

## MC-Aufgaben 11

---

- 51.** Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a)  $\mathbb{Z}$  hat keine nicht-trivialen Unterringe.
  - (b) Das Ideal  $\mathbb{Z}/17\mathbb{Z}$  in  $\mathbb{Z}$  ist in keinem echten Ideal von  $\mathbb{Z}$  enthalten.
  - (c) Für Ideale  $\mathfrak{a}$  und  $\mathfrak{b}$  in  $\mathbb{Z}$  gilt immer  $\mathfrak{a} + \mathfrak{b} = \mathfrak{a} \cup \mathfrak{b}$
  - (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)  $S + \mathfrak{a}$  ist ein Unterring von  $R$ .
  - (b)  $S + \mathfrak{a}$  ist ein Ideal in  $R$ .
  - (c)  $S \cap \mathfrak{a}$  ist ein Unterring von  $S$ .
  - (d)  $S \cap \mathfrak{a}$  ist ein Ideal in  $S$ .
- 53.** Welche der folgenden Aussagen ist richtig? (mehrere Antworten möglich)
- (a)  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  ist ein Hauptidealring.
  - (b)  $\mathbb{Z}[\sqrt{-3}]$  ist ein Hauptidealring.
  - (c)  $\mathbb{Z}[i]$  ist ein Hauptidealring.
  - (d)  $\mathbb{Z}$  ist ein Hauptidealring.
- 54.** Welche der folgenden Mengen sind Ideale?
- (a)  $\mathbb{Q}$  in  $\mathbb{R}$
  - (b)  $\{\bar{0}, \bar{2}, \bar{4}, \bar{6}\}$  in  $\mathbb{Z}/8\mathbb{Z}$
  - (c)  $\mathbb{Z}$  in  $\mathbb{Z}[i]$
  - (d)  $i\mathbb{Z}$  in  $\mathbb{Z}[i]$
- 55.** Sei  $\varphi : M \longrightarrow N$  ein Ringhomomorphismus. Welche der folgenden Aussagen ist falsch?
- (a)  $\varphi(0_M) = 0_N$
  - (b)  $\varphi(1_M) = 1_N$
  - (c)  $\varphi(M^*) = N^*$
  - (d)  $\forall x \in M : \varphi(x + 3 \cdot 1_M) = \varphi(x) + 3 \cdot 1_N$