

Základní kombinatorická pravidla

1. Určete počet všech přirozených dvojciferných čísel, v jejichž dekadickém zápisu se každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.

Kombinatorické pravidlo součinu

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

Kombinatorické pravidlo součtu

Jsou-li A_1, A_2, \dots, A_k konečné množiny, které mají po řadě p_1, p_2, \dots, p_k prvků, a jsou-li každé dvě disjunktní ($A_i \cap A_j = \emptyset$), pak počet prvků množiny $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_k$ je roven $p_1 + p_2 + \dots + p_k$.

2. Z místa A do místa B vedou čtyři cesty, z místa B do místa C tři. Určete, kolika způsoby lze vybrat trasu z A do C a zpět tak, že z těchto sedmi cest je právě jedna použita dvakrát.
3. Určete počet všech trojciferných přirozených čísel, v jejichž dekadickém zápisu se každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.
4. Určete, kolika způsoby lze na šachovnici 8×8 vybrat dvě různobarevná políčka tak, aby obě neležela v téže řadě ani v témže sloupci.
5. Určete, kolik dvojjazyčných slovníků je třeba k tomu, aby byla zajištěna možnost přímého překladu z anglického, francouzského, německého a ruského jazyka do každého z nich.
6. Z místa A do místa B vedou čtyři cesty, z místa B do místa C tři. Určete počet způsobů, jimiž lze vybrat trasu
 - a) z A do C a zpět;
 - b) z A do C a zpět tak, že z těchto sedmi cest není žádná použita dvakrát;
 - c) z A do C a zpět tak, že z těchto sedmi cest jsou právě dvě použity dvakrát.
7. V košíku je 12 jablek a 10 hrušek. Petr si má z něho vybrat buď jablko, nebo hrušku tak, aby Martina, která si po něm vybere jedno jablko a jednu hrušku, měla co největší možnost výběru. Určete, co si má Petr vybrat.
8. Na vrchol hory vedou čtyři turistické cesty a lanovka. Určete počet způsobů, kterými je možno se dostat
 - a) na vrchol a zpět;
 - b) na vrchol a zpět tak, aby zpáteční cesta byla jiná než cesta na vrchol;
 - c) na vrchol a zpět tak, aby aspoň jednou byla použita lanovka;
 - d) na vrchol a zpět tak, aby lanovka byla použita právě jednou.
9. Určete počet všech čtyřciferných přirozených čísel, v jejichž dekadickém zápisu není nula a ze zbývajících devíti číslic se v něm každá vyskytuje nejvýše jednou. Kolik z těchto čísel je větších než 9000? Kolik menších než 3 000?
10. Určete počet všech čtyřciferných přirozených čísel, jejichž dekadický zápis je složen z číslic 1, 2, 3, 4, 5 (každá z nich se může opakovat), která jsou dělitelná
 - a) pěti;
 - b) dvěma;
 - c) čtyřmi.