

Варианты задания лабораторной работы №5 по курсу “Математическая статистика для анализа данных”.

Вариант 1:

Двумя методами проведены измерения одной и той же физической величины. Получены следующие результаты: а) в первом случае $x_1 = 9,6$; $x_2 = 10$; $x_3 = 9,8$; $x_4 = 10,2$; $x_5 = 10,6$; б) во втором случае $y_1 = 10,4$; $y_2 = 9,7$; $y_3 = 10$; $y_4 = 10,3$.

Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости $\alpha = 0,1$? Предполагается, что результаты измерений распределены нормально и выборки независимы.

Вариант 2:

Партия изделий принимается, если дисперсия контролируемого размера значимо не превышает 0,2. Исправленная выборочная дисперсия, найденная по выборке объема $n = 121$, оказалась равной $s^2_x = 0,3$. Можно ли принять партию при уровне значимости 0,01?

Вариант 3:

По двум независимым выборкам, объемы которых $n = 40$ и $m = 50$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние: $\bar{x} = 130$ и $\bar{y} = 140$. Генеральные дисперсии известны: $D(X) = 80$, $D(Y) = 100$. Требуется при уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$.

Вариант 4:

По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 12$ и $m = 18$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей X и Y , найдены выборочные средние: $\bar{x} = 31,2$, $\bar{y} = 29,2$ и исправленные дисперсии: $s^2_x = 0,84$ и $s^2_y = 0,4$. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$.

Вариант 5:

Двумя приборами в одном и том же порядке измерены шесть деталей и получены следующие результаты измерений (в сотых долях миллиметра):

$x_1 = 2, x_1 = 3, x_1 = 5, x_1 = 6, x_1 = 8, x_1 = 10,$

$y_1 = 10, y_1 = 3, y_1 = 6, y_1 = 1, y_1 = 7, y_1 = 4.$

При уровне значимости 0,05 установить, значимо или незначимо различаются результаты измерений, в предположении, что они распределены нормально.

Вариант 6:

Двумя методами проведены измерения одной и той же физической величины. Получены следующие результаты: а) в первом случае $x_1 = 9,5; x_2 = 10,1; x_3 = 9,9; x_4 = 10,3; x_5 = 10,7;$ б) во втором случае $y_1 = 10,5; y_2 = 9,8; y_3 = 10,1; y_4 = 10,2.$

Можно ли считать, что оба метода обеспечивают одинаковую точность измерений, если принять уровень значимости $\alpha = 0,05$? Предполагается, что результаты измерений распределены нормально и выборки независимы.

Вариант 7:

Партия изделий принимается, если дисперсия контролируемого размера значимо не превышает 0,15. Исправленная выборочная дисперсия, найденная по выборке объема $n = 100$, оказалась равной $s^2_x = 0,18$. Можно ли принять партию при уровне значимости 0,05?

Вариант 8:

По двум независимым выборкам, объемы которых $n = 50$ и $m = 60$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей, найдены выборочные средние: $\bar{x} = 120$ и $\bar{y} = 125$. Генеральные дисперсии известны: $D(X) = 90, D(Y) = 110$. Требуется при уровне значимости 0,01 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$.

Вариант 9:

По двум независимым малым выборкам, объемы которых $n = 15$ и $m = 20$, извлеченным из нормальных генеральных совокупностей X и Y , найдены выборочные средние: $\bar{x} = 28,5, \bar{y} = 30,1$ и исправленные дисперсии: $s^2_x = 1,2$ и $s^2_y = 0,9$. Требуется при уровне значимости 0,05 проверить нулевую гипотезу $H_0: M(X) = M(Y)$ при конкурирующей гипотезе $H_1: M(X) \neq M(Y)$.

Вариант 10:

Двумя приборами в одном и том же порядке измерены шесть деталей и получены следующие результаты измерений (в сотых долях миллиметра):

$$x_1 = 3, x_1 = 4, x_1 = 5, x_1 = 7, x_1 = 9, x_1 = 11,$$

$$y_1 = 9, y_1 = 4, y_1 = 5, y_1 = 2, y_1 = 8, y_1 = 5.$$

При уровне значимости 0,05 установить, значимо или незначимо различаются результаты измерений, в предположении, что они распределены нормально.