



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



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_386
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Kombinatorika a pravděpodobnost
Autor, spoluautor:	Mgr. Iva Kálalová
Název DUMu:	Variace bez opakování – definice a výpočet
Pořadové číslo DUMu:	06
Stručná anotace:	Předváděcí sešit obsahuje definici variace bez opakování a je zaměřen na pochopení výpočtu počtu variací bez opakování. V jednotlivých úkolech žáci pracují samostatně, výsledky jsou postupně kontrolovány a opravovány, aby žáci nepracovali s případnou chybou.
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 bez opakování.
Výsledky vzdělávání:	Žák vysvětlí pojem variace a bezchybně určí počet variací bez opakování.
Vytvořeno dne:	26.2 2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

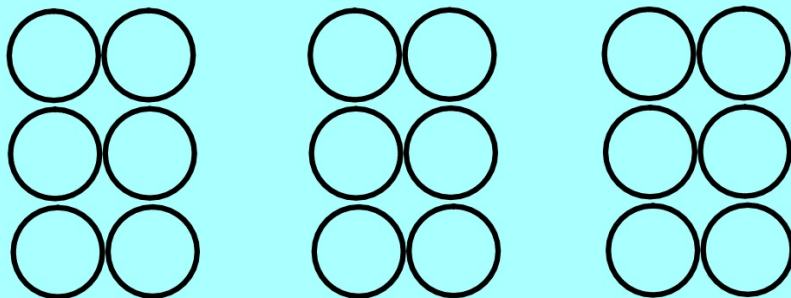


# **VARIACE BEZ OPAKOVÁNÍ**



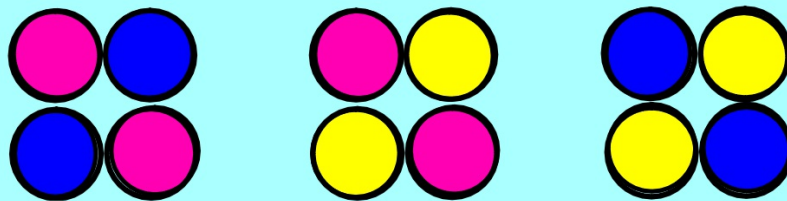
Máme tři různobarevné kruhy:   

Sestavte z těchto různobarevných kruhů všechny různobarevné dvojice kruhů tak, že dvojice lišící se pořadím kruhů jsou různé.



Máme tři různobarevné kruhy:   

Sestavte z těchto různobarevných kruhů všechny různobarevné dvojice kruhů tak, že dvojice lišící se pořadím kruhů jsou různé.



Ze zadaných tří prvků jsme vytvořili **uspořádané dvojice**, ve kterých záleží na pořadí a každý prvek je v nich obsažený **pouze jednou**.



Ze zadaných tří prvků jsme vytvořili **uspořádané dvojice**,  
ve kterých záleží na pořadí a každý prvek je v nich  
obsažený **pouze jednou**.



ze zadaných tří prvků jsme vytvořili  
**variace bez opakování druhé třídy**  
**ze tří prvků**



**$V_2(3)$**  nebo  **$V(2,3)$**



Každá uspořádaná  $k$ -tice sestavená ze zadaných  $n$  prvků tak, že se v ní žádný prvek neopakuje, se nazývá **variace bez opakování  $k$ -té třídy z  $n$ -prvků**.



**variace bez opakování  $k$ -té třídy z  $n$  prvků:**

**$V_k(n)$  nebo  $V(k,n)$**

**$k, n$  jsou celá kladná čísla,  $k \leq n$**



**Spíše než vypisování všech  
variací bez opakování  
 $k$ -té třídy z daných  $n$  prvků  
nás zajímá počet všech těchto  
variací bez opakování.**



**Pro počet všech variací bez opakování  $k$ -té třídy z  $n$  prvků platí:**

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

$$V_k(n) = n(n-1)(n-2) \dots (n-k+1)$$





**PŘ:** Vypočtete s využitím vztahu

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

$$V_2(5) =$$

$$V_1(6) =$$

$$V_3(4) =$$



**PŘ:** Vypočtete s využitím vztahu

$$V_k(n) = n(n - 1)(n - 2) \dots (n - k + 1)$$

$$V_2(5) =$$

$$V_1(6) =$$

$$V_3(4) =$$



**PŘ:** Vypočtete:

$$V_3(7) =$$

$$V_6(6) =$$

$$V_4(12) =$$

$$V_3(2) =$$

$$V_1(20) =$$



PŘ: K daným příkladům přiřadte  
správné výsledky

$$V_4(10)=$$

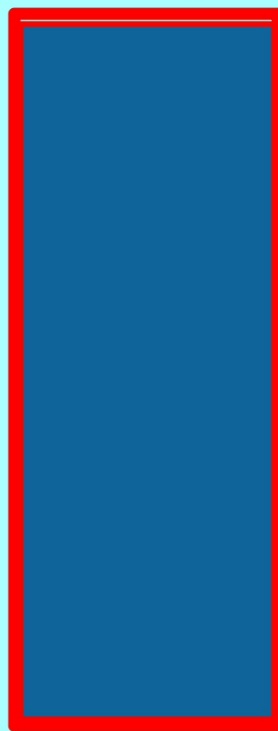
$$V(2,15)=$$

$$V_1(9)=$$

$$V(5,8)=$$

$$V_6(3)=$$

$$V_3(3)=$$



6 720

9 -4

5 040

1

210

21

6



Použité zdroje:

HUDCOVÁ, Milada a Libuše KUBIČÍKOVÁ.  
*Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a  
nástavbové studium.*

1. vyd. Praha: Prometheus, c2000, 415 s.  
Učebnice pro střední školy (Prometheus).  
ISBN 80-719-6165-5.