

1. Man zeige: $n^2(n^2 - 1)(n^2 - 4)$ ist für alle $n \in \mathbb{N}$ ein Vielfaches von 360. (3)

2. Man bestimme alle Lösungen des folgenden Systems:

$$5x \equiv 21 \pmod{99}, \quad 7x \equiv 6 \pmod{15}, \quad 13x \equiv 4 \pmod{55}.$$

(3)

3. Es sei f eine multiplikative zahlentheoretische Funktion. Man zeige: g und h mit

$$g(n) = \sum_{d^2|n} f(d^2) \quad \text{und} \quad h(n) = \sum_{d^2|n} f\left(\frac{n}{d^2}\right)$$

sind ebenfalls multiplikativ.

(3)

4. Ist die quadratische Kongruenz

$$x^2 + 6x - 218 \equiv 0 \pmod{433}$$

lösbar?

(3)

5. (a) Man bestimme $[1; 1, 2, 1, 1, 2, \dots]$.

(b) Man bestimme die Kettenbruchentwicklung von $\sqrt{20}$.

(3)

Zum Bestehen der Klausur sind ca. 7 von 15 Punkten erforderlich.