

11.1.23 Kombinatorika

- Př. 1:** Vypiš všech šest základních postupů používaných v kombinatorice.
- Př. 2:** Šest základních postupů uspořádej do přehledné tabulky 3 x 2. Doplň charakteristiku řádků i sloupců.
- Př. 3:** Kufřík má heslový zámek, který se otevře, když na každém 5 kotoučků nastavíme správnou číslici. Určete max. počet pokusů potřebných k otevření kufříku. V kolika případech se vyskytne alespoň 1 jednička? V kolika je 1 na pátém kotoučku?
- Př. 4:** Ze 7 mužů a 4 žen máme vybrat 6-člennou skupinu tak, aby v ní byly aspoň 3 ženy. Kolik takových skupin existuje ?
- Př. 5:** Kolik máme prvků, jestliže počet variací 3. třídy z nich utvořených je 5x větší než počet variací 2. třídy?
- Př. 6:** Kolik přímek je určeno 10 body, jestliže:
a) žádné 3 body neleží v přímce,
b) 4 z nich leží na jedné přímce.
- Př. 7:** Je dáno $2n$ po sobě jdoucích přirozených čísel. První je 1. Kolika způsoby je lze uspořádat, mají-li být lichá čísla na lichých pozicích a sudá čísla na sudých pozicích?
- Př. 8:** V kolika bodech se protne 15 přímek, jestliže :
a) žádné 2 nejsou rovnoběžné a žádné 3 se neprotínají v 1 bodě
b) 4 jsou rovnoběžné a 5 se protíná v 1 bodě ?
- Př. 9:** V kolika bodech se protne 15 přímek, jestliže :
a) žádné 2 nejsou rovnoběžné a žádné 3 se neprotínají v 1 bodě
b) 4 jsou rovnoběžné a 5 se protíná v 1 bodě ?
- Př. 10:** Kolik různých SPZ lze vytvořit ze 3 písmen a 4 číslic?
- Př. 11:** V lavici sedí 5 žáků A, B, C, D, E. Kolika způsoby si mohou sednout, jestliže:
a) žák A má sedět na levém kraji
b) žák A má sedět na jednom nebo druhém kraji
c) žáci A, C mají sedět vedle sebe
d) žák A má sedět na kraji a žáci B, C vedle sebe
e) žák B má sedět nalevo ihned vedle žáka D?
f) žák B má sedět kdekoliv nalevo od žáka D?
- Př. 12:** Vojenský útvar má 3 důstojníky, 6 poddůstojníků a 60 vojáků. Kolika způsoby z nich lze vybrat strážní oddíl, který tvoří 1 důstojník, 2 poddůstojníci a 20 vojáků ?
- Př. 13:** Napiš výraz $(2 - \sqrt{2})^7$ jako mnohočlen a zjednoduš jej.
- Př. 14:** Řešte rovnici:
$$\binom{x}{2} - 2\binom{x-1}{x-2} + \binom{x}{0} = 0$$

Př. 15: Kolikátý člen rozvoje $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^8$ obsahuje x^7 ?

Př. 16: Řešte rovnici: $V_3(m) + C_{m-2}(m) = 14m$

Př. 17: Pro jaké x je v rozvoji $\left(\sqrt[3]{4-2x} + \sqrt[5]{3-2x}\right)^9$ sedmý člen roven 168 ?