

# KOMBINATORIKA

---

1. Určete počet všech čtyřciferných přirozených čísel sestavených z číslic 1; 3; 5; 8; 9 tak, že se v něm každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.
2. Určete počet všech trojciferných přirozených čísel sestavených z číslic 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 tak, že se v něm každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.
3. Kolik je pěticiferných, čtyřciferných a trojciferných čísel s různými ciframi, jestliže tato čísla obsahují cifry 0; 1; 3; 4; 6.
4. Kolik různých přirozených čtyřciferných čísel s různými ciframi lze sestavit z cifer 1; 2; 3; 4; 5 . Kolik z nich je dělitelných 5? Kolik z nich je lichých?
5. Kolik přirozených čísel menších než 5 000 lze vytvořit z číslic 0; 3; 4; 5, jestliže se žádná číslice neopakuje?
6. Určete počet všech přirozených čísel menších než 2 000, v jejichž zápisech se vyskytují cifry 1; 2; 4; 6; 8 a to každá nejvýše jednou.
7. Na parkovišti je pět míst. Kolika způsoby tam může zaparkovat 7 různých automobilů?
8. Vlajka je složena ze tří různobarevných pruhů. K dispozici jsou barvy bílá, červená, modrá, zelená a žlutá. Kolik vlajek lze sestavit a kolik z nich má modrý pruh?
9. Určete, kolika způsoby lze sestavit rozvrh na jeden den pro třídu, v níž se vyučuje dvanácti předmětům a každému nejvýše jednu vyučovací hodinu denně, má – li se skládat ze šesti vyučovacích hodin. V kolika z nich se vyskytuje daný předmět a v kolika z nich je tento předmět zařazen na první vyučovací hodinu?
10. Vlajka je složena ze tří různobarevných pruhů. K dispozici jsou barvy bílá, červená, modrá zelená, žlutá a černá. Kolik vlajek lze sestavit a kolik z nich má modrý pruh uprostřed?
11. Kolika způsoby lze rozsadit pět hostů do pěti křesel stojících v jedné řadě?
12. S připomínkami k zákazu kouření v areálu školy chce v Senátu vystoupit šest řečníků:  $A; B; C; D; E; F$ . Určete počet:
  - a) všech možných pořadí jejich vystoupení
  - b) všech pořadí, v nichž vystupuje senátor  $A$  po senátorce  $D$ ,
  - c) všech pořadí, v nichž vystupuje senátor  $A$  ihned po senátorce  $D$ .
13. V lavici sedí pět chlapců, z nichž dva bratři chtějí sedět vždy vedle sebe. Kolika způsoby je možné neposedné hochy rozsadit?
14. Kolik různých pěticiferných čísel je možné zapsat číslicemi 0; 1; 4; 7; 9? Kolik z nich je dělitelných:
  - a) dvěma,
  - b) deseti?
15. Určete, kolika způsoby lze vybrat z 26 žáků tři zástupce třídy.

16. Ve třídě je 30 žáků. Kolika způsoby lze vybrat čtveřici žáků ke zkoušení?
17. Kolika způsoby lze rozdělit 12 hráčů na dvě šestičlenná družstva?
18. Ve skladu je 10 výrobků, mezi nimi jsou 3 vadné. Kolika způsoby z nich můžeme vybrat kolekci pěti výrobků, aby:
  - a) všechny byly dobré,
  - b) byl nejvýše jeden vadný,
  - c) byl právě jeden vadný,
  - d) byl alespoň jeden vadný?
19. Kolika způsoby lze ze skupiny 10 děvčat a 5 chlapců vybrat trojici, ve které jsou dvě děvčata a jeden chlapec?
20. Ve třídě je 18 chlapců a 14 děvčat. Kolika způsoby mohou být zvoleni tři zástupci na jednání s ředitelkou školy, jestliže ředitelka jedná vždy:
  - a) jen s chlapci,
  - b) jen s děvčaty,
  - c) jen se skupinami, kde je dvakrát víc chlapců než dívek?
21. Kolika způsoby lze 4 dívky a 8 chlapců rozdělit na dvě šestičlenná volejbalová družstva tak, aby v každém družstvu byla dvě děvčata a 4 chlapci?
22. Kolik různých pěticiferných přirozených čísel lze napsat číslicemi 0; 1; 2; 4; 5, může-li se v každém čísle každá číslice libovolně opakovat?
23. Státní poznávací značka automobilu byla vytvořena třemi písmeny a čtyřmi číslicemi. První tři členy byly písmena a další čtyři číslice. Určete, kolik těchto poznávacích značek šlo vytvořit, když bylo k dispozici 24 písmen.
24. Nová telefonní ústředna má devíticiferná čísla. Určete počet všech možných devíticiferných telefonních čísel, která nezačínají nulou?
25. Kolik různých trojiciferných čísel lze vytvořit z číslic 1; 2; 3; 4?

