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_384
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Kombinatorika a pravděpodobnost
Autor, spoluautor:	Mgr. Iva Kálalová
Název DUMu:	Kombinatorické pravidlo součinu
Pořadové číslo DUMu:	04
Stručná anotace:	

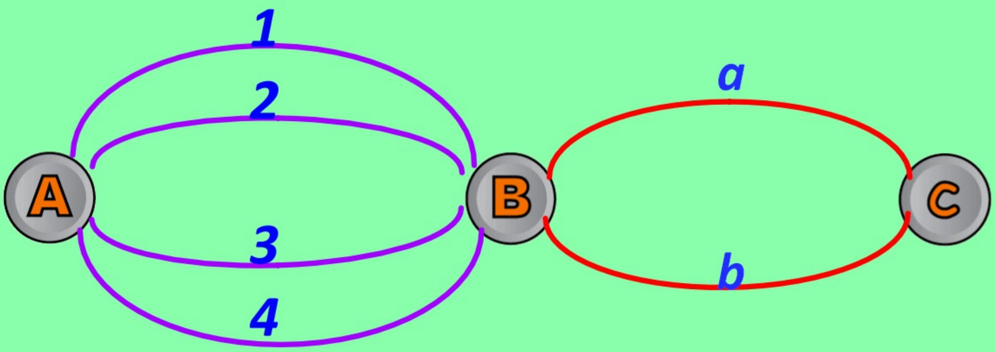
Předváděcí sešit je zaměřen na pochopení a užití kombinatorického pravidla součinu.

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 první příklad k odvození kombinatorického pravidla součinu a poslední snímek prezentace k ověření pochopení učiva.
Výsledky vzdělávání:	Žák bezchybně užívá kombinatorické pravidlo součinu.
Vytvořeno dne:	10. 3. 2013

Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.

KOMBINATORICKÉ PRAVIDLO SOUČINU

PŘ: Z města A do města B vedou čtyři cesty, z města B do města C vedou dvě cesty. Určete počet cest, které vedou z města A do města C a procházejí přitom městem B.



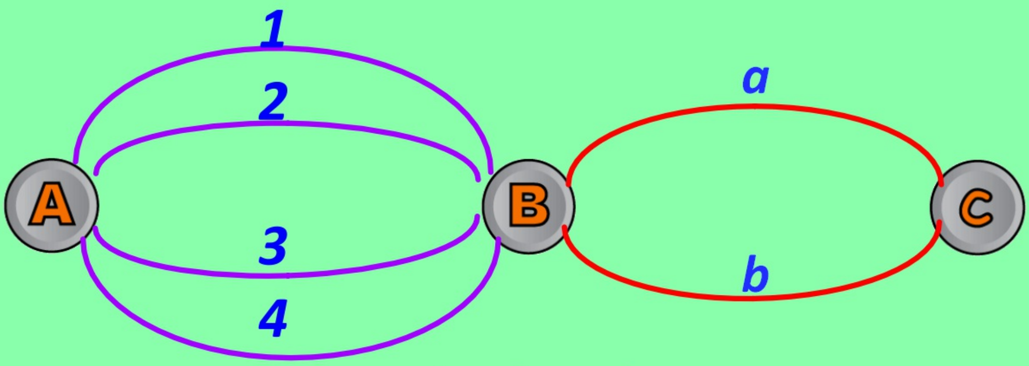
Každou cestu z A do C přes B můžeme zapsat jako uspořádanou dvojici, jejímž prvním členem je jedno z čísel 1, 2, 3, 4 a druhým jedno z písmen a,b.

Úlohu můžeme vyřešit tak, že všechny možnosti cest vypíšeme: $[\mathbf{1}, \mathbf{a}]$

Je zřejmé, že uvedený postup řešení by byl časově náročný při větším počtu cest.
Uvědomme si, že v zadání příkladu šlo o určení počtu cest a nikoli o jejich výčet.

Podívejme se tedy na jiný způsob řešení.

Z města A do města B vedou čtyři cesty, z města B do města C vedou dvě cesty. Určete počet cest, které vedou z města A do města C a procházejí přitom městem B.



$$4 \cdot 2 = 8$$

pro výběr první části příkladu máme 4 možnosti

pro výběr druhé části příkladu máme 2 možnosti

V uvedeném příkladu jsme použili kombinatorické pravidlo součinu.

⇓

Počet všech uspořádaných dvojic, jejichž první člen lze vybrat právě n_1 způsoby a jejichž druhý člen lze po výběru prvního členu vybrat právě n_2 způsoby, je roven součinu: $n_1.n_2$.

PŘ: Určete počet všech přirozených trojciferných čísel, v jejichž dekadickém zápisu se každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.

např.: **2 5 7**

V uvedeném příkladu jsme opět použili kombinatorické pravidlo součinu.

⇩

Počet všech uspořádaných trojic, jejichž první člen lze vybrat právě n_1 způsoby, jejichž druhý člen lze po výběru prvního členu vybrat právě n_2 způsoby a třetí člen po výběru druhého právě n_3 způsoby, je roven součinu: $n_1 . n_2 . n_3$.

Kombinatorické pravidlo součinu:

Počet všech uspořádaných *k*-tic, jejichž první člen lze vybrat právě n_1 způsoby, druhý člen po výběru prvního členu právě n_2 způsoby atd. až *k*-tý člen po výběru všech předchozích právě n_k způsoby, je roven součinu: $n_1 . n_2 . \ldots . n_k$.

Příklady na procvičení:

1. V botníku je po jednom páru kozaček, sandálů, tenisek a hnědých a černých polobotek. Určete, kolika způsoby zle z nich vybrat jednu pravou a jednu levou botu, které nepatří k sobě.

   Řešení:

2. Z města A do města B vede pět cest, z města B do města C tři cesty a z města C do města D čtyři cesty. Určete počet cest, které vedou z A do D přes B a C.

   Řešení:

3. Kolik různých tanečních párů mohou vytvořit 4 chlapci a šest dívek?

   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 80-719-6040-3.