Charakterystyki próby opisujące rozkład badanej cechy

miary opisowe	szereg szczegółowy $x_1 \leqslant x_2 \leqslant \ldots \leqslant x_n$	szereg punktowy $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c} x_i & x_1 & x_2 & \ldots & x_k \\ \hline n_i & n_1 & n_2 & \ldots & n_k \end{array}$	szereg przedziałowy $\begin{array}{c\|c\|c\|c\|c} \textit{klasy} & (x_1, x_2] & (x_2, x_3] & \ldots & (x_k, x_{k+1}] \\ \hline n_i & n_1 & n_2 & \ldots & n_k \\ \hline \textit{środki klas} & \overline{x}_1 & \overline{x}_2 & \ldots & \overline{x}_k \end{array}$
średnia arytmetyczna	$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$	$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$	$\overline{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} \overline{x}_i n_i$
średnia geometryczna	$\overline{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} x_i}$	$\overline{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{k} x_i^{n_i}}$	$\overline{x}_g = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{k} \overline{x}_i^{n_i}}$
średnia harmoniczna	$\overline{x}_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n} \frac{1}{x_i}}$	$\overline{x}_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^{k} \frac{n_i}{x_i}}$	$\overline{x}_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^{k} \frac{n_i}{\overline{x}_i}}$
moda (dominanta)	wartość występująca najczęściej	wartość x_i dla której n_i jest największa	d - nr klasy o największej liczebności $Mo = x_d + \frac{n_d - n_{d-1}}{2n_d - n_{d-1} - n_{d+1}}\lvert x_{d+1} - x_d\rvert$
	przy wyznaczaniu mody nie bierzemy pod uwagę wartości oraz klas skrajnych		
mediana (kwartyl drugi)	$Me = x_{\frac{n+1}{2}}$ n-nieparzyste $Me = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}\right)$ n- parzyste	m - nr pierwszej klasy, dla której $\sum_{i=1}^{m} n_i \geqslant \frac{n}{2}$ $Me = x_m$	$Me = x_m + \left[\frac{n}{2} - \sum_{i=1}^{m-1} n_i\right] \frac{\lvert x_{m+1} - x_m\rvert}{n_m}$
kwartyl pierwszy	wyznacza się w ten sposób, że z pierwszej części zbiorowości, która powstała po wyznaczeniu mediany, wyznacza się medianę	m - nr pierwszej klasy, dla której $\sum_{i=1}^{m} n_i \geqslant \frac{n}{4}$ $Q_1 = x_m$	$Q_1 = x_m + \left[\frac{n}{4} - \sum_{i=1}^{m-1} n_i\right] \frac{\lvert x_{m+1} - x_m\rvert}{n_m}$
kwartyl trzeci	wyznacza się w ten sposób, że z drugiej części zbiorowości, która powstała po wyznaczeniu mediany, wyznacza się medianę	m - nr pierwszej klasy, dla której $\sum_{i=1}^{m} n_i \geqslant \frac{3n}{4}$ $Q_3 = x_m$	$Q_3 = x_m + \left[\frac{3n}{4} - \sum_{i=1}^{m-1} n_i\right] \frac{\lvert x_{m+1} - x_m\rvert}{n_m}$
odchylenie przeciętne	$d = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \lvert x_i - \overline{x}\rvert$	$d = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} \lvert x_i - \overline{x}\rvert n_i$	$d = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} \lvert \overline{x}_i - \overline{x}\rvert n_i$
wariancja	$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2$ $\hat{s}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2$	$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} (x_i - \overline{x})^2 n_i$ $\hat{s}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{k} (x_i - \overline{x})^2 n_i$	$s^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} (\overline{x}_i - \overline{x})^2 n_i$ $\hat{s}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{k} (\overline{x}_i - \overline{x})^2 n_i$
odchylenie standardowe	$s = \sqrt{s^2}, \quad \hat{s} = \sqrt{\hat{s}^2}$		
współczynnik zmienności	$V = \frac{s}{\overline{x}} \cdot 100\ [\%]$		
momenty zwykłe	$m_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^r$	$m_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i^r n_i$	$m_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} \overline{x}_i^r n_i$
momenty centralne	$M_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^r$	$M_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} (x_i - \overline{x})^r n_i$	$M_r = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} (\overline{x}_i - \overline{x})^r n_i$
skośność[1]	$\gamma = \frac{M_3}{s^3}, \ \hat{\gamma} = \frac{\sqrt{n^2 - n}}{n-2} \cdot \gamma$		
kurtoza[2]	$K = \frac{M_4}{s^4} - 3, \ \hat{K} = \frac{n^2 - 1}{(n-2)(n-3)}\left(K + \frac{6}{n+1}\right)$		
dystrybuanta empiryczna	$F_n(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x \leqslant x_1, \\ \frac{i}{n} & \text{dla } x_i < x \leqslant x_{i+1}, \\ 1 & \text{dla } x > x_n \end{cases}$	$F_n(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x \leqslant x_1, \\ \sum_{s=1}^{i} \frac{n_s}{n} & \text{dla } x_i < x \leqslant x_{i+1}, \\ 1 & \text{dla } x > x_k \end{cases}$	

[1]współczynnik asymetrii

[2]współczynnik koncentracji

Wybrane funkcje statystyczne w Excelu

Charakterystyki próby (tablica to zakres komórek, w których znajdują się wartości próby)	
liczebność próby	$n =$ `ILE.LICZB(tablica)`
średnia arytmetyczna	$\overline{x} =$ `ŚREDNIA(tablica)`
średnia geometryczna	$\overline{x}_g =$ `ŚREDNIA.GEOMETRYCZNA(tablica)`
średnia harmoniczna	$\overline{x}_h =$ `ŚREDNIA.HARMONICZNA(tablica)`
wariancja	$s^2 =$ `WARIANCJA.POPUL(tablica)` $\hat{s}^2 =$ `WARIANCJA(tablica)`
odchylenie standardowe	$s =$ `ODCH.STANDARD.POPUL(tablica)` $\hat{s} =$ `ODCH.STANDARDOWE(tablica)`
odchylenie przeciętne	$d =$ `ODCH.ŚREDNIE(tablica)`
mediana	$m_e =$ `MEDIANA(tablica)`
moda	$m_o =$ `WYST.NAJCZĘŚCIEJ(tablica)`
kwartyle ($k = 1, 2, 3$)	$Q_k =$ `KWARTYL(tablica;k)`
decyle ($k = 1, 2, \ldots, 9$)	$D_k =$ `PERCENTYL` $(\texttt{tablica};\ \frac{\texttt{k}}{10})$
percentyle ($k = 1, 2, \ldots, 99$)	$D_k =$ `PERCENTYL` $(\texttt{tablica};\ \frac{\texttt{k}}{100})$
skośność (współczynnik asymetrii)[1]	$A_s =$ `SKOŚNOŚĆ(tablica)`
kurtoza (współczynnik koncentracji)[1]	$K =$ `KURTOZA(tablica)+3`
kowariancja	$s_{xy} =$ `KOWARIANCJA(tablica1;tablica2)`
współczynnik korelacji liniowej	$r =$ `PEARSON(tablica1;tablica2)` tablica 1 - zbiór wartości niezależnych tablica 2 - zbiór wartości zależnych
Charakterystyki wybranych rozkładów	
dwumianowy Bernoulliego $X \sim b(n,p)$, $k = 0, 1, \ldots, n$	$P(X = k) =$ `ROZKŁAD.DWUM(k;n;p;FAŁSZ)` $F(k) =$ `ROZKŁAD.DWUM(k;n;p;PRAWDA)`[2]
Poissona z parametrem $\lambda > 0$, $k \in \mathbb{N}$	$P(X = k) =$ $\texttt{ROZKŁAD.POISSON(k;}\lambda\texttt{;FAŁSZ)}$ $F(k) =$ $\texttt{ROZKŁAD.POISSON(k;}\lambda\texttt{;PRAWDA)}$[2]
normalny $X \sim N(m, \sigma)$	$f(x) = \texttt{ROZKŁAD.NORMALNY(x;m;}\sigma\texttt{;FAŁSZ)}$ $F(x) = \texttt{ROZKŁAD.NORMALNY(x;m;}\sigma\texttt{;PRAWDA)}$ $F^{-1}(p) = \texttt{ROZKŁAD.NORMALNY.ODW(p;m;}\sigma\texttt{)}$
standaryzowany normalny $U \sim N(0,1)$	$\Phi(x) =$ `ROZKŁAD.NORMALNY.S(x)` $\Phi^{-1}(p) =$ `ROZKŁAD.NORMALNY.S.ODW(p)` $u_\alpha = \texttt{ROZKŁAD.NORMALNY.S.ODW(1} - \frac{\alpha}{2}\texttt{)}$ $u_{2\alpha} = \texttt{ROZKŁAD.NORMALNY.S.ODW(1} - \alpha\texttt{)}$
wykładniczy z parametrem $\lambda > 0$, $x \geqslant 0$	$f(x) = \texttt{ROZKŁAD.EXP(x;}\lambda\texttt{;FAŁSZ)}$ $F(x) = \texttt{ROZKŁAD.EXP(x;}\lambda\texttt{;PRAWDA)}$
t-Studenta z r stopniami swobody	$t_{\alpha,r} = \texttt{ROZKŁAD.T.ODW(}\alpha\texttt{;r)}$ $t_{2\alpha,r} = \texttt{ROZKŁAD.T.ODW(2}\alpha\texttt{;r)}$
χ^2 (chi-kwadrat) z r stopniami swobody	$\chi^2_{\alpha,r} = \texttt{ROZKŁAD.CHI.ODW(}\alpha\texttt{;r)}$
F-Snedecora z $r_1; r_2$ stopniami swobody	$F_{\alpha,r_1,r_2} = \texttt{ROZKŁAD.F.ODW(}\alpha\texttt{;r}_1\texttt{;r}_2\texttt{)}$

[1] W Excelu wzory na skośność i kurtozę nie pokrywają się z tymi, które zazwyczaj można znaleźć w podręcznikach tj., $A_s = \frac{M_3}{s^3}$, $K = \frac{M_4}{s^4}$ (wynika to z faktu wprowadzenia pewnej poprawki). Jeżeli chcemy obliczyć skośność czy kurtozę korzystając ze wzorów podręcznikowych, wówczas:

$A_s = \frac{n-2}{\sqrt{n^2-n}} \cdot \texttt{SKOŚNOŚĆ(tablica)}$,

$K = \frac{1}{n^2-1}\left[(n-2)(n-3) \cdot \texttt{KURTOZA(tablica)} + 3(n-1)^2\right]$.

[2] Dystrybuanta jest tutaj zadana wzorem $F(x) = P(X \leqslant x)$.