***Permutácie bez opakovania***

* z *n* prvkov vyberáme usporiadané *n-*tice, pričom nám záleží na poradí prvkov a prvky sa neopakujú
* zapisujeme (čítame en faktoriál)

***Permutácie s opakovaním***

* z *n* prvkov vyberáme usporiadané *n-*tice, pričom nám záleží na poradí prvkov a prvky sa opakujú
* zapisujeme

***Príklad 1:*** Koľkými spôsobmi môžu štyria žiaci obsadiť lavicu so štyrmi sedadlami?

***Riešenie:*** máme štyroch žiakov, teda štyri prvky. Pracujeme so štyrmi prvkami naraz, pričom záleží na tom v akom poradí si sadnú, teda riešime variácie štvrtej triedy zo štyroch prvkov, resp. permutácie zo štyroch prvkov

***Príklad 2:*** Zo štartovacej čiary odštartovalo 6 bežcov. V koľkých rôznych poradiach môžu dobehnúť do cieľa?

***Riešenie:***

Máme k dispozícii 6 bežcov, teda 6 prvkov a všetci dobehnú do cieľa, teda pracujeme naraz so všetkými prvkami, pričom nám záleží na poradí a prvky sa neopakujú, lebo nemôže jeden bežec dobehnúť do cieľa 2-krát. Riešime teda variácie šiestej triedy zo šesť prvkov, resp. permutácie zo 6 prvkov.

***Príklad 3:*** Koľko štvorciferných prirodzených čísel možno vytvoriť z číslic 0, 1, 2, 3 bez opakovania číslic?

***Riešenie:***

Máme štyri číslice a tvoríme štvorciferné čísla, pričom záleží na poradí číslic (lebo je iné číslo 12 a 21). Pozor máme k dispozícii aj nulu, čo môže spôsobiť vytvorenie čísel tvaru 0123 (nie sú štvorciferné, ale len trojciferné tvorené z troch číslic, lebo nula je vpredu)

***Príklad 4:*** Z koľkých prvkov vieme vytvoriť 40 320 permutácií bez opakovania?

***Riešenie:***

všimnite si, že násobíme všetky čísla od jedna až po počet prvkov, preto začneme postupne deliť od jednotky, až kým neprídeme k výsledku jedna

v tomto momente končíme s delením a všimneme si, že posledné číslo, ktorým sme delili je 8, preto počet prvkov, z ktorých je možné zostaviť 40 320 permutácií je práve osem

***Kombinácie bez opakovania***

* z *n* prvkovej množiny vyberáme *k-*prvkové podmnožiny, pričom nám nezáleží na poradí prvkov a prvky sa neopakujú
* zapisujeme čítame en nad ká

***Príklad 1:*** Na medzinárodnom stretnutí mládeže sa stretli šiesti účastníci. Všetci sa navzájom predstavili. Koľko vzájomných predstavení sa uskutočnilo?

***Riešenie:***

Máme šesť účastníkov, teda šesť prvkov, navzájom sa predstavujú vždy dvaja a nie je potrebné aby sa predstavovali dvakrát v opačnom poradí (najprv Miško – Peter, potom Peter - Miško), preto nezáleží na poradí prvkov. Riešime teda kombinácie druhej triedy zo 6 prvkov