



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



### INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

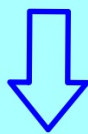
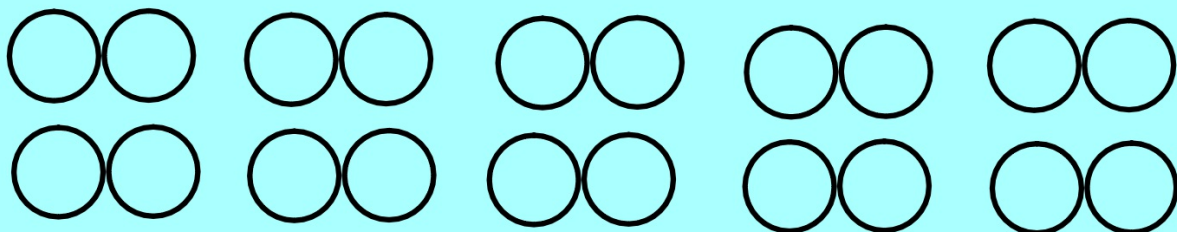
Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_388
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Kombinatorika a pravděpodobnost
Autor, spoluautor:	Mgr. Iva Kálalová
Název DUMu:	Variace s opakováním
Pořadové číslo DUMu:	08
<b>Stručná anotace:</b>	
Předváděcí sešit obsahuje definici variace s opakováním a je zaměřen na pochopení výpočtu počtu variací s opakováním a na řešení slovních úloh.	
Ročník:	3.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Materiál je určený pro výuku na interaktivní tabuli. Žáci použijí poslední stránku předváděcího sešitu k ověření pochopení výpočtu variací s opakováním.
Výsledky vzdělávání:	Žák vysvětlí pojem variace s opakováním a bezchybně určí počet variací s opakováním.
Vytvořeno dne:	12. 3. 2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	



# **VARIACE S OPAKOVÁNÍM**



Vypište všechna dvojciferná přirozená čísla sestavená z cifer:



ze zadaných tří prvků jsme vytvořili  
variace s opakováním druhé třídy  
ze tří prvků



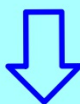
$V'_2(3)$  nebo  $V'(2,3)$



Vypište všechna trojčíselná přirozená čísla vytvořená z cifer:



○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



Každá uspořádaná  $k$ -tice sestavená pouze ze zadaných  $n$  prvků se nazývá **variace s opakováním  $k$ -té třídy z  $n$ -prvků**.



**variace s opakováním  $k$ -té třídy z  $n$  prvků:**

$$V'_k(n) \text{ nebo } V'(k,n)$$

$k, n$  jsou celá kladná čísla

variace s opakováním existují i pro  $k$  větší než  $n$ , např.:  $V'_3(2)$



**Pro počet všech variací s opakováním  
 $k$ -té třídy z  $n$  prvků platí:**

$$V'_k(n) = n^k$$

**PŘ:** Vypočtěte

$$V'_2(5) =$$

$$V'_4(2) =$$

$$V'(2,2) =$$

$$V'(3,10) =$$



**PŘ:** Určete počet všech trojčiferných přirozených čísel sestavených pouze z cifer 1, 3, 5, 7, 9.

**Řešení:**

**PŘ:** Určete počet všech šesticiferných přirozených čísel.

**Řešení:** •

•

**PŘ:** Určete, kolik značek Morseovy abecedy lze vytvořit pomocí čtyřprvkových skupin složených z teček a čárek.

**Řešení:**



Použité zdroje:

PETRÁNEK, Oldřich, Emil CALDA a Petr  
HEBÁK.

*Matematika pro střední odborné školy a  
studijní obory středních odborných učilišť.*  
5. vyd. Praha: Prometheus, 1997, 148 s.  
Učebnice pro střední školy (Prometheus).  
ISBN 80-7196-040-3.