Hipotézisvizsgálat

Az elfogadási tartomány az a tartomány, ahová ha a próba értéke kerül, akkor a nullhipotézist elfogadjuk.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A kritikus tartomány az a tartomány, ahová ha a próba értéke kerül, akkor a nullhipotézist elvetjük.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A szignifikanciaszint a hibás döntés valószínűsége.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

ELSŐ LÉPÉS: A HIPOTÉZIS MEGFOGALMAZÁSA

Minden hipotézisvizsgálat két egymásnak ellentmondó felvetés felírásával kezdődik. Az egyiket nullhipotézisnek nevezzük és H_0-al jelöljük, a másikat pedig ellenhipotézisnek és jele H_1.

MÁSODIK LÉPÉS: A PRÓBAFÜGGVÉNY KIVÁLASZTÁSA

A próbafüggvények kiválasztása magától a hipotézistől, illetve a mintavétel módjától is függ.

HARMADIK LÉPÉS: SZIGNIFIKANCIASZINT ÉS KRITIKUS TARTOMÁNY

Ha a próbafüggvény értéke az elfogadási tartományba fog esni, akkor ezt a tényt a nullhipotézist igazoló jelnek fogjuk tekinteni. Hogyha pedig a kritikus tartományba, akkor a nullhipotézist elvetjük.

NEGYEDIK LÉPÉS: MINTAVÉTEL ÉS DÖNTÉS

Ha a mintavétellel kapott eredményünk szerint a próbafüggvény az elfogadási tartományba esik, akkor a H_0 nullhipotézist tekintjük igaznak, a H_1 ellenhipotézist pedig elvetjük.

Ha viszont a próbafüggvény a minta alapján a kritikus tartományba esik, akkor a H_0 nullhipotézist vetjük el és a H_1 ellenhipotézist tekintjük igaznak.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság normális eloszlású, szórása σ, H_0 a sokaság átlagára vonatkozik, a minta elemszáma n.

$$Z = \frac{\overline{x}-\mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság normális eloszlású, szórása nem ismert, H_0 a sokaság átlagára vonatkozik, a minta elemszáma n.

$$t = \frac{\overline{x}-\mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság tetszőleges eloszlású, szórása nem ismert, H_0 a sokaság átlagára vonatkozik, a minta n elemű, elemszáma nagy.

$$Z = \frac{\overline{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság tetszőleges eloszlású, H_0 a sokasági arányra vonatkozik, a minta n elemű, elemszáma nagy.

$$Z = \frac{P - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság normális eloszlású, H_0 a sokasági szórásra vonatkozik, a minta n elemű.

$$\chi^2 = \frac{(n-1) \cdot s^2}{\sigma_0^2}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaság eloszlására irányuló vizsgálat.

H_0: mindegyik osztályköz valószínűsége egy adott eloszlásnak megfelelő érték, vagyis minden i-re az i-edik osztályköz valószínűsége a P_i érték.

Az ellenhipotézis pedig, H_1: van olyan osztályköz, ami nem az adott eloszlásnak megfelelő P_i érték. A próbát $\chi^2_{1-\alpha}(v)$ jobb oldali kritikus értékkel végezzük el, a nullhipotézist az ennél kisebb, az ellenhipotézist az ennél nagyobb értékek igazolják. A minta elemszáma n.

$$\chi^2(v) = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_i - nP_i)^2}{nP_i}$$

ahol a v szabadságfok: $v = k - b - 1$.

Itt $k =$ az osztályközök száma és $b =$ az adott eloszlás azon paramétereinek száma, amit a mintából becsléssel határozunk meg.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A sokaságon belül két ismérv függetlenségére irányuló vizsgálat. H_0: a két ismérv független, az ellenhipotézis pedig, H_1: a két ismérv közti kapcsolat sztochasztikus vagy függvényszerű.

A próbát $\chi^2_{1-\alpha}(v)$ jobb oldali kritikus értékkel végezzük el, a nullhipotézist az ennél kisebb, az ellenhipotézist az ennél nagyobb értékek igazolják. A minta elemszáma n, a minta alapján készített kontingencia tábla sorainak száma r, oszlopainak száma c.

$$\chi^2(v) = \sum \frac{(n_{ij}-n^*_{ij})^2}{n^*_{ij}}$$

ahol a v szabadságfok $v=(r-1)(c-1)$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két sokaságban valamely változó eloszlásának egyezőségére irányuló vizsgálat. H_0: a két sokaságban az eloszlás egyező, az ellenhipotézis pedig, H_1: a két eloszlás nem egyező.

A próbát $\chi^2_{1-\alpha}(v)$ jobb oldali kritikus értékkel végezzük el, a nullhipotézist az ennél kisebb, az ellenhipotézist az ennél nagyobb értékek igazolják. Mintát ezúttal mindkét sokaságból veszünk, az X sokaságból vett minta elemszáma n_X az Y sokaságból vett mintáé n_Y mindkét mintában az osztályközök száma k.

\(\chi^2(v) = n_X \cdot n_Y \cdot \sum_{i=1}^{k} \frac{1}{n_{Xi}+n_{Yi}} \cdot \left(\frac{n_{Xi}}{n_X} - \frac{n_{Yi}}{n_Y} \right)^2 \)

ahol a v szabadságfok $v=k-1$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mindkét sokaság normális eloszlású, szórásaik σ_X és σ_Y.

$$Z = \frac{(\bar{y}-\bar{x})-\delta_0}{\sqrt{\frac{\sigma_Y^2}{n_Y}+\frac{\sigma_X^2}{n_X}}}$$

A nullhipotézis: H_0: $\mu_X-\mu_Y=\delta_0$, ahol δ tetszőleges, de előre megadott érték. A minták elemszáma n_X és n_Y.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A két sokaság normális eloszlású és szórásaik egyformák.

$$t(v) = \frac{(\bar{y}-\bar{x})-\delta_0}{s\cdot\sqrt{\frac{1}{n_Y}+\frac{1}{n_X}}}$$

itt $s^2 = \frac{(n_X-1)s_X^2+(n_Y-1)s_Y^2}{n_X+n_Y-2}$

A nullhipotézis H_0: $\mu_X-\mu_Y=\delta_0$, ahol δ tetszőleges, de előre megadott érték.

A minták elemszáma n_X és n_Y, szórása s_X és s_Y, a szabadságfok $v=n_Y+n_X-2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A két sokaság eloszlása és szórása nem ismert, mindkettő szórása véges, és mindkét minta elemszáma elég nagy.

$$Z = \frac{(\bar{y}-\bar{x})-\delta_0}{\sqrt{\frac{s_Y^2}{n_Y}+\frac{s_X^2}{n_X}}}$$

A nullhipotézis $H_0 : \mu_X - \mu_Y = \delta_0$, ahol δ tetszőleges, de előre megadott érték.

A minták elemszáma n_X és n_Y, szórása s_X és s_Y.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Két sokaság szórásának összehasonlítására irányuló próba, ha mindkét sokaság normális eloszlású. A nullhipotézis H_0: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \qquad F_{1-p}(v1; v2) = \frac{1}{F_p(v_2; v_1)}$$

Az F-eloszlás két szabadságfoka

$v_1 = n_1 - 1$ és $v_2 = n_2 - 1$

Bal oldali kritikus érték: $\frac{1}{F_{1-\alpha}(v_2; v_1)}$

Jobb oldali kritikus érték: $F_{1-\alpha}(v_1; v_2)$

Kétoldali kritikus érték:

$\frac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_2; v_1)}$ és $F_{1-\frac{\alpha}{2}}(v_1; v_2)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Több sokaság várható értékének összehasonlítására vonatkozó próba, ha mindegyik sokaság normális eloszlású és azonos szórású.

A H_0 nullhipotézis: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \cdots = \mu_M = \mu$, vagyis az, hogy a várható értékek az összes sokaságra (M db) megegyeznek, míg az ellenhipotézis az, hogy van olyan μ_j amire $\mu_j \neq \mu$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Bartlett-próba több sokaság szórásának összehasonlítására vonatkozó próba, ha mindegyik sokaság normális eloszlású.

A H_0 nullhipotézis: $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \cdots = \sigma_M = \sigma$, vagyis az, hogy az összes sokaság (M db.) szórása megegyezik, míg az ellenhipotézis az, hogy van olyan σ_j, amire $\sigma_j \neq \sigma$.

$SSB = \sum_{j=1}^{M} (n_j - 1) s_j^2 \qquad s_b = \frac{SSB}{n-M}$

A próbafüggvény

$B^2 = \frac{1}{c} \left(v \cdot \ln s_b^2 - \sum_{j=1}^{M} v_j \ln s_j^2 \right)$

$c = 1 + \frac{1}{3(M-1)} \left(\sum_{j=1}^{M} \frac{1}{v_j} - \frac{1}{v} \right)$

Jobb oldali kritikus érték: $\chi^2_{1-\alpha}(M-1)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot