

Elementare Zahlentheorie

Prof. Dr. Ch. Birkenhake

Wintersemester 2020/21

Übungsblatt 7

Abgabe: Do. 7. Januar 2021, per Mail als PDF an **wild_dennis@ymail.com**, Dateien mit gedrehter, gespiegelter oder auf dem Kopf stehender Schrift werden nicht korrigiert.

Aufgabe 1:

Bestimmen Sie den Repräsentanten $1 \leq x' < m$ des Inversen von $\bar{x} \in \mathbb{Z}/m\mathbb{Z}$ mit dem Euklidischen Algorithmus: (je 3 Pkte)

(1) $x = 35$ und $m = 41$, also gesucht: $(\overline{35})^{-1} \in \mathbb{Z}/41\mathbb{Z}$

(2) $x = 6$ und $m = 35$, also gesucht: $(\overline{6})^{-1} \in \mathbb{Z}/35\mathbb{Z}$

Aufgabe 2:

Welchen Rest hat 2^{427} bei Division durch 7?

(Hinweis: benutze z.B. den Eulerschen Satz oder Korollar 5.7) (3 Pkte)

Aufgabe 3:

Bestimmen Sie die Lösungsmenge von: (4 Pkte)

$$x \equiv 3 \pmod{5}, \quad x \equiv 1 \pmod{7}, \quad x \equiv 2 \pmod{11}.$$

Aufgabe 4:

Im Stellenwertsystem zur Basis werden hier die Zahlen 10 und 11 mit den Buchstaben z bzw. e bezeichnet. Übersetzen Sie die folgenden Zahlen im 12-System ins Dezimalsystem:

(1) $ee21_{(12)}$ (2 Pkte)

(2) $50ze_{(12)}$ (2 Pkte)