

Лабораторная работа №1. Требуется произвести анализ данных наблюдений значений двух независимых случайных величин X и Y , каждая из которых имеет нормальный закон распределения (с неизвестными параметрами). Сравнить параметры нормальных распределений по двум независимо полученным выборкам.

Вариант 1

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.1748, 6.3038, -0.1087, 1.9102, -1.7907, 0.1850, 2.9408, -0.7856, 2.9034, 0.3896, 0.9927, 2.9275, -0.1031, 0.2079, -0.5985

Y : 5.1528, 1.4452, 4.8272, 0.7025, 3.2138, -0.8106, 5.2570, 6.2162, 5.5739, 0.7100, 5.9063, 1.5614

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 > \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 0.2255, 1.3236, 2.6314, -0.3403, -2.0661, -1.7030, 0.2331, 0.2200, -4.1642, -0.4835, -1.9868, -1.5087, 0.4385, 1.3721, 0.0307, -0.2632

Y : 2.9340, 4.1521, 9.8216, 8.7957, 7.5714, 6.2372, 6.2427, 7.2819, 5.1651, 4.0414, 1.9577, 5.1860

Вариант 2

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -4.0187, -0.9294, 0.9003, -3.8765, 3.6931, -0.4105, -0.0750, 1.8260, 2.2158, -4.3151, -9.1143, 1.0570

Y : -5.1277, 2.4706, -5.4415, 2.4288, 5.6093, 0.8160, 2.3867, 4.7528, 2.0726, -0.1560, -2.1688, -9.7913, -4.6115, -0.5022, 2.2759

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : 0.0176, 0.4674, 0.1002, -1.6477, 0.0896, -0.6415, -0.5094, -0.4663, -0.5216, -1.1114, -0.8449, -2.1673, 0.0003, 0.2626, -1.5529,

Y : -1.1681, -0.4276, -1.5388, -1.5980, 7.2533, 0.9303, 2.3796, 2.7639, 0.9483, 0.7513, 0.1217, -0.8785, -2.6119, -5.3769, -1.4571

Вариант 3

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.03$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 0.4772, 0.5315, 5.2392, 4.2982, -2.2006, 2.3723, 2.3570, -0.1772, 3.2804, 0.5635, 0.2697, 3.3974

Y : 1.7193, 5.4797, 0.5878, 4.3364, 1.7629, 3.7855, 1.4730, 4.4282, 1.2852, 2.4344, 7.2908, 1.9706, 4.7267, 2.9951, 5.6069

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 < \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -1.3038, -0.6890, 1.5995, 3.2369, 0.0152, -4.4944, -9.7159, 0.1524

Y : 1.5738, 3.4384, 3.9679, 1.7067, 1.3979, 3.5950, 3.1520, 2.0550, 3.9601, 3.1906, 3.2961, 4.1475, 2.1216, 2.4131, 3.6958, 2.5633, 3.3824, 1.4170

Вариант 4

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 0.9439, 3.3219, -1.0496, 3.3567, -1.7543, 0.4582, -0.1832, 2.3164, -6.1926, -3.2614, -1.2742, -3.0503, -1.8994, -1.8727, -3.5658

Y : -2.9852, -0.2932, 1.5333, 1.6804, 3.4821, -1.1199, 6.7967, 3.7077, 1.0042, 1.5880, 3.9863, -0.5477

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -11.5227, 3.6116, -2.6394, -5.4634, -5.2062, -5.2444, 3.4275, -3.6148, -2.1445, -0.7313, -0.5322, -0.1905 [13], 4.0891, -4.3087

Y : 4.1030, 10.4220, 5.3159, 5.7507, 6.5652, 4.1514, 0.8335, 2.4325

Вариант 5

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.1760, -3.4696, -2.0072, -0.2038, -1.5015, -1.2400, -0.7121, -1.4683, -1.4188, -1.5393, -0.7478

Y : 0.9407, 0.6641, 1.4892, -0.3394, 1.0575, 1.4318, -0.8936, 0.7749, 0.8212, -0.2347, 0.1765, 1.4388, 1.1783, 1.7102, -0.5053, 0.2218

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.1$.

X : -0.9866, 1.4648, -0.6342, -0.6187, -3.0938, 1.8300, -2.4595, 0.5297, -2.2760, -2.2178, -1.0214, -0.9383, -2.7918, -0.5375

Y : -0.5316, 1.9097, 2.8910, 3.5236, -0.2187, 3.8843, 2.0089, -0.3483

Вариант 6

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 > a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 5.9704, 0.4458, 3.4339, -3.5376, 2.3220, 3.3967, 3.9954, 0.9368, -2.1603, 4.6852, 1.2026, 3.7282, 1.1999, 3.1486, 3.5542

Y : 2.2736, -1.2757, -2.6535, 2.2276, 0.2346, 2.0671, -0.5736, 0.6169, 0.7135, 0.1270, -0.6266, 0.2210, 2.0826

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -4.1142, -3.3330, -4.9869, -4.5578, -4.4105, -3.4845, -4.4317, -4.2217, -2.7512, -3.0582

Y : 5.5761, 7.5344, 3.1694, 9.6396, 0.7550, 3.3195, -0.2964, 1.4770, 4.7101, 0.4057, 0.7449

Вариант 7

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -2.4916, 0.8420, -2.7424, -2.8648, -2.7562, -1.1178, -3.4282, -0.8567, -0.9215, 0.5528

Y : -1.1004, 1.5777, -0.1269, 3.0103, -1.4496, -3.8459, 1.5102, 1.7953, 0.0391, -0.9982, -0.3912, -0.3273, 1.4203, 0.1541

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 > \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$.

X : -5.1857, -4.1575, -4.1690, -4.0097, -2.7053, -4.4033, -5.6795, -4.7116, -3.1950, -3.4692, -6.2521, -3.8960

Y : 0.8953, -0.8527, -1.0529, 0.9623, -0.8392, 1.3477, -0.7701, 0.3901, -2.0930, -0.4025, -0.4387, -1.4445, 0.4091, -1.5051, 0.6895, 0.2714

Вариант 8

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 1.2039, 1.2889, 3.3102, 2.4780, 3.0824, 2.1382, 2.4512, 1.4663, 0.2618, 0.2696, 1.7234, 1.0183, 2.8344, 1.4593, 0.9865

Y : 1.5242, 3.6383, 3.4286, 3.2557, 1.1802, 2.8435, 1.9364, 2.7195, 1.4532, 1.2481, 2.2762, 0.7784

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -4.9013, -0.5790, -1.4503, -1.8841, 0.2236, 0.5825, 0.4356, 3.9640, -3.3644, -1.2053, -2.2460, 0.3674

Y : 0.6422, 1.3879, 1.1155, 0.0706, 0.2788, 0.6490, 1.4917, 2.3668, -0.5912, 1.8482, 1.0188, 2.9890, 2.6789, 1.6014, -0.1927, 1.6871

Вариант 9

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 3.8138, 0.3765, 0.1144, -5.0506, 1.6277, 0.5232, 1.0790, -0.4244, -1.2714, 1.0964

Y : 2.9875, 2.7094, 2.6846, -0.3475, 0.6601, -4.6285, 1.3808, 0.5855, 4.0941, 0.1754, -1.0239, 1.2746, 2.2726, 0.6178

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 5.5417, 6.0860, -0.6808, 6.4243, 0.4606, 6.4540, 0.8434, 5.3334, 4.2110, -1.9335, -1.7889, 3.4045, -4.1597, 6.3872, 8.2888

Y : 3.4391, 3.6267, -3.3830, -3.8586, 1.1769, -0.5255, 2.5310, 6.8129, 1.3117

Вариант 10

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.5872, -1.5193, -0.2625, -2.3683, 0.2232, -1.1320, -1.7747, -0.5007, -0.6964, -0.0477, -0.9544, 0.2252

Y : 1.0620, 3.4257, 2.4279, 2.4620, 3.6471, 2.5818, 5.4018, 4.5290, 2.2804, 1.3948, 3.0522, 4.8120, 0.9268, 2.9273, 4.0052, 2.5797, 1.6349, 0.1549

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 < \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : 5.1565, 5.4467, 3.8173, 6.4304, 5.7686, 6.8315, 4.0476, 4.9338, 5.7450, 3.2116, 4.3080, 6.0632, 6.6410, 5.2276, 3.7910

Y : 0.9784, 0.7601, -0.4244, 1.7354, -0.5295, 1.0989, 1.2092, 0.9633, 2.4463

Вариант 11

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.1$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.7321, 4.6124, 0.4124, 3.6289, 4.7839, 2.6267, 3.3618, -1.8967, 1.0026, 0.1568, 0.5608, 1.1756, 5.5032, 1.3352, 4.8090

Y : 0.1157, 3.3765, 4.5586, 1.3589, 1.3510, 2.9707, 2.5368, 0.2846, 6.1349, 3.2772, 3.1716, 2.3768, 1.4318, 0.2619, 1.7380, 2.2219

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 3.4070, 4.5474, 2.0947, 3.8476, 4.9651, 2.2230, 3.0740, -2.3713, 2.4203, 2.9788

Y : 5.0124, 5.4326, 5.9986, 5.6101, 5.1996, 5.6180, 6.2912, 6.9608, 6.9663, 6.4868, 5.8940, 5.5812

Вариант 12

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.0226, -0.9162, -0.9789, -2.4574, 1.3447, 1.2774, -0.9507, -2.1013, -3.2896, -1.1119

Y : 1.7230, 1.4166, -0.0435, 0.7021, 1.2235, 0.3742, 1.5952, 1.8843, -0.5455, -0.2519, 3.2673, 1.1588, 0.0309, 2.3336, 0.1589

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$.

X : -3.1019, -2.6095, -2.4432, -3.1464, -2.3368, -2.3794, -2.0300, -3.3929, -3.4563, -3.2533

Y : 5.9996, 6.0287, 5.6484, 5.8778, 5.6387, 6.2706, 5.9566, 6.1676, 5.2663, 6.0432, 6.6675, 5.7094

Вариант 13

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.0294, 0.0583, 1.4137, 3.2807, -0.5916, 0.1720, -0.8624, 1.1316, 0.9460, 0.3576, -0.9822

Y : 0.6929, 0.8388, 1.6606, 1.1833, 3.3261, -0.3974, -1.9242, 2.9048, 1.8001, 1.7295, 0.5303, 0.5769, -1.3744, 1.5673, -0.7508, 1.2836, 1.9214, 1.6319, 1.8873

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 3.0638, 2.3456, 1.2415, 3.4377, 1.8677, 4.5661, 4.6499, 4.5235, 0.5379, 7.3968

Y : 10.0554, 9.9277, 10.4151, 10.0684, 10.8160, 9.6542, 10.4233, 10.0707, 9.9058, 9.8019, 10.0859, 10.1313

Вариант 14

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 > a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -1.6778, -3.0400, 0.6701, -0.2303, -0.3272, -2.7896, -0.2075, -0.6373, 0.5380, -2.0885, 2.7805, -0.8814, 3.6753

Y : 1.3544, -0.1618, 1.6271, 1.1157, 1.3657, -0.1214, 4.2275, 0.0120, 1.3302, 0.0386, 3.3607, 1.4798, 0.3004, 0.9705, 0.7448, 3.9773, -0.0193

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : 1.8592, 5.7142, 1.2531, 3.4995, 2.7435, 3.5647, 1.5171, 3.9230, 3.1051, 5.1674, 3.1621, 3.2783

Y : -2.7633, -4.1483, -3.6381, -2.8012, -1.8577, -1.5512, -2.9973, -1.8030, -2.2054, -4.3380

Вариант 15

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 4.6724, 2.2473, 0.9484, 1.4956, 0.0407, 2.5482, 3.1316, 1.3871, 2.0382, 1.6443

Y : 2.2301, 2.4056, 2.1783, 3.3880, 1.2235, 1.7555, 1.4802, 1.9236, 1.8747, 0.8089, 1.9247, 2.8513, 1.4108, 3.0571, 3.6684, 3.4806, 3.5558, 2.5305

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$.

X : 3.5198, 6.5404, 6.1881, 6.1640, 5.2984, 5.6977, 4.9651, 3.3693, 4.8475, 4.9746, 2.6170, 4.0646, 8.8219, 5.6276

Y : -0.0498, -2.0423, 0.6266, 2.2235, 6.3796, -0.8438, 1.7745, 1.6092

Вариант 16

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 4.6724, 2.2473, 0.9484, 1.4956, 0.0407, 2.5482, 3.1316, 1.3871, 2.0382, 1.6443

Y : 2.2301, 2.4056, 2.1783, 3.3880, 1.2235, 1.7555, 1.4802, 1.9236, 1.8747, 0.8089, 1.9247, 2.8513, 1.4108, 3.0571, 3.6684, 3.4806, 3.5558, 2.5305

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 > \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$.

X : 3.5198, 6.5404, 6.1881, 6.1640, 5.2984, 5.6977, 4.9651, 3.3693, 4.8475, 4.9746, 2.6170, 4.0646, 8.8219, 5.6276

Y : -0.0498, -2.0423, 0.6266, 2.2235, 6.3796, -0.8438, 1.7745, 1.6092

Вариант 17

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 1.3062, 1.9417, 2.2666, -0.7059, 0.5780, 0.0459, 0.9014, 1.6231

Y : 2.3191, 3.0358, 2.9845, 1.7428, 2.3102, 3.4808, 4.4665, 2.1826, 2.5317, 0.8446, 3.9177, 1.4204

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 < \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 4.9229, 4.6497, 5.6835, 5.9996, 4.7639, 4.2502, 5.7419, 4.4196, 4.9596, 4.1495, 5.3319, 5.4257, 4.0597

Y : 0.5125, 1.2868, 0.9012, 3.3951, -0.2900, 1.1145, 3.5717, 3.5069, 1.9642, 2.7662, 2.3833, 0.1331, 0.8298, 0.0082, -0.1198

Вариант 18

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.5451, 4.2419, 2.9736, 2.2827, 3.0570, 2.1387, 3.2135, 3.3057

Y : 4.1842, 3.1298, 4.5070, 3.6272, 1.9114, 1.3191, 4.0876, 3.1813, 2.2532, 4.6905, 3.8820, 3.2964

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$.

X : 0.6262, 1.4842, 0.6941, 0.9215, 0.1949, 0.1741, 2.7883, 1.9662, 1.2311, -1.4587, 2.3698, 0.6124, 0.6922

Y : -2.8651, -3.3295, 0.3439, -3.1038, -2.2561, -1.9254, -1.8568, -2.4447, -2.8785, -0.7869, -0.9582, -0.5154, -2.5467, -3.3259, -3.3157

Вариант 19

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.9599, 1.4901, 1.7347, 2.9282, 1.1458, 1.6075, 2.8235, 1.4545, 1.2405, 2.2698

Y : 3.5749, 4.8868, 2.5792, 3.2696, 3.5368, 4.4028, 3.1749, 3.4072, 4.0995, 3.7911, 2.0865, 4.9570, 2.2394, 2.8401, 4.2843, 4.6824, 4.0881, 3.9309

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 3.1714, 2.2747, -1.2650, -3.7416, 1.0466, 0.1783, 6.7701, 1.5468, -0.9429, 2.9610

Y : -1.2025, -0.8936, -1.9578, -2.7639, -2.1398, -1.2736, -2.0342, -1.2287

Вариант 20

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 > a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.0403, 2.2321, 0.1143, -0.1252, 0.6396, 2.1475, 0.9738, -0.1155, 0.5595, 0.3579, -0.0160, 1.3367

Y : 2.6596, 2.8923, -0.0489, 2.7813, 2.1197, 1.8677, 2.4592, 3.4681, 0.2103, 2.9675, 2.7158, 4.0130, 2.6294, 2.8504, 1.2396, 5.1564

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : -1.2963, -1.9291, -3.9523, -2.1379, 1.5612, -1.3021, -1.7638, -1.6618, 1.9252, -1.1353

Y : 3.7225, 3.9906, 1.1950, 1.6186, 4.1621, 4.0275, 2.9237, 1.0044

Вариант 21

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 5.2269, 0.3795, 0.3133 -1.2701 -1.3984 -0.3205 -1.6996 0.5559 3.1128 0.5893 -0.4952
3.5195 3.2267 2.1713

Y : 2.3763, 4.6301 4.1619 0.6607 0.9715 1.9248 3.7186 1.7453 0.0289 6.5521 5.7365
1.3494 -1.1034 4.5148 1.5620 0.7947

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$.

X : 0.3986, -1.6287, -0.6717, -0.1722 -2.2528 -1.1756 -1.7544 -2.1236 -1.0480 -0.0277
-2.8518 0.3747 -0.8763

Y : -3.9345, -3.6113, -3.1098, -2.7624, -3.1348, -2.9047, -3.0949, -6.1478, -2.1276,
-3.3878, -1.2882, -4.2692, -2.9804, -1.7558, -2.6304, -3.6712

Вариант 22

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 > a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.0647, 4.1805, 4.2060, 4.8672 -0.5551, 3.8175, 0.8628, 2.3151, 1.6518, 4.5237,
1.1852, 1.7697, 1.2263, 2.0492, 3.4923

Y : 3.1053, 2.3942, 2.5942, 4.2006, -2.7387, -4.4168, 1.6073, 0.7940, 4.0971,
0.9254, 7.2891, -0.6374, 1.8005, 3.6543, -0.1388, -0.8355

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : 0.8184, 1.0306, -0.7033, 0.7726, 2.2127, 0.7575, 1.1571, 0.6519, 0.0584, -0.9749,
1.2117

Y : 5.8986, -0.4871, 1.6243, 6.2257, 4.0785, 5.2140, -0.5841, 2.3053, -0.5586,
2.0055, 0.2406, 5.0728, 7.1456, 0.8132, 3.2496, 4.7557, 1.7588, 1.3154

Вариант 23

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 5.6380, 2.2547, 4.3537, 2.2406, 5.4714, 3.3349, 6.3943, 2.3586, 4.0151, 3.9808

Y : 1.9936, 2.0260, 3.7696, 2.9833, 0.7591, 2.0111, 2.3782, 2.7064, 4.4492, 3.7775, 2.5771, 1.8338, 3.3152, 0.4443, 3.4929, 3.5824, 4.2998, 1.8856, 1.7233

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : 2.1565, 2.5995, 0.7317, 5.1537, 1.8493, 4.1816, 2.6564, 2.7884, 2.6028, -0.3927, 1.2748, 2.7017

Y : 7.7500, 7.5071, 7.5115, 8.2814, 7.9056, 6.4917, 9.0818, 8.7053

Вариант 24

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 11.1537, 10.8485, 9.4939, 8.6147, 8.5402, 8.4860, 9.3857, 9.5886, 10.9266, 10.7209, 12.0480, 9.7064, 12.7619, 9.1374

Y : 9.2317, 9.6401, 11.1777, 8.9999, 8.7661, 9.0272, 8.8841, 10.4179, 8.2511, 10.1054, 11.0133, 10.4447, 10.9347, 10.5780, 6.6195

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : 1.4235, -2.5295, 2.2991, 5.4641, 5.8650, -0.1026, 1.3304, 0.6185, 2.3030, 7.0875

Y : 7.2417, 7.2766, 8.1096, 8.1519, 9.1393, 7.2042, 8.3173, 9.2524, 8.2824, 7.3764, 9.1498, 7.3430, 6.8332, 8.4073

Вариант 25

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -2.2985, -3.4010, -0.5825, -3.6700, 0.2435, -1.7555, -2.1482, -2.0212, -2.2847, -2.4363, -0.1186, -1.8027, -2.2170, -1.0205

Y : -0.3152, -3.3789, -6.1495, 1.6153, -1.6370, -1.6491, -2.3567, 0.2002, 1.8146, 1.7797, -0.6705, -3.1860, -0.8225, -2.4099, 0.4161

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -1.3134, -3.0906, -2.8863, -0.3293, -0.5317, -1.3514, -1.2964, -1.4934, -2.2663, -1.0654

Y : 9.1529, 8.1720, 8.3212, 8.0928, 8.7632, 9.2991, 8.0817, 9.2872, 7.1137, 8.6743, 8.0451, 8.6721, 7.5614, 7.9594

Вариант 26

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -0.6216, 0.9672, -0.5310, -0.7434, -1.3420, -1.6147, -0.3927, -2.9090, 1.5890, -1.8427, -3.9405, -2.5020, -1.2225

Y : 2.0527, 5.6786, 2.1211, 3.6055, 1.0793, 3.0678, 3.6377, -0.4597, 1.9323, 2.1734, 2.8520, 2.6222, 6.2292, 1.9044, 6.8201, -1.6407, 3.7023

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 > \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.005$.

X : -0.9682, -2.2131, -2.6743, -3.3976, -3.6465, 0.6223, -1.6907, -1.7888, -3.1478, -1.7468, -2.4319, -3.6538

Y : 8.1091, 7.5752, 8.1362, 8.0727, 7.1725, 8.1282, 7.7839, 7.3418, 7.9311, 8.1290, 8.3011, 8.0019, 8.3438, 7.5899

Вариант 27

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : -2.1550, 0.1517, -1.0151, -2.8805, 0.0276, -2.8360, 0.9098, -0.3114, 0.1798, -0.5836

Y : -1.8706, -1.1991, -1.7187, 0.0822, -2.0285, -1.6158, 0.6056, -0.0203, -0.5896, -0.1257, -1.2612, 0.1467, -1.4299, -0.9017, -1.7238, -0.3125, -2.6876

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$.

X : -0.3254, 0.3619, -0.3188, 0.2287, 0.1392, 0.1897, 0.2058, -0.4115, -0.5357, -0.3885, 0.4885, 0.0905, 0.5417, 1.6535

Y : 8.3579, 8.0771, 8.6192, 7.9766, 8.3984, 8.5623, 8.8753, 7.9094, 8.0563, 7.8400, 7.3313, 9.0248, 8.3400, 8.0359, 7.9782, 8.4592

Вариант 28

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 0.5180, -1.2920, 1.5314, 1.5349, 0.2971, -0.1436, 1.2667, 1.0957, -0.7222, 2.1358, 2.1864, 0.7680

Y : -0.8451, -2.4441, 0.7930, -1.1594, -3.5607, -1.2850, 0.5668, 0.2731, -1.8381, -0.9616, -1.7985, 0.9678, 0.3896, 0.5023, 0.0232, -4.5249, 0.0834

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$.

X : -1.7618, -1.1081, -1.8973, -1.3735, -2.0240, -2.7635, -1.9594, -1.2373, -2.1925, -1.8279

Y : 7.5125, 7.8912, 7.9435, 7.8451, 7.0292, 8.4566, 8.2681, 7.4306, 8.0732, 7.4635, 8.0096, 8.1857, 7.1699, 8.2057

Вариант 29

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 \neq a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.01$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 6.6099, 5.1072, 4.5494, 3.1516, 6.5184, 4.3772, 4.9985, 4.8850, 4.7614, 6.2048, 4.8791, 5.0869, 5.2797

Y : 5.8548, 4.6705, 3.7040, 4.5847, 5.3215, 4.8000, 4.7829, 6.3423, 6.2674, 5.7475, 5.9010, 6.6645, 8.2150, 5.9033, 5.5936, 4.7142, 7.2554

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.02$.

X : -3.0602, 2.3650, 0.9350, -1.8232, -0.9926, 1.3920, 2.8342, -0.7991, 0.5099, -1.8427, -3.1138, -0.0687

Y : 3.0957, 5.4638, -3.1099, 5.7537, 3.6660, 3.0047, 7.0143, 5.5178, 10.8722, 3.0812, 9.1029, 8.5122, 5.7080, 1.1157, 1.4872

Вариант 30

Задание 1. Проверить гипотезу $H_0 : a_1 = a_2$ о равенстве средних против альтернативы $H_1 : a_1 < a_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.001$. При этом известно, что дисперсии X и Y равны, то есть $k^2 = \sigma_1^2/\sigma_2^2 = 1$ (предварительно сравнить визуально оценки дисперсий S_X^2 и S_Y^2 и убедиться, что они действительно близки между собой).

X : 2.4570, -0.0750, 2.2822, 1.1789, 1.1144, -1.3506, 1.7175, 1.1959, 0.4439, -0.2574, 2.1144, 1.9582, 2.9073, 0.0430, 0.0284, 2.0294

Y : 2.4742, 2.3381, 2.4089, 3.1483, 4.0295, 2.3426, 1.8412, 6.3959, -0.4392, 5.5337

Задание 2. Проверить гипотезу $H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$ о равенстве дисперсий против альтернативы $H_1 : \sigma_1 \neq \sigma_2$ на уровне значимости $\alpha = 0.05$.

X : -2.6758, 1.1489, -2.2432, -2.9309, -2.4911, -1.2881, -2.2231, -1.9411, -1.8192, -2.4382, -3.3118

Y : 0.9538, 3.2716, 3.5558, 4.3443, 3.3439, 3.5729, 3.7984, 0.2956, 1.9084, 3.3516, 1.8554, 2.5569, 3.9954, 3.3716, 3.4732, 2.2187