

## 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.