

## Podstawowe wzory kombinatoryczne

(1) Kombinacją  $k$ -elementową zbioru  $n$ -elementowego nazywamy nieuporządkowany  $k$ -elementowy **podzbiór** wyjściowego zbioru  $n$ -elementowego. *Innymi słowy: ze zbioru  $n$ -elementowego wybieramy  $k$ -elementów i nie dbamy o ich kolejność.*

- Jeżeli nie dopuszczamy powtórzeń, to ilość takich **kombinacji bez powtórzeń** wynosi

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}, \quad k = 0, 1, \dots, n.$$

Przypomnienie  $0! = 1$ .

- Gdy dopuszczamy możliwość powtórzeń, to ilość takich **kombinacji z powtórzeniami** wynosi

$$\binom{n+k-1}{k}, \quad k = 1, 2, \dots$$

(2) Wariacją  $k$ -elementową zbioru  $n$ -elementowego nazywamy uporządkowany  $k$ -elementowy **ciąg** wyjściowego zbioru  $n$ -elementowego. *Innymi słowy: ze zbioru  $n$ -elementowego wybieramy  $k$ -elementów, jednak kolejność wyboru ma teraz znaczenie.*

- Jeżeli nie dopuszczamy powtórzeń, to ilość takich **wariacji bez powtórzeń** wynosi

$$\binom{n}{k} k! = \frac{n!}{(n-k)!}, \quad k = 0, 1, \dots, n.$$

Gdy  $k = n$ , to mamy do czynienia z **permutacją zbioru  $n$ -elementowego** i liczba takich permutacji wynosi

$$n!$$

- Gdy dopuszczamy możliwość powtórzeń, to ilość takich **wariacji z powtórzeniami** wynosi

$$n^k, \quad k = 0, 1, \dots$$