

$$\text{Для 1-го значения: } y = 0,25(200 - 247,4) + 149,8 = 138;$$

$$\text{Для 2-го значения: } y = 0,25(220 - 247,4) + 149,8 = 143;$$

$$\text{Для 3-го значения: } y = 0,25(240 - 247,4) + 149,8 = 148;$$

$$\text{Для 4-го значения: } y = 0,25(260 - 247,4) + 149,8 = 153;$$

$$\text{Для 5-го значения: } y = 0,25(280 - 247,4) + 149,8 = 158.$$

Задание 1. Вычислить коэффициенты корреляции и регрессии между плотностью (x) и длиной шерсти (y) у десяти овец южноказахский меринос по следующим данным:

X , шт.- 491 502 526 429 438 410 390 394 360 400

Y , шт.- 5,5 10,0 6,6 8,0 7,7 8,0 8,4 9,0 6,0 11,1

Задание 2. При изучении зависимости между содержанием жира (%) и массой зерен (мг) у овса результаты оказались следующими:

Классы по содержанию

жира в зернах (x).....4,5 - 5,0-5,5-6,0-6,5 - 7,0 - 7,5 - 8,0-8,5

Средняя масса зерен..45,0 45,8 44,3 41,9 40,1 39,0 37,5 37,5.

Найдите усредненные, или выравненные, значения членов ряда.

Контрольные вопросы.

1. Что означает коэффициент регрессии?
2. В чем различие между коэффициентами R_{xy} и R_{yx} ?
3. В чем различие между составлением эмпирического ряда регрессии от теоретического?