

**Projekt Smart logistik - moderní výuka logistiky, registrační číslo projektu
CZ.1.07/1.5.00/34.0110
Příjemce: Střední odborná škola logistická a střední odborné učiliště Dalovice, Hlavní 114, 362 63 Dalovice**

Autor materiálu: Mgr. Libuše Jarošová
Název materiálu: VY_42_Inovace_01_27_M_Kombinatorika
Ročník: 2:P
Vzdělávací oblast / téma: M – příprava k maturitě
Datum (období) tvorby: Listopad 2013
Anotace: Materiál slouží jako pomůcka k předmaturitnímu opakování učiva matematiky, resp.k přípravě na přijímací zkoušky na některé druhy VŠ

**Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízeních.
Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.**

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělání pro konkurenceschopnost.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Matematika

pro dálkové studium
Cvičení k maturitě 32.

Kombinatorika

Typový příklad 1

Určete, kolik dvojjazyčných slovníků je třeba vydat, aby byla zajištěna možnost přímého překladu z českého, ruského, německého a anglického jazyka do každého z nich.

Řešení :

Je zapotřebí vydat tyto slovníky:

Č-R Č-N Č-A

R-Č R-N R-A

N-Č N-R N-A

A-Č A-R A-N

Použijeme kombinatorické pravidlo součinu :

$$4*3=12$$

Je třeba vydat 12 dvojjazyčných slovníků.

Typový příklad 2

Urči počet všech trojčiferných přirozených čísel, v jejichž dekadickém zápisu se každá číslice vyskytuje nejvýše jednou.

Řešení :

Uspořádané trojice, přičemž první člen nesmí být nula, takže ho lze vybrat devíti způsoby. Na druhé místo nám zbyde devět cifer a na třetí místo 8 cifer. Tedy počet požadovaných číslic je $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$ čísel

Typový příklad 3

Urči, kolika způsoby si může 30 žáků ve třídě vybrat předsedu, místopředsedu a pokladníka

Řešení :

Jedná se o uspořádané trojice, protože záleží na pořadí žáků dle funkce. Každý žák je vybrán pouze jednou. Jde o variaci bez opakování

$$V(3,30)=30*29*28=24\ 360$$

Třídní samosprávu lze vybrat 24 360 způsoby.

Typový příklad 4

Urči počet všech pěticiferných přirozených čísel, v jejichž dekadickém zápisu je každá z číslic 0, 2, 4, 5, 8 a vyskytuje se pouze jednou.

Řešení :

Počet všech možností obsazení pěti cifer je $5!$

Počet čísel, kdy je na začátku 0, je $4!$

Toto je nutno odečíst. Tedy hledaný počet je $5! - 4! = \underline{96}$ čísel

Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty, použité k vytvoření materiálu, jsou vlastní originální tvorbou autora, nebo pocházejí z veřejně dostupných databází pro procvičování matematických úloh.

Mgr. Libuše Jarošová
SOŠ logistická a SOU Dalovice
jarosova@logistickaskola.cz
Listopad 2013