

### 9.1.1 Základní kombinatorická pravidla I

- Př. 1:** Ve třídě je 17 děvčat a 13 kluků. Kolik máme možností jak vybrat dvojici kluk-holka, která bude mít projev na maturitním plese?
- Př. 2:** V prvních ročnících studují tyto počty studentů: 1.A 30 studentů, 1.B 33 studentů, 1.C 30 studentů a 5.O 22 studentů. Kolika způsoby je možné sestavit delegaci, která obsahuje z každé třídy právě jednoho studenta?
- Př. 3:** V současnosti používané státní poznávací značky automobilů mají tvar CPC-CCCC, kde C znamená číslici od 0 do 9 a P písmeno z mezinárodní abecedy s 26 znaky. Kolik státních poznávacích značek je možné sestavit? Kolik státních poznávacích značek bylo možné sestavit u předcházejícího systému PPP-CCCC ?
- Př. 4:** Urči počet všech trojčiferných čísel.
- Př. 5:** Najdi společné rysy předchozích příkladů.

Počet všech uspořádaných  $k$ -tic, jejichž první člen lze vybrat  $n_1$  způsoby, druhý člen po výběru prvního  $n_2$  způsoby atd. až  $k$ -tý člen po výběru všech předcházejících členů  $n_k$  způsoby, je roven  $n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_k$ .

- Př. 6:** Urči hodnoty  $k, n_1, n_2, \dots, n_k$  v příkladě 4.
- Př. 7:** Urči počet všech trojčiferných čísel, ve kterých se žádná cifra neopakuje.
- Př. 8:** Vysvětli, proč není možné vyřešit předchozí příklad „sestavováním odzadu“ (tím, že začneme hledat nejdříve poslední cifru), které vede k nesprávnému výsledku  $8 \cdot 9 \cdot 10 = 720$ .
- Př. 9:** Urči počet všech trojčiferných čísel, ve kterých se žádná cifra neopakuje a která:  
a) se skládají pouze z lichých cifer,                      b) se skládají pouze ze sudých cifer,  
c) mají jako druhou cifru trojku,  
d) mají liché cifry liché a sudé cifry sudé.
- Př. 10:** V počítačích se všechny údaje převádějí na čísla v binární (dvojkové) soustavě, ve které se používají pouze dvě číslice 0 a 1. Každý údaj je tak převeden na uspořádaný sled jedniček a nul. Základní jednotkou informace je pak 1 byte – upořádaná osmice jedniček a nul. Kolik znaků je možné zapsat pomocí jednoho byte informací?
- Př. 11:** Když se Ladě při matematice nedaří, sehrává hereckou etudu sestavenou ze tří částí. Nejdříve nasadí jeden z pěti vyděšených výrazů, pak následuje jedno ze čtyř

vyjádření naprostého znechucení, které vyústí v jedno ze tří ztvárnění (vysoce uměleckých) naprosté bezmoci a apatie. Kolika způsoby může Lada celé pásmo sestavit? Kolika způsoby může sehrát celou hodinu, jestliže ji čekají tři mimořádně těžké příklady a nechce své obecenstvo zklamat tím, že by kteroukoli část vícekrát opakovala?

**Př. 12:** Zazvonilo a informační agentura Miroslava T. & Marie T. zahajuje svou desetiminutovou činnost. V nabídce je 8 osob mužského a 15 osob ženského pohlaví, každé vybrané osobě budou věnovány dvě minuty, pohlaví probíraných se musí pravidelně měnit a nikdo nebude propírán dvakrát. Kolika způsoby může být sestaven program přestávky?

**Př. 13:** Petáková:  
strana 145/cvičení 32  
strana 145/cvičení 33