

Вычислить математическое ожидание и дисперсию величин U и V, а так же определить их коэффициент корреляции R_{UV}

$$U = a_0 + a_1 X_1 + a_2 X_2$$

$$V = b_0 + b_1 X_2 + b_2 X_3$$

Исходные данные:	a_0	a_1	a_2	b_0	b_1	b_2	m_1
	-5	-6	-4	6	8	7	-9

m_2	m_3	D_1	D_2	D_3	K_{12}	K_{23}	K_{13}
-8	-4	9	16	25	6	10	0

Математические ожидания U и V по формуле (9.1):

$$m_U = a_0 + a_1 m_1 + a_2 m_2 = \mathbf{81}$$

$$m_V = b_0 + b_1 m_2 + b_2 m_3 = \mathbf{-86}$$

Дисперсии D_U и D_V по формуле (9.2):

$$D_U = a_1^2 D_1 + a_2^2 D_2 + 2a_1 a_2 K_{12} = \mathbf{868}$$

$$D_V = b_1^2 D_2 + b_2^2 D_3 + 2b_1 b_2 K_{23} = \mathbf{3369}$$

Математическое ожидание произведения величин U и V:

$$M[UV] = M[a_0 b_0 + a_1 b_0 X_1 + a_2 b_0 X_2 + a_0 b_1 X_2 + a_1 b_1 X_1 X_2 + a_2 b_1 X_2^2 + a_0 b_2 X_3 + a_1 b_2 X_1 X_3 + a_2 b_2 X_2 X_3] =$$

$$a_0 b_0 + a_1 b_0 m_1 + a_2 b_0 m_2 + a_0 b_1 m_2 + a_1 b_1 (m_1 m_2 + K_{12}) + a_2 b_1 (m_2^2 + D_2) + a_0 b_2 m_3 +$$

$$+ a_1 b_2 (m_1 m_3 + K_{13}) + a_2 b_2 (m_2 m_3 + K_{23}) = -30 + 324 + 192 + 320 - 3744 - 2560 + 140 - 1512 - 1176 = \mathbf{-8046}$$

Корреляционный момент по формуле (8.10):

$$K_{UV} = M[UV] - m_U m_V = \mathbf{-1080}$$

Коэффициент корреляции по формуле (8.11):

$$R_{UV} = \frac{K_{UV}}{\sqrt{D_U D_V}} = \mathbf{-0.631558}$$