

## Kombinatoryka

1. Kombinacja k-elementowa zbioru n-elementowego to podzbiór k-elementowy tego zbioru - liczba takich kombinacji wynosi  $C_n^k = \binom{n}{k}$
2. Kombinacja z powtórzeniami k-elementowa zbioru n-elementowego to multizbiór (jego elementy mogą występować więcej niż raz) k-elementowy, o elementach z tego zbioru - liczba takich kombinacji wynosi  $\bar{C}_n^k = \binom{n+k-1}{k}$
3. Wariacje z powtórzeniami długości  $k$  o elementach ze zbioru  $\{1, 2, \dots, n\}$  to formalnie elementy iloczynu kartezjańskiego  $\{1, 2, \dots, n\}^k$ , ich liczba to  $n^k$
4. Wariacje bez powtórzeń długości  $k$  o elementach ze zbioru  $\{1, 2, \dots, n\}$  to te elementy  $x \in \{1, 2, \dots, n\}^k$ , które są różnowartościowe - ich liczba to  $n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$
5. Permutacje zbioru n-elementowego to wariacje długości  $n$  bez powtórzeń na tym zbiorze.
6. Wzór włączeń i wyłączeń (na moc sumy zbiorów skończonych):

$$\left| \bigcup_{i=1}^n A_i \right| = \sum_{i=1}^n |A_i| - \sum_{1 \leq i < j \leq n} |A_i \cap A_j| + \sum_{1 \leq i < j < k \leq n} |A_i \cap A_j \cap A_k| + \dots + (-1)^{n-1} \left| \bigcap_{i=1}^n A_i \right|.$$