

Okruhy k 1. kontrolní práci z didaktiky matematiky.

1. Definujte pojem přirozené číslo. Uveďte tři možnosti zavedení přirozených čísel a uveďte příklady, kdy pracujeme s přirozenými čísly jako s kardinálními čísly, ordinálními čísly a kdy jako s prvky Peanovy množiny.
2. Definujte pojem kardinální číslo množiny A . Vysvětlete, jak v 1. ročníku ZŠ zavádíme přirozená čísla jako čísla kardinální.
3. Definujte pojem ordinální číslo dobře uspořádané množiny A . Uveďte příklad, kdy v 1. ročníku ZŠ pracujeme s přirozenými čísly jako čísly ordinálními.
4. Uveďte příklad, kdy s přirozenými čísly pracujeme jako s prvky Peanovy množiny.
5. Uveďte jaké vlastnosti má relace $a = b$ (rovnost přirozených čísel). Jak se vlastnosti této relace uplatňují v učivu ZŠ?
6. Uveďte, jaké vlastnosti má relace $a < b$ (uspořádání přirozených čísel). Jak se vlastnosti této relace využívají v učivu ZŠ?
7. Jak se vyvozuje porovnávání přirozených čísel v 1. ročníku ZŠ?
Jak vysvětlíte, že je $3 < 5$?
8. Vysvětlete, co znamená, že množina přirozených čísel je uspořádaná.
9. Vysvětlete, co je to číselná osa. Jaké je její využití na 1. stupni ZŠ?
10. Vysvětlete pojmy číslo a číslice. Co to je místní hodnota číslice? Jak vysvětlíte zápis čísel 11 - 20?
11. Vysvětlete podstatu sčítání přirozených čísel. Jak se vyvozuje sčítání přirozených čísel v 1. ročníku? Jak se nazývají jednotlivá čísla při operaci sčítání $a + b = c$?
12. Určete vlastnosti operace sčítání přirozených čísel a svá tvrzení zdůvodněte. Jak se tyto vlastnosti nazývají ve školské matematice.
13. Jak vysvětlíte, co je číslo 0? Uveďte teoretickou podstatu a možné zavedení čísla 0 v 1. ročníku.
14. Jakou algebraickou strukturu tvoří množina všech přirozených čísel s operací sčítání?
15. Co je to rozdíl přirozených čísel a, b ? Vysvětlete podstatu operace odčítání přirozených čísel. Jak se vyvozuje odčítání přirozených čísel v 1. ročníku ZŠ? Jak se nazývají jednotlivá čísla při operaci odčítání $a - b = c$?
16. Jaké vlastnosti má operace odčítání v množině všech přirozených čísel a svá tvrzení zdůvodněte?
17. Jak s žáky vyvodíte postup pamětného sčítání do 20 bez přechodu a s přechodem přes základ 10 (typ příkladu $12 + 5 = 17$ a $8 + 6 = 14$).
18. Jak s žáky vyvodíte postup pamětného odčítání do 20 bez přechodu a s přechodem přes základ 10 (typ příkladu $16 - 5 = 11$ a $14 - 6 = 8$).
19. Jak s žáky vyvodíte postup pamětného sčítání dvojciferných čísel do 100 bez přechodu a s přechodem přes základ 10 (typ příkladu $32 + 15 = 47$ a $28 + 56 = 84$).
20. Jak s žáky vyvodíte postup pamětného odčítání dvojciferných čísel do 100 bez přechodu a s přechodem přes základ 10 (typ příkladu $76 - 25 = 51$ a $84 - 36 = 48$).
21. Vysvětlete algoritmus písemného sčítání (typ příkladu $62 + 25 = 87$ a $38 + 56 = 94$).
22. Vysvětlete algoritmus písemného odčítání (typ příkladu $96 - 45 = 51$ a $94 - 36 = 58$).
23. Vysvětlete, co je rozvinutý zápis čísla v číselné soustavě se základem z . Jak se využívá na 1. stupni ZŠ?
24. Vysvětlete, co znamená zaokrouhlit číslo na desítky (stovky atd.).
25. Vysvětlete podstatu násobení přirozených čísel. Jak se vyvozuje násobení přirozených čísel ve 2. ročníku ZŠ? Jak se nazývají jednotlivá čísla při operaci násobení $a \cdot b = c$?
26. Které vlastnosti má operace násobení přirozených čísel a svá tvrzení zdůvodněte? Kdy a jakým způsobem se s těmito vlastnostmi seznamují žáci na 1. stupni ZŠ. Jakou algebraickou strukturu tvoří množina všech přirozených čísel s operací násobení?

27. Vysvětlete, co znamená, že násobení přirozených čísel je distributivní k operaci sčítání. Jak se tato vlastnost nazývá na ZŠ? Kdy a jakým způsobem se s ní seznamují žáci na 1. stupni ZŠ? Jakou algebraickou strukturu tvoří množina všech přirozených čísel s operacemi sčítání a násobení?
28. Co je to podíl přirozených čísel a , b ? Vysvětlete podstatu operace dělení přirozených čísel. Uveďte vlastnosti operace dělení v množině všech přirozených čísel a svá tvrzení zdůvodněte.
29. Jak se vyvozuje dělení přirozených čísel ve 2. ročníku ZŠ? Jak se nazývají jednotlivá čísla při operaci dělení $a : b = c$?
30. Vysvětlete, proč nelze dělit nulou. Jak to vysvětlíte žákům?
31. Definujte dělení se zbytkem v množině přirozených čísel. Jak se vyvozuje dělení se zbytkem na 1. stupni ZŠ?
32. Vysvětlete algoritmus písemného násobení dvojčíferným číslem a metodický postup při výkladu.
33. Vysvětlete algoritmus písemného dělení jednocíferným a dvojčíferným dělitelem.

Součástí kontrolní práce bude vzorové vyřešení dvou slovních úloh (stručný zápis, grafické znázornění doplněné i slovním komentářem, matematický zápis s řešením, odpověď, zkouška)

1. Jednoduchá slovní úloha na operace sčítání, odčítání, násobení, dělení
2. Jednoduchá slovní úloha na porovnávání vztahy o n -více/méně, n krát více/méně včetně úloh s antisignálem
3. Složená slovní úloha zkombinovaná z jednoduchých slovních úloh viz výše.