Várható értékre vonatkozó próba lehet:

1. *egymintás*: ha egy *n* elemű mintánk van
   kétmintás: ha két független mintánk van, és kérdés, hogy a két mintából számított várható érték egyezik-e
2. *egyoldali*: ha az ellenhipotézis $\mu>\mu_0$ vagy $\mu<\mu_0$ alakú
   kétoldali: ha az ellenhipotézis $\mu\neq\mu_0$ alakú

Egymintás t-próba:

$\xi_1\ldots\xi_n$ független $N(m,\sigma)$ eloszlású v.v. ahol σ és m ismeretlenek. (m_0 adott szám)
H_0, nullhipotézis: $m = m_0$
H_1, ellenhipotézis: $m \neq m_0$
Ha H_0 igaz, akkor: $\dfrac{\bar{\xi}_n - m_0}{\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$, $\dfrac{n}{\sigma^2}s_n^2 = \dfrac{n-1}{\sigma^2}s_n^{*2} \sim \chi^2_{n-1}$ független statisztikákra a t eloszlás definiciója alapján kapjuk, hogy

$$t := \frac{\dfrac{\bar{\xi}_n - m_0}{\dfrac{\sigma}{\sqrt{n}}}}{\sqrt{\dfrac{\left(\dfrac{n-1}{\sigma^2}s_n^{*2}\right)}{(n-1)}}} = \frac{\bar{\xi}_n - m_0}{\dfrac{s_n^*}{\sqrt{n}}} \sim t_{n-1}$$

Legyen $\varepsilon \in (0,1)$ fix és $t_{\varepsilon/2} \in (0,\infty)$ úgy, hogy $P\left(t_{n-1} > t_{\varepsilon/2}\right) = \dfrac{\varepsilon}{2}$,

F-próba:

$\xi_1\ldots\xi_k$ független $N(m_1,\sigma_1)$ eloszlású v.v. ahol σ_1 és m_1 nem ismert.
$\eta_1\ldots\eta_l$ független $N(m_2,\sigma_2)$ eloszlású v.v. ahol σ_2 és m_2 nem ismert.
H_0, nullhipotézis: $\sigma_1 = \sigma_2$
H_1, ellenhipotézis: $\sigma_1 \neq \sigma_2$

Ha H_0 igaz, akkor:

$$F := \frac{\dfrac{l-1}{\sigma_2^2}s_l^{*2}\dfrac{1}{l-1}}{\dfrac{k-1}{\sigma_1^2}s_k^{*2}\dfrac{1}{k-1}} = \frac{s_l^{*2}}{s_k^{*2}} \sim F_{l-1,k-1}$$

Legyen $\varepsilon \in (0,1)$ fix és hozzá válasszunk olyan $0 < c_1 < c_2$ számokat, hogy

$$P(F_{l-1,k-1} < c_1) = P(F_{l-1,k-1} > c_2) = \varepsilon/2$$

Ekkor $[c_1, c_2]$ intervallumot vesszük elfogadási tartománynak, s kritikus tartománynak pedig a komplementerét.

ekkor $P_{m_0}\left(t \in \left[-t_{\varepsilon/2}, t_{\varepsilon/2}\right]\right) = 1 - \varepsilon$.

Ha t statisztika az $\left[-t_{\varepsilon/2}, t_{\varepsilon/2}\right]$ intervallumba esik, akkor elfogadjuk a nullhipotézist, ha nem, akkor elvetjük.

Elsőfajú hiba: $P_{m_0}\left(t \notin \left[-t_{\varepsilon/2}, t_{\varepsilon/2}\right]\right) = \varepsilon$

Kétmintás t-próba:

$\xi_1 \ldots \xi_k$ független $N(m_1,\sigma)$ eloszlású v.v. ahol σ és m_1 ismeretlen.

$\eta_1 \ldots \eta_l$ független $N(m_2,\sigma)$ eloszlású v.v. ahol σ és m_2 ismeretlen.

H_0, nullhipotézis: $m_1 = m_2$

H_1, ellenhipotézis: $m_1 \neq m_2$

Ha H_0 igaz, akkor:

$$t := \frac{\bar{\xi}_n - \bar{\eta}_l}{\sqrt{\left(\frac{1}{k} + \frac{1}{l}\right)\frac{(k-1)s_k^{*2} + (l-1)s_l^{*2}}{k+l-2}}} \sim t_{k+l-2}$$

Legyen $\varepsilon \in (0,1)$ fix és $t_{\varepsilon/2} \in (0,\infty)$ úgy, hogy $P\left(t_{k+l-2} > t_{\varepsilon/2}\right) = \frac{\varepsilon}{2}$,

ekkor $P_{m_0}\left(t \in \left[-t_{\varepsilon/2}, t_{\varepsilon/2}\right]\right) = 1 - \varepsilon$.

Ha t statisztika az $\left[-t_{\varepsilon/2}, t_{\varepsilon/2}\right]$ intervallumba esik, akkor elfogadjuk a nullhipotézist, ha nem, akkor elvetjük.