WZORY NA KOLOKWIUM – STATYSTYKA MATEMATYCZNA

Szereg szczegółowy – statystyki podstawowe	
Średnia	$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$
Wariancja	$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2$$
Szereg rozdzielczy – statystyki podstawowe	
Średnia	$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \dot{x}_i n_i$$
Kwantyl rzędu p, Mediana ($p = 0,5$)	$$q_p = x_q^- + \frac{i}{n_q}\left[p * n - c_{q-1}\right]$$
Modalna (dominanta)	$$Mo = x_D^- + \frac{n_D - n_{D-1}}{2n_D - n_{D-1} - n_{D+1}} * i$$
Wariancja	$$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\dot{x}_i - \bar{x})^2\, n_i$$
Statystyki podstawowe – miary asymetrii i koncentracji	
Współczynnik asymetrii względny	$$A_s = \frac{\bar{x} - Mo}{s}$$
Kurtoza	Szereg szczegółowy: $K = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^4}{s^4} - 3$ Szereg rozdzielczy: $K = \frac{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\dot{x}_i - \bar{x})^4 * n_i}{s^4} - 3$
Estymacja przedziałowa parametrów	
Przedział ufności dla średniej	Model I: $P\left\{\bar{x} - u_\alpha \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < m < \bar{x} + u_\alpha \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right\} = 1 - \alpha$
	Model II: $P\left\{\bar{x} - t_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}} < m < \bar{x} + t_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n-1}}\right\} = 1 - \alpha$
	Model III: $P\left\{\bar{x} - u_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} < m < \bar{x} + u_\alpha \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}\right\} = 1 - \alpha$
Przedział ufności dla frakcji	Model: $P\left\{\frac{m}{n} - u_\alpha \cdot \sqrt{\frac{\frac{m}{n}\left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n}} < p < \frac{m}{n} + u_\alpha \cdot \sqrt{\frac{\frac{m}{n}\left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n}}\right\} \approx 1 - \alpha$
Przedział ufności dla wariancji	Model I: $P\left\{\frac{ns^2}{c_2} < \sigma^2 < \frac{ns^2}{c_1}\right\} = 1 - \alpha$
	Model II: $P\left\{\frac{s}{1 + \frac{u_\alpha}{\sqrt{2n}}} < \sigma < \frac{s}{1 - \frac{u_\alpha}{\sqrt{2n}}}\right\} \approx 1 - \alpha$

WZORY NA KOLOKWIUM – STATYSTYKA MATEMATYCZNA

Ustalenie liczności próby	Model I: $n = \frac{u_\alpha^2 \sigma^2}{d^2}$
	Model II: $n = \frac{t_\alpha^2 s^2}{d^2}$
	Model III: $n = \frac{u_\alpha^2 p(1-p)}{d^2}$
Parametryczne testy istotności	
Test istotności dla średniej	Model I: $u = \frac{\bar{x}-m_0}{\sigma}\sqrt{n}$
	Model II: $t = \frac{\bar{x}-m_0}{s}\sqrt{n-1}$
	Model III: $u = \frac{\bar{x}-m_0}{s}\sqrt{n}$
Test istotności dla dwóch średnich	Model I: $u = \frac{(\overline{x_1}-\overline{x_2})}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$
	Model II: $t = \frac{(\overline{x_1}-\overline{x_2})}{\sqrt{\frac{n_1 s_1^2+n_2 s_2^2}{n_1+n_2-2}(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})}}$
	Model III: $u = \frac{(\overline{x_1}-\overline{x_2})}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}}$
Test istotności dla wariancji	Model: $\chi^2 = \frac{ns^2}{\sigma_0^2}$
Test istotności dla frakcji	Model: $u = \frac{\frac{m}{n}-p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$
Analiza korelacji i regresji	
Współczynnik korelacji	$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i-\bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i-\bar{y})^2}}$
Prosta regresji	$\hat{y} = ax + b$, gdzie: $a = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{(\sum_{i=1}^n (x_i-\bar{x})^2)}$, $b = \bar{y} - a\bar{x}$
Współczynnik determinacji	$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_t-\bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_t-\bar{y})^2}$