

Тема: Проверка гипотезы о математическом ожидании

ЗАДАНИЕ. Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр $d_0 = 10$ мм. Используя односторонний критерий с $\alpha = 0,05$, проверить эту гипотезу, если в выборке из $n = 16$ шариков средний диаметр оказался равным 10,3 мм, а дисперсия известна и равна $\sigma^2 = 1$ мм².

РЕШЕНИЕ.

Нулевая гипотеза: $H_0 : \mu = 10$. Альтернативная гипотеза (односторонняя) $H_1 : \mu > 10$

Вычисляем наблюдаемое значение критерия

$$U_{набл} = \frac{(\bar{x} - \mu)}{\sigma} \sqrt{n} = \frac{10,3 - 10}{1} \sqrt{16} = 1,2 .$$

По таблице функции Лапласа найдем критическую точку для односторонней критической области (при гипотезе $H_1 : \mu > 10$) по уровню значимости $\alpha = 0,05$:

$$\Phi(u_{кр}) = \frac{1 - 2\alpha}{2} = 0,45, \text{ откуда } u_{кр} \approx 1,645.$$

Так как $U_{набл} = 1,2 < 1,645 = u_{кр}$, то нулевую гипотезу можно принять, можно считать что средний диаметр действительно $d_0 = 10$ мм.