

主な仮説検定の一覧表

正規母集団での平均の検定 (大標本, 分散既知)				
仮説	条件	検定統計量	統計量の分布	棄却域
(1) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu \neq \mu_0$	両側検定	$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sqrt{\sigma^2/n}}$	正規分布 $\bar{x} := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	$\{z : z < -z_{\alpha/2}, z_{\alpha/2} < z\}$
(2) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu > \mu_0$	片側検定			$\{z : z_{\alpha} < z\}$
(3) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu < \mu_0$	片側検定			$\{z : z < -z_{\alpha}\}$
正規母集団での平均の検定 (小標本, 分散未知)				
仮説	条件	検定統計量	統計量の分布	棄却域
(1) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu \neq \mu_0$		$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sqrt{u^2/n}}$	スチューデントの t 分布 $u^2 := \frac{1}{n-1} \sum_{1, \dots, n} (x_i - \bar{x})^2$ $= \frac{1}{n-1} \left\{ \sum_i x_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_i x_i)^2 \right\}$	$\left\{ t : t < -t_{\alpha/2}(n-1), t_{\alpha/2}(n-1) < t \right\}$
(2) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu > \mu_0$				$\{ t : t < -t_{\alpha}(n-1) \}$
(3) $H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu < \mu_0$				$\{ t : t_{\alpha}(n-1) < t \}$

正規母集団での分散の検定

仮説	条件	検定統計量	統計量の分布	
(1) $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ $H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$		$\chi^2 = \frac{s^2}{\sigma^2/n}$ $= \frac{ns^2}{\sigma^2}$ $= \frac{(n-1)u^2}{\sigma^2}$	カイ 2 乗分布 $s^2 := \frac{1}{n} \sum_{1, \dots, n} (x_i - \bar{x})^2$ $= \frac{1}{n} \left\{ \sum_i x_i^2 - \frac{1}{n} (\sum x_i)^2 \right\}$	$\chi^2 < \chi_{1-\alpha}^2$
(2) $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ $H_1 : \sigma^2 > \sigma_0^2$				

2 項母集団での比率の検定 (大標本)

仮説	条件	検定統計量	統計量の分布	
(1) $H_0 : p = p_0$ $H_1 : p \neq p_0$	$n > 30$ $np > 5, n(1-p) > 5$	$z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{p_0(1-p_0)/n}}$	$\hat{p} := x/n = \sum_i x_i/n, x_i = 0, 1$ $z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sqrt{\sigma^2/n}}$	$z < z_{1-\alpha/2}$
(2) $H_0 : p = p_0$ $H_1 : p > p_0$				
(3) $H_0 : p = p_0$ $H_1 : p < p_0$				

2 標本正規母集団での平均の差の検定

仮説	条件	検定統計量	統計量の分布	棄却域
(1) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$	一般に大きさの異なる 対応のない場合を比較	$z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sigma}$	$\bar{x} := \bar{x}_1 - \bar{x}_2$ $\sigma^2 := \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$ $\sigma^2 := \frac{u_1^2}{n_1} + \frac{u_2^2}{n_2}$ $u_1 := s_1, u_2 := s_2$	$z < -z_{\alpha/2}, z_{\alpha/2} < z$
(2) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 > \mu_2$				$z_{\alpha} < z$
(3) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ $H_1 : \mu_1 < \mu_2$				$z < -z_{\alpha}$