

# Wprowadzenie do biostatystyki

Dominik Matusiak

Wprowadzenie do biostatystyki

dr Dominik Matusiak

d.matusiak@op.pl

Wydanie 1

ISBN 978-83-964183-8-8

Wydawnictwo Eclipse, Zgierz, 2025 r.



## **Statystyka**

To nauka o metodach i technikach pozwalających na organizowanie, opisywanie, analizowanie i interpretowanie danych.

Statystyka opisowa to dział statystyki zajmujący się metodami opisu danych statystycznych uzyskanych podczas badania. W statystyce opisowej stosuje się m.in. metody graficzne, wyznaczanie miar rozkładu.

Wnioskowanie statystyczne to dział statystyki zajmujący się problemami uogólniania wyników badania próby losowej na całą populację oraz szacowania błędów wynikających z takiego uogólnienia (obejmuje estymację oraz weryfikację hipotez statystycznych).

## **Ciąg arytmetyczny i geometryczny**

Ciąg arytmetyczny, to taki ciąg liczbowy, w którym każda kolejna liczba różni się od poprzedniej o ustaloną wartość  $r$  ( $a_{n+1} = a_n + r$ ).

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$r$  – różnica ciągu,  $a_n$  – dany element ciągu,  $a_1$  – pierwszy element ciągu

Ciąg geometryczny, to taki ciąg liczbowy, w którym każda kolejna liczba powstaje przez pomnożenie poprzedniej liczby przez ustaloną wartość  $q$  ( $a_{n+1} = a_n \cdot q$ ).

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$q$  – iloczyn ciągu

## **Różnica procentowa**

$$R = (b - a) / a \cdot 100\%$$

$a$  – wartość początkowa,  $b$  – wartość końcowa,  $R$  – różnica procentowa

## **Punkt procentowy**

Jednostka różnicy między wielkościami podanymi w procentach. Nie jest to procentowa zmiana wartości.

Przykład: wzrost oprocentowania z 10% do 11% to różnica 10% i 1 punktu procentowego.

## **Cyfry znaczące (wartościowe)**

W zapisie dziesiętnym danej liczby wszystkie cyfry z wyjątkiem początkowych zer.

Np. liczba 12,00159 ma siedem cyfr znaczących (1, 2, 0, 0, 1, 5, 9), liczba 0,0038 – dwie cyfry znaczące (3 i 8).

## **Prawdopodobieństwo**

Prawdopodobieństwo zdarzenia jest ilorazem liczby zdarzeń sprzyjających temu zdarzeniu do liczby wszystkich możliwych zdarzeń.

Prawdopodobieństwo łączone zdarzeń niezależnych jest iloczynem prawdopodobieństw poszczególnych zdarzeń.

## **Zmienna**

Wielkość, którą mierzymy, ustalamy w jakiś sposób w trakcie badań.

Wartości zmiennej mogą być mierzalne / ilościowe, jak i niemierzalne (jakościowe, np. kolor).

Wartości mierzalne mogą mieć charakter:

a) skokowy / dyskretny / nieciągły (przyjmują pewne wartości liczbowe i nie przyjmują wartości pośrednich, np. liczba osób, sztuk),

b) ciągły (przyjmują wartości z pewnego przedziału liczbowego, np. wzrost, waga).