

Metodický list z matematiky pre rodičov

Ročník: 7. ročník ZŠ

Učivo: Kombinatorika

Teória: Kombinatorické úlohy môžeme riešiť aj kombinatorickým pravidlom súčtu a súčinu.

Kombinatorické pravidlo SÚČTU hovorí, že ak existujú spočítateľné možnosti, ktoré sú zoskupené do vzájomne vylučujúcich sa prípadov, potom celkový počet možností je **súčet počtu možností v každom prípade**.

Napríklad: Mama vymýšľa program pre rodinu na sobotu. Buď môžu ísť do jedného zo **4 kín** alebo do jednej z **5 reštaurácií** alebo na **túru do lesa** alebo na **prechádzku do mesta**. Koľko možností má rodina na výber, ak určite pôjdu na jedno z miest, ktoré mama vymyslela? Rodina má na výber $4 + 5 + 1 + 1 = 11$ možností.

Kombinatorické pravidlo SÚČINU hovorí, že ak jeden výber môže byť urobený m spôsobmi a pre každý z nich druhý výber môže byť urobený n spôsobmi, tak počet spôsobov oboch výberov môže byť urobený $m \cdot n$ spôsobmi.

Napríklad: Do tanečnej školy *DANCE* chodí **5** mužov a **9** žien. Koľko rôznych tanečných párov (muž-žena) môžu vytvoriť? Do tanečného páru vieme muža vybrať **5** spôsobmi a k nemu vieme ženu vybrať **9** spôsobmi, preto môžu vytvoriť $5 \cdot 9 = 45$ rôznych tanečných párov.

Úloha 1

Zadanie: Andrea si chce na párty obliecť tričko a nohavice alebo blúzku a sukňu. Na výber má 4 tričká, 2 nohavice, 3 blúzky a 5 sukni. Koľko párty môže absolvovať, keď chce ísť na každú inak oblečená?

Riešenie:

Najprv použijeme kombinatorické pravidlo súčinu a potom kombinatorické pravidlo súčtu.

Kombinácie s nohavicami ... $4 \cdot 2 = 8$ možností

Kombinácie so sukňou ... $3 \cdot 5 = 15$ možností

Spolu ... $8 + 15 = 23$ možností

Sformulujeme odpoveď: Andrea môže absolvovať 23 párty, pričom bude vždy inak oblečená.

Úloha 2

Zadanie: Sofia bola s otcom na obede. Mali na výber 3 druhy polievky a 4 rôzne hlavné jedlá. Koľko možností majú na zostavenie kompletného obeda?

Riešenie:

Pre každú z 3 polievok sú 4 možnosti výberu hlavného jedla, preto je to spolu $3 \cdot 4 = 12$ možností.

Sformulujeme odpoveď: Na zostavenie kompletného obeda majú 12 možností.

Úloha 3

Zadanie: V cukrárni majú 8 druhov zákuskov, 7 druhov zmrzliny a 2 druhy horúcej čokolády. Koľko možností má Peter na výber, ak si dá:

- a) jednu sladkosť?
- b) niektorý zákusok a 1 kopček zmrzliny?

Riešenie:

a) Použijeme kombinatorické pravidlo súčtu, teda $8 + 7 + 2 = 17$ možností
Sformulujeme odpoveď: Peter má 17 možností výberu jednej sladkosti.

b) Použijeme kombinatorické pravidlo súčinu, teda $8 \cdot 7 = 56$ možností, lebo k 8 rôznym zákuskom má Peter na výber 7 rôznych zmrzlín.
Sformulujeme odpoveď: Peter má 56 možností výberu niektorého zákuska a jedného kopčeka zmrzliny.