



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# MATEMATIKA

## Kombinace

Název projektu: Nové ICT rozvíjí matematické a odborné kompetence

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0228

Název školy: Střední odborná škola Litovel, Komenského 677

Číslo materiálu: III-2-09-08\_Kombinace

Autor: Mgr. Stanislav Pucek

Tematický okruh: Matematika

Ročník: II.

Datum tvorby: červenec 2013



Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je

Mgr. Stanislav Pucek



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# KOMBINACE

?

Určete výčet všech variací třetí třídy bez opakování z prvků 4, 5, 6, 7.

[4, 5, 6]	[4, 6, 5]	[5, 4, 6]	[5, 6, 4]	[6, 4, 5]	[6, 5, 4]
[4, 5, 7]	[4, 7, 5]	[5, 4, 7]	[5, 7, 4]	[7, 4, 5]	[7, 5, 4]
[4, 6, 7]	[4, 7, 6]	[6, 4, 7]	[6, 7, 4]	[7, 4, 6]	[7, 6, 4]
[5, 6, 7]	[5, 7, 6]	[6, 5, 7]	[6, 7, 5]	[7, 5, 6]	[7, 6, 5]

Pokud nebude záležet na uspořádání prvků v uvedených trojicích, ale pouze na tom, které prvky tyto trojice obsahují, splyne každých šest uspořádaných trojic v jedinou **neuspořádanou trojici**.

$$\{4, 5, 6\} \quad | \quad \{4, 5, 7\} \quad | \quad \{4, 6, 7\} \quad | \quad \{5, 6, 7\}$$

O těchto podmnožinách mluvíme jako o kombinacích třetí třídy z prvků 4, 5, 6, 7.

**KOMBINACE  $k$ -té třídy z  $n$  prvků je každá  $k$ -prvková podmnožina množiny určené těmito  $n$  prvky.**

Označíme  $C_k(n)$  počet všech kombinací  $k$ -té třídy z daných  $n$  prvků,

$$\text{kde } k \leq n.$$





Každá podmnožina kombinace  $C_k(n)$  obsahuje právě  $k!$  variací.

Platí tedy

$$C_k(n) = \frac{1}{k!} V_k(n)$$

$$\begin{aligned} C_k(n) &= \frac{1}{k!} V_k(n) = \frac{n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)}{k!} = \\ &= \frac{n(n-1)(n-2) \cdot \dots \cdot (n-k+1)(n-k)(n-k-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1}{k!(n-k)(n-k-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1} = \\ &= \frac{n!}{k!(n-k)!} \end{aligned}$$

Tento výraz se značí symbolem  $\binom{n}{k}$ , který se nazývá **kombinační číslo** a čte se  $n$  nad  $k$ .

← zpět

Pro všechna přirozená čísla  $n, k$ , taková, že  $n \geq k$ , je

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Pro počet  $C_k(n)$  všech kombinací  $k$ -té třídy z  $n$  prvků platí:

$$C_k(n) = \binom{n}{k}.$$

!

U kombinací nezáleží na pořadí prvků  $k$ -prvkové podmnožiny.

← zpět

### **Anotace:**

Tato prezentace slouží k výkladu Kombinatorika - Kombinace. Žáci řeší jednoduché příklady na Kombinace. Určují  $k$ -prvkové podmnožiny.

### **Použité zdroje:**

RNDr. Oldřich Petránek a kol.: Matematika pro SOŠ a studijní obory SOU, 4. část, 5. vydání 1996, Prometheus, ISBN 80-7196-040-3

Doc. RNDr. František Jirásek, DrSc. a kol.: Sbíрка úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU, 2. část, 3. vydání 2000, Prometheus, ISBN 80-7196-012-8

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je

Mgr. Stanislav Pucek

