

TEST ISTOTNOŚCI DLA WSKAŹNIKA STRUKTURY.

Badana cecha X ma rozkład dwupunktowy (zero-jedynkowy), tzn. $P(X = 1) = p$, $P(X = 0) = 1 - p$. Zakładamy, że badana próba losowa ma dużą liczność ($n \geq 100$).

Weryfikacja hipotezy $H_0 : p = p_0$ na poziomie istotności α .

Z_n -liczba elementów wyróżnionych w n -elementowej próbie

Obliczamy wartość statystyki

$$U = \frac{\frac{Z_n}{n} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

(statystyka U ma asymptotyczny rozkład $N(0, 1)$).

Hipotezę H_0 odrzucamy (H_1 przyjmujemy) gdy obliczona wartość statystyki U należy do zbioru krytycznego W . W przeciwnym przypadku nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy H_0 .

$$W = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty), \text{ gdy } H_1 : p \neq p_0$$

$$W = (u_{1-\alpha}, +\infty), \text{ gdy } H_1 : p > p_0$$

$$W = (-\infty, -u_{1-\alpha}), \text{ gdy } H_1 : p < p_0.$$

TEST ISTOTNOŚCI DLA DWÓCH WSKAŹNIKÓW STRUKTURY.

Badana cecha X ma w dwóch populacjach rozkład dwupunktowy (zero-jedynkowy). W populacji I: $P(X = 1) = p_1$, $P(X = 0) = 1 - p_1$, a w populacji II: $P(X = 1) = p_2$, $P(X = 0) = 1 - p_2$. Zakładamy, że badane próby losowe mają duże liczności ($n_1 \geq 100$, $n_2 \geq 100$).

Weryfikacja hipotezy $H_0 : p_1 = p_2$ na poziomie istotności α .

Z_{n_1} -liczba elementów wyróżnionych w n_1 -elementowej próbie wylosowanej z populacji I

Z_{n_2} -liczba elementów wyróżnionych w n_2 -elementowej próbie wylosowanej z populacji II

Obliczamy wartość statystyki

$$U = \frac{\frac{Z_{n_1}}{n_1} - \frac{Z_{n_2}}{n_2}}{\sqrt{\frac{Z_{n_1} + Z_{n_2}}{n_1 + n_2} \left(1 - \frac{Z_{n_1} + Z_{n_2}}{n_1 + n_2}\right) \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}}$$

(statystyka U ma asymptotyczny rozkład $N(0, 1)$).

Hipotezę H_0 odrzucamy (H_1 przyjmujemy) gdy obliczona wartość statystyki U należy do zbioru krytycznego W . W przeciwnym przypadku nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy H_0 .

$$W = (-\infty, -u_{1-\frac{\alpha}{2}}) \cup (u_{1-\frac{\alpha}{2}}, +\infty), \text{ gdy } H_1 : p_1 \neq p_2$$

$$W = (u_{1-\alpha}, +\infty), \text{ gdy } H_1 : p_1 > p_2$$

$$W = (-\infty, -u_{1-\alpha}), \text{ gdy } H_1 : p_1 < p_2.$$

Opis danych:

n - liczność próbki;

n_1, n_2 - liczność próbek pobranych odpowiednio z populacji I i II;

x_1, x_2 - średnia z próby dla populacji I i II;

α - poziom istotności;

u_α - kwantyl rzędu α rozkładu $N(0, 1)$;