**Kombinatorika – začíname nové učivo**

*Do zošita si odpíš 3 riešené úlohy.*

**Kombinatorika pre siedmakov**

V 6. ročníku sme riešili také úlohy, v ktorých sme mali nájsť všetky možné usporiadania daného počtu prvkov (písmen, čísel, ...). Napríklad:

* ***Vytvor všetky možné trojciferné čísla z cifier 2, 4 a 6.*** *Vytvorili sme čísla: 246, 264, 426, 462, 624 a 642.*

V 7. ročníku budeme riešiť také úlohy, v ktorých nebudeme vytvárať všetky možné poradia. Našou úlohou bude vytvárať iba všetky možné kombinácie.

Prvým typom takýchto úloh sú úlohy, kde si **podávame ruky**, **štrngáme džúsom**, hráme **športové zápasy**, vytvárame **priamky z daných bodov**.

**Budeme riešiť úlohy z malej učebnice 2. časť str. 102 až 115 a z pracovného zošita 2. časť.**

***Riešená úloha pr. 1:***
Pred odchodom na prázdniny sa 4 spolužiaci rozlúčili vzájomným podaním rúk. Koľko je to podaní rúk.

*Spolužiakov si označíme písmenami A, B, C, D. Úlohu môžeme riešiť:****a) stromovým grafom:******b) vypísaním možností:*** AB BC CD
 B C AC BD

A C B C D AD

 D D

*Vytvárame len všetky možné dvojice. Ak si žiak A podal ruku s B, čiže máme dvojicu AB, nebudeme už písať dvojicu BA, pretože ruky si podávame raz.*

***Ako zistiť počet podaní?***

*Máme 4 žiakov, keby si každý zo 4 podal ruku s ostatnými tromi, bolo by 4 . 3 = 12 možností. To by ale znamenalo, že si podal ruku každý s každým dvakrát. Preto počet všetkých podaní zapíšeme zlomkom:  Je to 6 podaní rúk.*

*Ako to bude s piatimi spolužiakmi? AB BC CD DE*

 *AC BD CE*

*AD BE*

*AE*

 * Je to 10 podaní rúk.*

***Riešená úloha 4:***
5 mužstiev: Slovan Bratislava (**B**), Spartak Trnava (**T**), FC Košice (**K**), Dukla Trenčín (**D**),
Inter Bratislava (**I**)

Napíšte všetky možné trojice umiestnení mužstiev na prvých troch miestach.

*Vytvárame všetky možné kombinácie - trojice, ktoré sa mohli umiestniť na prvých troch miestach, nejde o poradie na týchto miestach. Úlohu môžeme riešiť stromovým grafom
(v učebnici) alebo vypísaním možností:*

B, T, K, D, I *Začneme kombinácie BT a postupne pridávame*

 *tretie písmeno.*

 *Pokračujeme BK, BD. Posúvame sa len doprava.*

**BTK** TKD KDI *Počet všetkých trojíc je 10.*

**BTD** TKI

**BTI**  TDI

**BKD**
**BKI**

**BDI**

***Riešená úloha 2:***

Máme 5 fixiek – zelená, hnedá, modrá, červená a žltá: Z, H, M, Č, Ž

a) vytvárame všetky dvojice: ZH, ZM, ZČ, ZŽ HM, HČ, HŽ MČ, MŽ ČŽ
 *10 spôsobov*

b) vytvárame všetky trojice: ZHM ZMČ HMČ MČŽ
 ZHČ ZMŽ HMŽ
 ZHŽ ZČŽ HČŽ *10 spôsobov*

c) vytvárame štvorice: ZHMČ HMČŽ
 ZHMŽ

 ZHČŽ

ZMČŽ *5 spôsobov*

**Domáca úloha:**

Úloha č. 1: Na začiatku futbalového zápasu si dvaja kapitáni mužstiev, hlavný rozhodca a dvaja postranní rozhodcovia podávajú navzájom ruky.

 Vypíš všetky možnosti, zisti počet podaní rúk.

Úloha č. 2: Na súťaži v stolnom tenise sa zúčastní 6 žiakov: Adam, Jožo, Fero, Laco, Peter, Paľo

 Vypíš všetky možnosti umiestnenia na prvých troch miestach. Zisti počet všetkých možností

Úloha č. 3: Máme k dispozícií 5 farieb:\_ – zelená, biela, modrá, červená a žltá, koľko rôznych zástaviek – trikolór môžeme z nich vytvoriť: farby sú vodorovne pod sebou

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |