

Metody řešení matematických úloh I.

Růžena Blažková

Seminář č. 2

Analýza a syntéza

Analýza a syntéza jsou pojmy, které označují myšlenkové nebo faktické rozkládání celku na součásti a opětné spojování v celek.

Analýza: - rozlišuje na objektu jednotlivé části nebo prvky
- vyděluje podmínky vzniku
- odděluje podstatné od nepodstatného
- vede od složitějšího k jednoduchému
- vede od mnohosti k jednotě.

Syntéza: - spojuje prvky v celek
- dodává jednotě konkrétnost
- doplňuje analýzu a tvoří s ní nedílný celek.

Ve výuce matematiky mají tyto metody specifický význam. Analytická metoda se uplatňuje zejména ve výuce analytické geometrie.

Další význam je patrný při řešení slovních úloh. Metoda analytická vychází od otázky, neustále ji sleduje a postupně hledá odpověď na otázku. Je náročnější na myšlení, avšak vždy vede k cíli a zpravidla umožní najít všechna řešení dané úlohy.

Metody syntetická vychází od zadaných údajů, tvoří jednoduché úlohy a hledá odpověď na otázku úlohy. Její výhodou je, že se pracuje ihned s konkrétními údaji, avšak volba jednoduchých úloh nemusí být optimální, některá řešení mohou uniknout.

Ve školské matematice využíváme při řešení úloh metody analyticko-syntetické, kdy nejprve provedeme analýzu, rozbor podmínek úlohy a jejich vzájemných vztahů. Vyjdeme od otázky a určíme podmínky, které jsou potřebné k jejímu zodpovězení. Po několika krocích se dostaneme k dvojici zadaných údajů, vytvoříme jednoduchou úlohu a dále řešíme syntetickou metodou.

Následující úlohy řešte metodou analytickou i syntetickou a porovnejte výhody a úskalí každé z metod.

Př. 1. Sadař načesal 120 kg švestek, hrušek načesal o 50 kg méně než švestek a jablek načesal dvakrát více než švestek. Kolik kilogramů ovoce načesal celkem?

Př. 2. Maminka utratila v drogerii 186 Kč, za svetr zaplatila třikrát více než v drogerii v potravinách zaplatila dvakrát méně než kolik Kč stál svetr. Kolik Kč utratila celkem? Stačilo jí na nákup 1 000 Kč? Kolik Kč jí vrátili nebo kolik Kč jí chybělo?

Př. 3. Jonáš má 180 Kč a to je o 60 Kč více, než má Martin. Kolik Kč mají dohromady?

Př. 4. Jana s Petrou mají dohromady 990 Kč, Jana má o 250 Kč méně než Petra. Kolik Kč má každá z nich?

Př. 5. V sadu roste 240 stromů jabloní a hrušní. Hrušní je třikrát méně než jabloní. Kolik stromů vedených druhů roste v sadě?

Př. 6. Ve třídě je 28 žáků. Počítačový kroužek navštěvuje 16 z nich, sportovní kroužek navštěvuje 18 žáků. Dva žáci nenavštěvují žádný z těchto kroužků. Kolik je žáků, kteří navštěvují jak počítačový, tak sportovní kroužek?

Př. 7. Kolik je dětí ve třídě, jestliže do plavání chodí 15 žáků, atletiku provozuje 20 žáků a do plavání i atletiky chodí 6 žáků. Ve třídě jsou tři žáci, kteří nenavštěvují žádný z těchto sportů.

Př. 8. Evě je 8 roků, její mamince je 38 roků. Za kolik roků bude maminka třikrát starší než Eva?

Př. 10. Muž a žena mají dohromady 84 roků. Muž je dvakrát tak stár, jako byla žena tehdy, když jemu bylo tolik, kolik je jí dnes. Kolik je každému z nich roků?