Distribucija frekvencija s razredima

Sredina razreda $X_i = \frac{L_1 + L_2}{2}$ širina razreda $i = L_2 - L_1$ korigirana frekvencija $f_{ci} = \frac{f_i}{i}$

Aritmetička sredina $\overline{X} = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{\sum f_i}$ Mod $Mo = L_1 + \frac{(b-a)}{(b-a)+(b-c)} \cdot i$

Medijan $Me = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - \sum f_1}{f_{med}} \cdot i$ Prvi kvartil $Q_1 = L_1 + \frac{\frac{N}{4} - \sum f_1}{f_{k\,\mathrm{var}\,t}} \cdot i$

Drugi kvartil $Q_2 = Me$ Treći kvartil $Q_3 = L_1 + \frac{\frac{3 \cdot N}{4} - \sum f_1}{f_{k\,\mathrm{var}\,t}} \cdot i$

Raspon varijacije $R_x = X_{\max} - X_{\min}$

Interkvartil $I_Q = Q_3 - Q_1$ Koeficijent kvartilne devijacije $V_Q = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$

Varijanca $\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i} - \overline{x}^2$ Standardana devijacija $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ Koeficijent varijacije $V = \frac{\sigma}{\overline{X}} \cdot 100$

Pearsonove mjere asimetrije $S_k = \frac{\overline{x} - Mo}{\sigma}$ $S_k = \frac{3(\overline{x} - Me)}{\sigma}$

Bowleyeva mjere asimetrije $S_{kQ} = \frac{Q_1 + Q_3 - 2Me}{Q_3 - Q_1}$

Asimetrija pomoću srednjih vrijednosti

$\overline{X} = Mo = Me$ Simetrična distribucija

$Mo < Me < \overline{X}$ $(Mo = Me) < \overline{X}$ Desna ili pozitivna asimetrija

$\overline{X} < Me < Mo$ $\overline{X} < (Mo = Me)$ Lijeva ili negativna asimetrija

Koeficijent asimetrije $\alpha_3 = \frac{M_3}{\sigma^3}$

Koeficijent zaobljenosti $\alpha_4 = \frac{M_4}{\sigma^4}$

momenti

$M_3 = m_3 - 3 \cdot m_1 \cdot m_2 + 2 \cdot m_1^3$ $M_4 = m_4 - 4 \cdot m_1 \cdot m_3 + 6 \cdot m_1^2 \cdot m_2 - 3 \cdot m_1^4$

$m_1 = \frac{\sum X_i \cdot f_i}{\sum f_i}$ $m_2 = \frac{\sum X_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i}$ $m_3 = \frac{\sum X_i^3 \cdot f_i}{\sum f_i}$ $m_4 = \frac{\sum X_i^4 \cdot f_i}{\sum f_i}$

Regresija i Trend

model linearne regresije $\hat{Y} = a + b \cdot X$ Ucrtavanje pravca: $M(\overline{X};\overline{Y})$ $N(0;a)$

Parametri $b = \dfrac{\sum X_i \cdot Y_i - n \cdot \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\sum X_i^{\,2} - n \cdot \overline{X}^{\,2}}$ $a = \overline{Y} - b \cdot \overline{X}$ $\overline{X} = \dfrac{\sum X_i}{n}$ $\overline{Y} = \dfrac{\sum Y_i}{n}$

Sume kvadrata odstupanja: $\sum (Y_i - \overline{Y})^2 = \sum (Y_i - \hat{Y})^2 + \sum (\hat{Y} - \overline{Y})^2$ ST=SR+SP

$ST = \sum (Y_i - \overline{Y})^2 = \sum Y_i^{\,2} - n \cdot \overline{Y}^{\,2}$ - Ukupna suma kvadrata odstupanja

$SR = \sum (Y_i - \hat{Y})^2 = \sum Y_i^{\,2} - a \cdot \sum Y_i - b \cdot \sum X_i \cdot Y_i$ - Neprotumačena (rezidualna) suma kvadrata odstupanja

$SP = \sum (\hat{Y} - \overline{Y})^2 = a \cdot \sum Y_i + b \cdot \sum X_i \cdot Y_i - n \cdot \overline{Y}^{\,2}$ - Protumačena suma kvadrata odstupanja

Varijanca $\sigma^2 = \dfrac{\sum (Y_i - \hat{Y})^2}{n} = \dfrac{SR}{n}$ Standardna devijacija $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ Koeficijent varijacije $V = \dfrac{\sigma}{\overline{Y}} \cdot 100$

Koeficijent determinacije $r^2 = \dfrac{SP}{ST}$ Koeficijent korelacije $r = \sqrt{r^2}$

$r = \sqrt{b \cdot b'}$ $b' = \dfrac{\sum X_i \cdot Y_i - n \cdot \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\sum Y_i^{\,2} - n \cdot \overline{Y}^{\,2}}$ $r = \dfrac{\sum X_i \cdot Y_i - n \cdot \overline{X} \cdot \overline{Y}}{\sqrt{\sum X_i^{\,2} - n \cdot \overline{X}^{\,2}} \cdot \sqrt{\sum Y_i^{\,2} - n \cdot \overline{Y}^{\,2}}}$

Koeficijent korelacija ranga

$r_s = 1 - \dfrac{6 \sum d_i^{\,2}}{n^3 - n}$ $d_i = r(x) - r(y)$

Individualni indeksi

Bazni indeksi	Verižni (lančani) indeksi	Bazni indeksi na novoj bazi
$I_t = \frac{y_t}{y_b} \cdot 100$ $I_t = S_t^* + 100$	$V_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100 \quad V_t = \frac{I_t}{I_{t-1}} \cdot 100$ $V_t = S_t + 100$	$I_t^* = \frac{I_t}{I_b} \cdot 100$

Vt -> Yt	Vt -> It	It -> Yt
$\uparrow Y_t = \frac{Y_{t+1}}{V_{t+1}} \cdot 100$	$\uparrow I_t = \frac{I_{t+1}}{V_{t+1}} \cdot 100$	$Y_t = \frac{I_t \cdot Y_b}{100}$
$\downarrow Y_t = \frac{Y_{t-1} \cdot V_t}{100}$	$\downarrow I_t = \frac{I_{t-1} \cdot V_t}{100}$	$Y_b = \frac{Y_t}{I_t} \cdot 100$

Osnovni pokazatelji vremenske serije

	Tekuće u odnosu na prethodno razdoblje	Tekuće u odnosu na bazno razdoblje	Prosječna
Prva diferencija	$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$	$\Delta y_t^* = y_t - y_b$	$\overline{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$ $\overline{\Delta y} = \frac{\sum \Delta Y_t}{n-1}$
Pojedinačna stopa promjene	$S_t = \frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} \cdot 100$ $S_t = V_t - 100$ $S_t = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \cdot 100$	$S_t^* = \frac{\Delta y_t^*}{y_b} 100$ $S_t^* = I_t - 100$ $S_t^* = \frac{y_t - y_b}{y_b} \cdot 100$	$\overline{S} = \left(\sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} - 1 \right) \cdot 100$ $\overline{S} = \left(\sqrt[n-1]{\frac{I_n}{I_1}} - 1 \right) \cdot 100$
Koeficijent dinamike	$v_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}$	$i_t = \frac{y_t}{y_b}$	

Skupni indeksi

	Laspeyres	Paasche	Fischer
Indeks cijena	$P_{ot}(q_0) = \frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot 100$	$P_{0t}(q_t) = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t} \cdot 100$	$FP_{ot} = \sqrt{\frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_t}} \cdot 100$
Indeks količina	$Q_{0t}(p_0) = \frac{\sum q_t p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot 100$	$Q_{0t}(p_t) = \frac{\sum q_t p_t}{\sum q_0 p_t} \cdot 100$	$FQ_{0t} = \sqrt{\frac{\sum q_t p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot \frac{\sum q_t p_t}{\sum q_0 p_t}} \cdot 100$

Indeks vrijednosti $V_{0t} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_0} \cdot 100$