

Okruhy ke zkoušce z Didaktiky matematiky s praxí II (ZS 2017/2018)

Poznámka: Ilustrujte danou problematiku na příbězích, úlohách vlastních či převzatých z učebnic, na přípravách na hodinu, na situacích z průběžné praxe,

1. **Rytmus** a řád. Od slov přes rytmus k představě **počtu**. Vynořování a osamostatňování světa **čísel**. Percepce množství málopočetných množin vizuální, haptická, akustická, kinestetická.
2. **Procesuální a konceptuální percepce čísla. Procept. Prostředí** zaměřená na budování proceptu čísla. **Krokování a Schody. Autobus.** Příčiny chyb a reedukace.
3. **Sémantické představy žáka o čísle.** Slovní úlohy. Dynamické úlohy. Ilustrace na příkladech slovních úloh. **Strukturální představy žáka o čísle.** Prostředí: Algebrogramy, Barevné trojice, Holand, Hadi, Myslím si číslo, Násobilkové obdélníky, Neposedové, Pavučiny, Sousedé, Součtové trojúhelníky.
4. **Sémantické podoby čísla a jeho sémantické ukotvení.** Číslo jako kvantita. (Počet. Veličina. Operátor změny. Operátor porovnání. Skalár. Frekvence. Číslo jako identifikátor. Adresa lineární a cyklická. Jméno. Číselná osa a stupnice.
5. **Slovní situace a tvorba slovních úloh.** Didaktické řešení náročné situace $\pm O \pm O = \pm O$. Jak naučit žáky řešit tyto úlohy. **Antisignál** jako diagnostický nástroj.
6. **Pojmotvorný proces v aritmetice.** Číslo přirozená, záporná, desetinná a zlomky. Poznávací mechanismus, zobecňování a abstrakce.
7. **Aditivní operace.** Sémantické typy. Mentální i písemné operace. Alternativní postupy. Didaktická úskalí a způsoby jejich zvládnutí.
8. **Multiplikativní operace.** Sémantické typy. Mentální i písemné operace. Alternativní postupy. Didaktická úskalí a způsoby jejich zvládnutí. Dělení se zbytkem.
9. **Poznávací proces.** Pět etap: Motivace. Izolované modely. Generické modely. Abstraktní poznatek. Krystalizace.
10. **Generický model, jeho vznik a role v poznávacím procesu.** Nebezpečí formálních poznatků. Převzetí, přijetí a osvojení generického modelu.
11. **Zlomek.** Kmenové zlomky. Deformované představy a jejich reedukace.
12. **Modely kmenových zlomků.** Zlomek jako stav, operátor a adresa. Propedeutika porovnávání, sčítání a násobení zlomků.

13. **Desetinné číslo a procento.** Desetinné číslo v různých sémantických kontextech: Peníze. Stupnice. Průměr. Převody jednotek. Procento jako nástroj pro kvantitativní porovnávání skupin u různě početných množin.

14. **Objevitelský proces třídy.** Přijetí, osvojení, AHA – efekt.

15. **Poznávací proces ve 2D geometrii.** Pojmenování jednotlivých etap u vybraného mnohoúhelníku (trojúhelník, čtverec, obdélník, kosočtverec, lichoběžník, pětiúhelník , ...).

16. **Poznávací proces ve 3D geometrii.** Pojmenování jednotlivých etap u vybraného tělesa (krychle, koule, hranol, jehlan, válec, kužel, ...).

17. **Poznávání pojmu těleso.** Od krychlové stavby, přes krychlové těleso k tělesu.

18. **Míra ve 3D.** Propedeutika objemu, povrchu, kostry tělesa a další jevy týkající se míry 3D objektů.

19. **Míra ve 2D.** Propedeutika obvodu, obsahu 2D objektů (u mnohoúhelníků, ale i u kruhu), ale propedeutika délky.

20. **Jazyky geometrie a jejich význam.** Krychlové stavby a krychlová tělesa. Procesy v geometrii 3D objektů.

21. **Protoalgebra.** Navrhněte postup, jak **z** úlohy implicitní udělat explicitní

22. **Relace.** Uveďte příklady relací v prostředí rodiny a převed'te je do řeči relací matematiky **a** naopak (z řeči relace v matematice převed'te do prostředí rodiny), např. složený vztah „maminka mé maminky“ přeložte do řeči relace „být kolmý“.

23. **Edukační styly**, transmisivní a konstruktivistický styl, příběhy z praxe. **Matematická gramotnost.** Ilustrace tezí pomocí příběhů.