

ARITMETIKA II

4. semestr, obor učitelství 1. stupně ZŠ, prezenční i kombinované studium způsob zakončení: zápočet

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.
Soubor cvičení: cv. 1
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.
Učebnice ZEA, kapitola III, str. 117, 118 a cv. 22, 27.
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.)
Soubor cvičení: cv. 2, 3, 4.
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.)
Soubor cvičení: cv. 5, 6, 7, 8, uč. ZEA s. 199, cv. 23, 24.
5. Prvočísla a čísla složená, určování prvočísel, Eratosthenovo síto, uč. ZEA, věta 9.1, s. 193. Prvočíselný rozklad přirozeného čísla, užití.
Soubor cvičení: 9, 10, 12, 13, 22.
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.
Soubor cvičení: 11, 14, 14, 16, 17, 25.
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.
Soubor cvičení: 18, 19, 20, 21, 26.

8. Neurčité rovnice. Lineární neurčité rovnice o dvou neznámých, podmínka jejich řešitelnosti. Řešení lineárních neurčitých rovnic o dvou neznámých redukční metodou – řešení vzorových úloh.
Soubor cvičení: cv. 27
9. Užití lineárních neurčitých rovnic při řešení slovních úloh. Lineární neurčité rovnice v učivu na 1. stupni ZŠ.
Soubor cvičení: cv. 28, 29, 30, 31, 32, 33

Podmínkou k udělení zápočtu je úspěšné vypracování kontrolní práce (tj. získání alespoň 50% maxima bodového hodnocení zadané práce). Termín konání kontrolní práce bude studentům oznámen s patřičným předstihem.

Poznámka: Studentům doporučujeme registraci volitelného předmětu Matematika 4, ve kterém bude hlouběji procvičováno základní učivo a budou probírány další aplikace učiva.

Literatura:

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

Dělitelnost celých čísel – cvičení. Katedra matematiky PdF MU.

Kurz Aritmetika 2 - moodlinka