

Pracovní list – KOMB 02 – Variace

Příklad 1: Sportovního turnaje se účastní 6 týmů. Kolika způsoby mohou tyto týmy obsadit medailová místa v konečném umístění?

Příklad 2: Kolik trojmístných přirozených čísel je možné vytvořit z čísel 1, 2, 3, 4, 5?

Příklad 3: Na maturitním plese se 10 různých hlavních cen v tombole losuje z prodaných 250 lístků. Kolika způsoby může toto losování dopadnout?

Příklad 4: Na zkoušení jsou připraveny dvě otázky (otázky nejsou stejné) a studenti jsou losováni náhodně. Kolika způsoby může losování dopadnout, pokud je ve třídě 31 studentů?

Zkus najít některé společné rysy předchozích příkladů.

.....
.....

.....
.....

k-členná variace z n prvků je uspořádaná k-tice sestavená z těchto prvků tak, že každý se v ní vyskytuje nejvýše jednou.

Příklad 5: Jsou dány prvky A, B, C, D, E, F. Škrtni množiny, které nejsou 4 prvkovými variacemi z této množiny, a napiš nejméně 4 další.

{ABCD} {ACBE} {FEDB} {ABEFC} {ADC} {BDEG} {DDCB} {CDBE} {EFAB} {BADC} {BAAC} {ADHF}

Příklad 6: Na základě řešení příkladů 1-4 urči počet 4 prvkových variací z 6 prvků.

Příklad 7: Na základě řešení příkladů 1-4 urči počet k prvkových variací z n prvků.

Počet $V_k(n)$ k-členných variací z n prvků je $V_k(n)=$

Příklad 8: Rozepiš a vypočti.

$$V_3(4)=$$

$$V_1(40)=$$

$$V_3(3)=$$

Příklad 9: Máme množinu se čtyřmi prvky: $M = \{a, b, c, d\}$. Vypiš všechny dvoučlenné variace sestavené z těchto čtyř prvků. Urči jejich počet pomocí vzorce a překontroluj s vypsány mi možnostmi. Poznámka: Při výpisu možností postupujte systematicky, abyste na nějakou možnost nezapomněli!

Příklad 10: Vrať se k příkladům 1-4 a zapiš jejich výsledky pomocí zápisů pro variace. Urči k a n a zapiš řešení pomocí $V_k(n)$

Příklad 11: K sestavení vlajky, která má být složena ze tří různobarevných vodorovných pruhů, jsou k dispozici látky barvy bílé, červené, modré, zelené a žluté. Řešení vždy piš ve tvaru $V_k(n)$, pak vyčíslí a okomentuj.

a) Urči počet všech vlajek, které lze z látek těchto barev sestavit.

b) Kolik vlajek má modrý pruh uprostřed?

c) Kolik vlajek má modrý pruh?

d) Kolik vlajek nemá uprostřed modrý pruh?

e) Kolik vlajek nemá žlutý pruh?

Příklad 12: Vyřeš rovnici. *Poznámka: než se dáte do násobení, zamyslete se, jestli není možné použít lepší postup.*

$$V_3(n) - V_3(n - 1) = 216$$

Příklad 13: Zvětší-li se počet prvků o 2, zvětší se počet dvouprvkových variací bez opakování vytvořených z těchto prvků o 22. Urči původní počet prvků?

Příklad 14: Urči, kolik různých přirozených čtyřciferných čísel je možné sestavit z číslic 1, 2, 3, 4 a 5 (každou číslici můžeme použít pouze jednou).

Kolik z nich je dělitelných pěti?

Kolik z nich je sudých?

Kolik z nich je dělitelných třemi?

Kolik z nich je dělitelných šesti?