DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA

PRŮMĚR

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

MEDIÁN INTERVALOVÝCH ČETNOSTÍ

$$Md = L_p + W(\frac{n}{2} - f_p)/f_m$$

POZICE PERCENTILU

$$k = n \times \frac{p}{100}$$

VARIAČNÍ ROZPĚTÍ

$$R = X_{max} - X_{min}$$

(INTER)KVARTILOVÉ ROZPĚTÍ

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

ROZPTYL (VÝBĚROVÝ)

$$s^2 = \frac{\sum(x-M)^2}{n-1}$$

Populační $s^2 = \frac{\sum(x-M)^2}{n}$

SMĚRODATNÁ ODCHYLKA

$$s = \sqrt{s^2}$$

TRANSFORMACE SKÓRŮ

$$z_i = \frac{x_i - M}{s}$$

$$T_i = 50 + 10z_i$$

$$IQ_i = 100 + 15z_i$$

PRAVDĚPODOBNOST

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

„NEBO“

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

„A“

$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ => pro nezávislé jevy

$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$ => pro závislé jevy

ŠANCE

$$O(A) = \frac{P(A)}{P(A')} = \frac{P(A)}{1 - P(A)}$$

POMĚR ŠANCÍ

$$OR_{12} = \frac{O_1}{O_2}$$

PODMÍNĚNÁ PRAVDĚPODOBNOST

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

CELÝ BAYESŮV TEORÉM

$$\frac{P(A) \cdot P(B|A)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(A') \cdot P(B|A')}$$

KORELACE

KOVARIANCE

$$c_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - M_x)(y_i - M_y)}{n-1}$$

PEARSONŮV KORELAČNÍ KOEFICIENT

$$r_{xy} = \frac{c_{xy}}{s_x \, s_y}$$

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^{n} z_{xi} \, z_{yi}}{n-1}$$

-alternativa

$$= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2]\,[n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

PARCIÁLNÍ KORELACE

$$r_{BC.A} = \frac{r_{BC} - (r_{BA} \cdot r_{CA})}{\sqrt{1 - r_{BA}{}^2} \cdot \sqrt{1 - r_{CA}{}^2}}$$

SEMIPARCIÁLNÍ KORELACE

$$r_{B(C.A)} = \frac{r_{BC} - r_{BA} \cdot r_{CA}}{\sqrt{1 - r_{CA}{}^2}}$$

SPEARMANŮV KORELAČNÍ KOEFICIENT

$$r_s = 1 - \frac{6 \cdot \sum(i_x - i_y)^2}{n \cdot (n^2 - 1)^2}$$

KENDALŮV KOEFICIENT POŘADOVÉ KORELACE

$$\tau = \frac{2(K-D)}{n(n-1)} = \frac{K-D}{K+D}$$

VNITŘNÍ KONZISTENCE

$$r_{tt} = \frac{k \cdot r_m}{1 + (k-1) \cdot r_m}$$

TEST SIGNIFIKANCE PEARSONOVA KORELAČNÍHO KOEFICIENTU

H0: ρ=0: NORM.S.INV (Z/sz; 1)

H0: ρ=c: NORM.S.INV (Dz/sz; 1)

Dz = FISCHER (r) – FISCHER (c)

LINEÁRNÍ REGRESE

$$Y = Y' + e = f_x + e$$

$$Y' = a + bx$$

$$a = m_y - bm_x$$

$$b = r_{xy}\frac{s_y}{s_x}$$

$$Z_y = r^* z_x$$

ÚSPĚŠNOST PREDIKCE

$$s_{reg}^2 = s_{Y'}^2 = \frac{\sum(M_y - Y')^2}{n-1}$$

$$s_{res}^2 = s_e^2 = \frac{\sum(Y - Y')^2}{n-1}$$

$$R^2 = \frac{s_{reg}^2}{s_Y{}^2} = \frac{s_{Y'}^2}{s_Y{}^2}$$

$$s_{Y'}^2 = s_Y{}^2 \, x \, R^2$$

$$s_Y{}^2 = s_{reg}^2 + s_{res}^2 = s_{Y'}^2 + s_e^2$$

$$s_{res}^2 = s_e^2 = s_Y{}^2(1 - R^2)$$

$$d = 2r/\sqrt{1 - r^2}$$

INDUKCE

$$v = df$$

PRO PRŮMĚR

SMĚRODATNÁ CHYBA

$$s_M = \frac{s}{\sqrt{N}}; \; \sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{N}};$$

INTERVAL SPOLEHLIVOSTI

$$CI = M \pm (z_{crit} \cdot \sigma_m)$$

$$CI = M \pm (t_{crit} \cdot s_m)$$

t: T.INV (1 – α/2; df)

z: NORM.S.INV (1 - α/2; 0; 1)

PRO KORELACI

SMĚRODATNÁ CHYBA

$$s_Z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}$$

FISHEROVO Z

$$Z = FISHER(r) = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+r}{1-r}\right)$$

INTERVAL SPOLEHLIVOSTI

$$CI = FISHERINV(Z \pm (z_{crit} \cdot s_Z))$$

z: NORM.S.INV (1 - α/2; 0; 1)

TESTY

T-TEST

PRO JEDEN VÝBĚR

SE	$\sigma_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$	$s_m = \frac{s}{\sqrt{N}}$
df	-----	$df = n - 1$
t	$z = \frac{m - \mu}{\sigma_m}$	$t = \frac{m - \mu}{s_m}$
funkce	2*(1-NORM.S.DIST(z))	2*(1-T.DIST(t;df;1))

PRO DVA NEZÁVISLÉ VÝBĚRY

SE	$s_d = s_{pooled}\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$
df	$df = n_1 + n_2 - 2$
t	$t = \frac{m_1 - m_2}{s_d} = \frac{d}{s_d}$
funkce	2*(1-T.DIST(t;df;1))
ES	$Cohenovo\ d = \frac{d}{s_{pooled}}$

$$s_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Když $n_1 = n_2$ lze použít $s_{pooled} = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}}$

PRO DVA ZÁVISLÉ VÝBĚRY

s_d	$s_d = \frac{s_{pooled}}{\sqrt{N}}$
df	$df = n - 1$
t	$t = \frac{m_1 - m_2}{s_d} = \frac{d}{s_d}$
funkce	2*(1-T.DIST(t;df;2))
ES	$Cohenovo\ d = \frac{d}{s_{pooled}}$

$$s_{pooled} = \sqrt{s_1^2 + s_2^2 - 2r\, s_1 s_2}$$

$$CI = (d \pm t \cdot s_d)$$

PŘEVODY COHENOVA D

$$d' = \frac{m_1 - m_2}{s_{control}}$$

$$r = \sqrt{\frac{d^2}{d^2 + 4}}\ ;\ d = \frac{2r}{\sqrt{1 - r^2}}$$

CHI-KVADRÁT

TEST DOBRÉ SHODY

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

$$df = k - 1$$

TEST HOMOGENITY

$$m_{ij} = \frac{n_{i.} n_{.j}}{n}$$

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{s} \sum_{j=1}^{r} \frac{(n_{ij} - m_{ij})^2}{m_{ij}} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

$$df = (r - 1)(s - 1)$$

STANDARDIZOVANÁ REZIDUA

$$R_{ij} = \frac{n_{ij} - m_{ij}}{\sqrt{m_{ij}}} = \frac{fo_{ij} - fe_{ij}}{\sqrt{fe_{ij}}}$$

Síla vztahu v kontingenční tabulce

-tabulka 2x2 Phí $\varphi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$

- tabulka 3x3 a více Pearson $C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$

(ve čtvercových tabulkách)

- tabulka r x s Cramerovo $V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n\,(k-1)}}$

Výběrové rozložení relativní četnosti p

SD: $\sqrt{p(1 - p)/N}$

CI: (p – + $z_{1-\alpha/2}$ x SD) **CI:** $p \pm 2\sigma_p$.

Pravděpodobnost výskytu alespoň 1 chyby I.typu u k nezávislých srovnání $\boldsymbol{p = 1 - (1 - \alpha)^K}$

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)\ P(A)}{P(B)}$$

$$P+ = \frac{SeP(D+)}{SeP(D+) + (1 - Sp)(1 - P(D+))}$$

permutace n prvk_u: n!
kombinace r prvku z n-prvkove množiny: n! / (r! (n-r)!)
Md=$X_{(N+1)/2}$ X=liché =X($_{N/2+((N+1)/2)/2}$ X=sudé