



Variácie s opakovaním

ak sa prvky v skupine môžu opakovať...

Vo fabrike majú vnútornú telefónnu linku s trojmiestnymi telefónnymi číslami. Koľko telefónnych čísel sa dá vytvoriť, ak nulu nepoužívame a iné obmedzenie na telefónne číslo nie je.



Riešenie

Telefónne číslo má tvar XYZ

- X ... 1,2,3,4,5,6,7,8,9 **9-možností**
- Y ... tak isto **9 možností**
- Z ... tak isto **9 možností**

Pravidlo súčinu $9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^3 = 729$
telefónnych čísel



Variácie s opakovaním

ak sa prvky v skupine môžu opakovať...

Janko si chce vytvoriť heslo do počítača, ktoré má obsahovať 4 písmená vybrané z 26 veľkých písmen, ktoré sú na klávesnici.

Kolko rôznych hesiel sa dá vytvoriť?



Riešenie

- 1. písmeno ... 26 možností
- 2. písmeno ... 26 možností
- 3. písmeno ... 26 možností
- 4. písmeno ... 26 možností

Pravidlo súčinu: **$26 \cdot 26 \cdot 26 \cdot 26 = 26^4 = 456\,976$** ,

Janko môže vytvoriť 456 976 hesiel

Variácie s opakovaním

Vzorec na výpočet

Ak z n -prvkovej množiny prvkov vyberáme k -prvkovú podmnožinu, pričom jeden **prvok môžeme vybrať viackrát** a záleží na poradí, v akom prvky vyberáme, počet možností výberu je:

$$V'_k(n) = n^k$$

čítame:

variácie s opakovaním k -tej triedy z n prvkov



Riešme úlohy

1. Do počítača sa môžeme prihlásiť zadaním štvormiestneho PIN-u zostaveného z číslíc 0 – 9. Koľko takýchto PIN-ov sa dá vytvoriť?
2. V škole prebehla medzi prvákmi súťaž o najlepšieho žiaka. Súťažilo sa v kategóriách matematika, chémia a biológia. Najlepší žiak v každej kategórii dostal medailu. Koľkými spôsobmi mohli byť udelené medaily, ak sa súťaže zúčastnilo 31 žiakov? (Jeden žiak mohol súťažiť aj vo viacerých kategóriách)