

## 9.1.12 Permutace s opakováním

- Př. 1:** Urči kolik různých „slov“ je možné vytvořit přemístováním písmen slova KAJAK.
- Př. 2:** Kolik různých čtyřmístných čísel je možné z jeho cifer vytvořit z cifer čísla 1211? Výsledek urči analogicky s předchozím příkladem a zkontroluj ještě libovolnou další metodou.
- Př. 3:** Kolika způsoby je možné rozdělit mezi deset dětí pět jablek, dvě hrušky a tři banány tak, aby každé dítě dostalo jeden kus ovoce.
- Př. 4:** Urči konkrétní hodnoty proměnných  $n, k, k_1; k_2; \dots; k_n$  ve třetím příkladu. Co platí pro čísla  $k, k_1; k_2; \dots; k_n$ ?
- Př. 5:** Urči konkrétní hodnoty proměnných  $n, k, k_1; k_2; \dots; k_n$  v prvním příkladu. Ověř platnost vztahu  $k = k_1 + k_2 + \dots + k_n$ ?
- Př. 6:** Urči počet  $k$ -členných permutací s opakováním z  $n$  prvků, v nichž se jednotlivé prvky opakují  $k_1; k_2; \dots; k_n$ -krát.
- Př. 7:** Kolika způsoby je možné mezi 30 studentů rozdat dvě volné vstupenky na koncert, pět vstupenek na plavecký stadión a deset vstupenek do posilovny, pokud každý ze studentů může dostat maximálně jednu vstupenku (i tak jich bude málo)?
- Př. 8:** Je všeobecně známo, že nejúčinnějším zaklínadlem je formule ABRAKADABRA. Urči:  
a) počet všech způsobů, jimiž lze přemístit písmena slova ABRAKADABRA a splést zaklínadlo.  
b) počet všech způsobů, jimiž lze přemístit písmena tak, aby žádná pětice sousedních písmen nebyla tvořena pěti písmeny A  
c) počet všech způsobů, jimiž lze přemístit písmena tak, aby žádná dvojice sousedních písmen nebyla tvořena dvěma písmeny A
- Př. 9:** Urči počet všech čtyřciferných přirozených čísel dělitelných devíti v jejichž zápisu se vyskytují pouze číslice 0, 2, 3, 5, 6.
- Př. 10:** (BONUS) Najdi kombinatorické zdůvodnění vzorce  $P'(k, n-k) = K_k(n)$ .
- Př. 11:** Petáková:  
strana 148/cvičení 73