

Построение доверительных интервалов *

Общий вид закона распр. ген. сов. X	Параметры	Центральная статистика и ее закон распределения
$N(\mu, \sigma^2)$	μ – неизв., σ – изв. Оценить μ.	$\frac{\mu - \bar{X}}{\sigma} \sqrt{n} \sim N(0,1)$
	μ – неизв., σ – неизв. Оценить μ.	$\frac{\mu - \bar{X}}{S(\bar{X}_n)} \sqrt{n} \sim St(n-1)$
	μ – неизв., σ – неизв. Оценить σ.	$\frac{S^2(\bar{X}_n)}{\sigma^2} (n-1) \sim \chi^2(n-1)$
$Exp(\lambda)$	λ – неизв. Оценить λ.	$2\lambda n \bar{X} \sim \chi^2(2n)$

Проверка статистических гипотез *

для нормально распределенной генеральной совокупности $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

	Основная гипотеза H_0	Конкур. гипотеза H_1	Статистика T и ее закон распределения при H_0	Условие, определяющее критическую область W
I. σ изв.	$\mu = \mu_0$	$\mu < \mu_0$	$T(\bar{X}) = \frac{\mu_0 - \bar{X}}{\sigma} \sqrt{n} \sim N(0,1)$	$T(\bar{X}) \geq u_{1-\alpha}$
		$\mu > \mu_0$		$T(\bar{X}) \leq -u_{1-\alpha}$
		$\mu \neq \mu_0$		$ T(\bar{X}) \geq u_{1-\alpha/2}$
II. σ неизв.	$\mu = \mu_0$	$\mu < \mu_0$	$T(\bar{X}) = \frac{\mu_0 - \bar{X}}{S(\bar{X})} \sqrt{n} \sim St(n-1)$	$T(\bar{X}) \geq t_{1-\alpha}$
		$\mu > \mu_0$		$T(\bar{X}) \leq -t_{1-\alpha}$
		$\mu \neq \mu_0$		$ T(\bar{X}) \geq t_{1-\alpha/2}$
III. σ_1 и σ_2 изв.	$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 > \mu_2$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) = \frac{\bar{X}_{n_1} - \bar{Y}_{n_2}}{\sqrt{\sigma_1^2/n_1 + \sigma_2^2/n_2}} \sim N(0,1)$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) \geq u_{1-\alpha}$
		$\mu_1 \neq \mu_2$		$ T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) \geq u_{1-\alpha/2}$
IV. $\sigma_1 = \sigma_2$ и неизв.	$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 > \mu_2$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) = \frac{\bar{X}_{n_1} - \bar{Y}_{n_2}}{\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} \times \frac{\sqrt{n_1 + n_2 - 2}}{\sqrt{(n_1 - 1)S^2(\bar{X}_{n_1}) + (n_2 - 1)S^2(\bar{Y}_{n_2})}} \sim St(n_1 + n_2 - 2)$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) \geq t_{1-\alpha}$
		$\mu_1 \neq \mu_2$		$ T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) \geq t_{1-\alpha/2}$
V.	$\sigma = \sigma_0$	$\sigma > \sigma_0$	$T(\bar{X}) = \frac{S^2(\bar{X})}{\sigma_0^2} (n-1) \sim \chi^2(n-1)$	$T(\bar{X}) \geq h_{1-\alpha}$
		$\sigma < \sigma_0$		$T(\bar{X}) \leq h_\alpha$
		$\sigma \neq \sigma_0$		$[T(\bar{X}) \leq h_{\alpha/2}] \vee [T(\bar{X}) \geq h_{1-\alpha/2}]$
VI.	$\sigma_1 = \sigma_2$	$\sigma_1 > \sigma_2$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) = \frac{S^2(\bar{X}_{n_1})}{S^2(\bar{Y}_{n_2})} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1)$	$T(\bar{X}_{n_1}, \bar{Y}_{n_2}) \geq F_{1-\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$
		$\sigma_1 < \sigma_2$		$[T \geq F_{1-\alpha/2}(n_1 - 1, n_2 - 1)] \vee$
		$\sigma_1 \neq \sigma_2$		$\vee [T \geq 1 / F_{1-\alpha/2}(n_2 - 1, n_1 - 1)]$

* \bar{X} – выборочное среднее, S^2 – исправленная выборочная дисперсия,

α – уровень значимости критерия, u_q , t_q , h_q , F_q – квантили уровня q соответствующих распределений.