

ARITMETIKA II

4. semestr, obor učitelství 1. stupně ZŠ, prezenční studium

způsob zakončení: zápočet

vyučující: doc. RNDr. Jaroslav Beránek, CSc., RNDr. Milena Vaňurová, CSc.

Program:

1. Binární relace v množině, vlastnosti relací v množině, zvláštní případy binárních relací. Definice relace „Dělitelnost v množině všech celých čísel“ a její vlastnosti.
2. Operace dělení se zbytkem v množinách \mathbf{N} a \mathbf{C} . Dělení se zbytkem na 1. stupni ZŠ. Zbytkové třídy podle modulu m . Sčítání a násobení zbytkových tříd podle modulu m . Algebraické struktury (C_m, \oplus) , (C_m, \otimes) , (C_m, \oplus, \otimes) , pro moduly $m = 3, 5, 6$ aj. Vlastní dělitelé nulového prvku.
3. Relace „Dělitelnost v \mathbf{C} “ a její další vlastnosti, sdružení dělitelé čísla a , přirozený dělitel čísla a , samozřejmý dělitel čísla a , dělitelé čísla $a = 0$. Základní věty o dělitelnosti a jejich důkazy. (Opakování: matematická věta, obrácení dané matematické věty, věta obměněná k dané matematické větě. Principy důkazů matematických vět.)
4. Znaky (kriteria) dělitelnosti v množině \mathbf{N} . Kriteria dělitelnosti čísla 2 (5, 10), 3 (9), 4 (25), 8 (125), 11 a jejich důkazy s využitím věty 6.1, učebnice ZEA, s. 185. (Opakování: rozvinutý zápis přirozeného čísla v desítkové soustavě.)
5. Prvočísla a čísla složená, určování prvočísel, Eratosthenovo síto, uč. ZEA, věta 9.1, s. 193. Prvočíselný rozklad přirozeného čísla, užití.
6. Společní dělitelé daných přirozených čísel, největší společný dělitel. Eukleidův algoritmus, princip (uč. ZEA, s. 189, věta 7.1) a užití. Určení největšího společného dělitele (a) jako maximálního prvku množiny všech společných dělitelů, b) pomocí Eukleidova algoritmu, c) pomocí prvočíselného rozkladu). Čísla soudělná a nesoudělná.
7. Násobek přirozeného čísla, společné násobky daných přirozených čísel, nejmenší společný násobek přirozených čísel. Určení nejmenšího společného násobku přirozených čísel (a) jako minimálního prvku množiny všech kladných společných násobků, b) pomocí prvočíselného rozkladu.). Vztah mezi nejmenším společným násobkem a největším společným dělitelem dvou přirozených čísel. Aplikace.

8. Neurčité rovnice. Lineární neurčité rovnice o dvou neznámých, podmínka jejich řešitelnosti. Řešení lineárních neurčitých rovnic o dvou neznámých redukční metodou – řešení vzorových úloh.
9. Užití lineárních neurčitých rovnic při řešení slovních úloh. Lineární neurčité rovnice v učivu na 1. stupni ZŠ.

Podmínkou k udělení zápočtu je úspěšné vypracování kontrolní práce (tj. získání alespoň 60% maxima bodového hodnocení zadané práce). Termín konání kontrolní práce bude oznámen s patřičným předstihem.

Literatura:

Drábek, J. a kol. Základy elementární aritmetiky pro učitelství 1. stupně ZŠ. Praha, SPN, 1985.

Dělitelnost celých čísel – cvičení. Katedra matematiky PdF MU.

Moodlinka - Kurz Aritmetika 2 (klíč AR2)