P
A
R
A
M
É
T
E
R
E
S

P
R
Ó
B
Á
K

Egymintás *t*-próba

H_0 : A minta várható értéke m_0

$$H_0 \Rightarrow t_{próba} = \frac{\overline{x}_n - m_0}{s_n^*}\sqrt{n} \in t_{n-1}$$

$$Prob(t_{n-1} < t_{krit}) = 1 - e$$

DÖNTÉS: $\left|t_{próba}\right| < t_{krit} \Rightarrow H_0$

P
A
R
A
M
É
T
E
R
E
S

P
R
Ó
B
Á
K

Kétmintás *t*-próba (független minták)

H_0 : A minták várható értékeiegyenloek

$$H_0 \Rightarrow t_{próba} = \frac{\overline{x}_n - \overline{y}_m}{\sqrt{(n-1)\left(s_{x,n}^*\right)^2 + (m-1)\left(s_{y,m}^*\right)^2}}\sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}} \in t_{n+m-2}$$

$$Prob(t_{n+m-2} < t_{krit}) = 1 - e$$

DÖNTÉS: $\left|t_{próba}\right| < t_{krit} \Rightarrow H_0$

P
A
R
A
M
É
T
E
R
E
S

P
R
Ó
B
Á
K

Kétmintás *t*-próba (összetartozó minták)

H_0 : A minták várható értékeiegyenloek

$$H_0 \Rightarrow t_{próba} = \frac{\overline{x}_n - \overline{y}_n}{\sqrt{\left(s_{x,n}^*\right)^2 + \left(s_{y,n}^*\right)^2}}\sqrt{n} \in t_{2n-2}$$

$$Prob(t_{2n-2} < t_{krit}) = 1 - e$$

DÖNTÉS: $\left|t_{próba}\right| < t_{krit} \Rightarrow H_0$

NEMPARAMÉTERES PRÓBÁK

Egymintás Kolmogorov-Szmirnov próba

H_0 : A minta eloszlásfüggvénye $F(x)$

$$t_{próba} = \sqrt{n} \sup_{x \in IR} \left| F_{emp}(x) - F(x) \right|$$

$F_{emp}(x) = \frac{k}{n}$ **ahol** $k = \#\{x_i ; x_i < x\}$ vagy $x_k^* < x \le x_{k+1}^*$

DÖNTÉS $t_{próba} < t_{krit} \Rightarrow H_0$

NEMPARAMÉTERES PRÓBÁK

Kétmintás Kolmogorov-Szmirnov próba

H_0 : A minták eloszlásfüggvénye azonos

$$t_{próba} = \sqrt{\frac{n+m}{2}} \sup_{x \in IR} \left| F_{emp}(x) - G_{emp}(x) \right|$$

DÖNTÉS $t_{próba} < t_{krit} \Rightarrow H_0$

SZÓRÁSANALÍZIS

Adott egy *X* folytonos változó, ami normális eloszlású.

$$X \in N(m, s)$$

Adottak ezen kívül az $Y_1, Y_2, \ldots, Y_k$ diszkrét változók (faktorok)

H_0 : X - re nincs hatással Y_1

$$Q_{total} = Q_1 + Q_2 + \ldots + Q_k + Q_{12} + Q_{13} + \ldots + Q_{hiba}$$

$$Q_{total} = \sum (x_i - \bar{x})^2$$

SZÓRÁSANALÍZIS

Egyszeru csoportosítás

X **A dolgozó fizetése**

Y **A dolgozó beosztása (*tisztviselo*, orzo-*védo*, *m*enedzser)**

H_0 : A beosztás nincs hatással a fizetésre

$$\left\{x_1^{(t)}, x_2^{(t)}, \dots, x_{n_t}^{(t)}\right\}, \left\{x_1^{(v)}, x_2^{(v)}, \dots, x_{n_v}^{(v)}\right\}, \left\{x_1^{(m)}, x_2^{(m)}, \dots, x_{n_m}^{(m)}\right\}$$

SZÓRÁSANALÍZIS

Egyszeru csoportosítás

Csoportátlagok:

$$\overline{x^{(t)}} = \frac{1}{n_t}\sum_{j=1}^{n_t} x_j^{(t)} \qquad \overline{x^{(v)}} = \frac{1}{n_v}\sum_{j=1}^{n_v} x_j^{(v)} \qquad \overline{x^{(m)}} = \frac{1}{n_m}\sum_{j=1}^{n_m} x_j^{(m)}$$

Négyzetösszegek:

$$Q_{total} = \sum_{j=1}^{n_t}\left(x_j^{(t)} - \overline{x}\right)^2 + \sum_{j=1}^{n_v}\left(x_j^{(v)} - \overline{x}\right)^2 + \sum_{j=1}^{n_m}\left(x_j^{(m)} - \overline{x}\right)^2$$

$$Q_k = n_t\left(\overline{x}^{(t)} - \overline{x}\right)^2 + n_v\left(\overline{x}^{(v)} - \overline{x}\right)^2 + n_m\left(\overline{x}^{(m)} - \overline{x}\right)^2$$

$$Q_b = \sum_{j=1}^{n_t}(x_j^{(t)} - \overline{x}^{(t)})^2 + \sum_{j=1}^{n_v}(x_j^{(v)} - \overline{x}^{(v)})^2 + \sum_{j=1}^{n_m}(x_j^{(m)} - \overline{x}^{(m)})^2$$

SZÓRÁSANALÍZIS

Egyszeru csoportosítás

$$Q_{total} = Q_k + Q_b$$

$$H_0 \Rightarrow \frac{\frac{Q_k}{3-1}}{\frac{Q_b}{n-3}}$$

F-eloszlású (2, n-3)

$$H_1 \Rightarrow \overline{x}^{(m)} - \overline{x}^{(t)} \pm t_e \cdot \frac{Q_b}{n-3}\sqrt{\frac{n_m + n_t}{n_m \cdot n_v}}$$

Student (n-3)