

MC-Aufgaben 11

- 51.** Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a) Die Teilmenge $\{0\} \subset \mathbb{Z}$ ist ein Unterring von \mathbb{Z} .
 - (b) $\mathbb{Z}/25\mathbb{Z}$ hat keine nicht-trivialen Unterringe.
 - (c) Das Ideal $17\mathbb{Z}$ in \mathbb{Z} ist maximal.
 - (d) Für Ideale \mathfrak{a} und \mathfrak{b} in \mathbb{Z} gilt immer $\mathfrak{a} \cdot \mathfrak{b} \subseteq \mathfrak{a} \cap \mathfrak{b}$.
- 52.** Sei S ein Unterring von R und \mathfrak{a} ein Ideal in R .
Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a) $S \cap \mathfrak{a}$ ist ein Unterring von S .
 - (b) $S \cap \mathfrak{a}$ ist ein Ideal in S .
 - (c) $S + \mathfrak{a}$ ist ein Unterring von R .
 - (d) $S + \mathfrak{a}$ ist ein Ideal in R .
- 53.** Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a) \mathbb{Q} ist ein Hauptidealring.
 - (b) Der Nullring ist ein Hauptidealring.
 - (c) Der Polynomring $\mathbb{Z}[T] := \{ \sum_{n=0}^d a_n T^n \mid a_n \in \mathbb{Z} \}$ ist ein Hauptidealring.
 - (d) \mathbb{Z} ist ein Hauptidealring.
- 54.** Welche der folgenden Mengen sind Ideale?
- (a) \mathbb{Q} in \mathbb{C}
 - (b) \mathbb{Z} in $\mathbb{Z}[i]$
 - (c) $\{2a + ib \in \mathbb{Z}[i] \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$ in $\mathbb{Z}[i]$
 - (d) $\{\bar{0}, \bar{3}, \bar{6}, \bar{9}\}$ in $\mathbb{Z}/9\mathbb{Z}$
- 55.** Sei $\varphi : R \rightarrow S$ ein Ringhomomorphismus. Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a) $\varphi(1_R) = 1_S$
 - (b) $\varphi(R^*) = S^*$
 - (c) Falls $R = 0$, dann $S = 0$.
 - (d) Falls $S = 0$, dann $R = 0$.