



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Výukový materiál zpracován v rámci projektu EU peníze školám

Název školy: Střední zdravotnická škola a Obchodní akademie, Rumburk, příspěvková organizace

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0649

Šablona:	IV/2	č. materiálu:	VY_42_INOVACE_5
----------	------	---------------	-----------------

Jméno autora:	Alena Švarcová
Třída/ročník:	III. B
Datum vytvoření:	20. 4. 2013

Vzdělávací oblast:	Matematika
Tematická oblast:	Kombinatorika, pravděpodobnost
Předmět:	Matematika
Výstižný popis způsobu využití nebo metodické pokyny:	Variace - příklady na procvičování - samostatná práce žáků - zkrácené řešení pro kontrolu

## Variace bez opakování, příklady pro samostatnou práci žáků

- 1) Kolik prvků musí obsahovat množina M, aby poměr variací druhé třídy k počtu variací třetí třídy byl 1 : 20?
- 2) Kolik přirozených čísel větších než 300 je možno zapsat pomocí číslic 1; 2, 3, 4, jestliže se žádná z daných číslic v zápise neopakuje
- 3) Kolik trikolór je možno sešít ze sedmi spektrálních barev?
- 4) Osm studentů si před odjezdem na prázdniny slíbilo poslat navzájem pohlednice. Kolik pohlednic bylo celkem posláno?
- 5) Na maturitním večírku si 30 maturantů vyměnilo každý s každým fotografii. Kolik fotografií bylo vyměněno?
- 6) Konference se zúčastnilo 90 delegátů. Volili čtyřčlenný výbor: předsedu, místopředsedu, pokladníka, zapisovatele. Určete počet všech možností pro tuto volbu.
- 7) Sestavte rozvrh hodin pro jednu třídu na jeden den, má-li se vyučovat pět hodin a z deseti předmětů má být každou hodinu jiný předmět.
- 8) Ve třídě je 24 žáků a 26 míst. Kolika způsoby je možné sestavit zasedací pořádek?
- 9) Zvětší-li se počet prvků o 2, zvětší se počet variací druhé třídy z těchto prvků vytvořených o 26. Kolik je prvků?
- 10) Zmenší-li se počet prvků o 5, zmenší se počet variací druhé třídy z těchto prvků vytvořených 4,5 krát. Kolik je prvků?

### **Řešení:**

Příklad 1:  $V(2, n) : V(3, n) = 1 : 20 \quad n = 22$

Příklad 2:  $2 \cdot V(2, 3) + V(4, 4) = 36$

Příklad 3:  $V(3, 7) = 210$

Příklad 4:  $V(2, 8) = 56$

Příklad 5:  $V(2, 30) = 870$

Příklad 6:  $V(4, 90) = 61\,324\,560$

Příklad 7:  $V(5, 10) = 30\,240$

Příklad 8:  $V(24, 26) = 2,016457306 \cdot 10^{26}$

Příklad 9:  $V(2, x+2) = V(2, x) + 26 \quad x = 6$

Příklad 10:  $V(2, x-5) = V(2, x) : 4,5 \quad x = 10$

**Použité zdroje:**

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Alena Švarcová

RNDr. Jaroslav Klodner: Sběrka úloh z matematiky pro obchodní akademie,

Obchodní akademie Svitavy, 1995

doc. RNDr. Emil Calda, CSc: Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 3. díl, nakladatelství Prometheus, spol. s. r. o. 2004

doc. RNDr. Josef Polák, CSc: Přehled středoškolské matematiky, SPN Praha 1991

RNDr. Jindra Petáková, Matematika – příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy, nakladatelství Prometheus, spol. s. r. o. 1999

RNDr. Josef Kubát: Sběrka úloh z matematiky pro přípravu k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na VŠ

PhDr. Ivan Bušek: Řešené maturitní úlohy z matematiky, nakladatelství Prometheus, spol. s. r. o. 1999

RNDr. Milada Hudcová, Mgr. Libuše Kubičiková: Sběrka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium, nakladatelství Prometheus, spol. s. r. o. 2006