

Okruhy ke zkoušce z teorie množin

Dušan Bednařík

May 9, 2021

1. Přehled axiomů ZFC teorie množin. Vysvětlete axiomy extenzionality, axiom neuspořádané dvojice, axiom sjednocení a axiom potenční množiny.
2. Formulujte a objasněte axiomy fundovanosti (resp. regularity), axiom výběru.
3. Induktivní množiny. Axiom nekonečnosti. Zavedení pojmu přirozeného čísla. Existence množiny všech přirozených čísel.
4. Vysvětlete pojem binární relace (příklady binárních relací jako je relace uspořádání nebo relace ekvivalence: jejich užití v matematice), funkce a formulujte schéma axiomů nahrazení.
5. Princip matematické indukce: předvedte ukázky použití principu matematické indukce.
6. Tranzitivní množiny. Vysvětlete proč $\forall n \in \mathbb{N}$ n je tranzitivní množinou.
7. Věta o rekurzi. Aplikace věty pro zavedení aritmetických operací na množině přirozených čísel.
8. Peanovy axiomy. Vysvětlete co se rozumí pod izomorfismem mezi Peanovými systémy.
9. Relace uspořádání, úplné resp. lineární uspořádání. Pojem dobře uspořádané množiny.
10. Konečné a nekonečné množiny.
11. Spočetné množiny. Příklady spočetných množin. Vysvětlete alespoň v jednodušších případech proč je daná množina spočetná.
12. Nespočetné množiny. Příklady nespočetných množin. Cantorova diagonální metoda.
13. Ordinální čísla. Princip transfinitní indukce.
14. Aritmetika na třídě ordinálních čísel.
15. Kardinalita množin. Porovnávání kardinalit množin. Pojem kardinálního čísla. Aritmetické operace na třídě kardinálních čísel. Hypotéza kontinua.