

## Single Choice Aufgaben 6

### RINGE, UNTERRINGE, KÖRPER, POLYNOMRINGE

Sie haben 15 Minuten Zeit, um die 5 untenstehenden Aufgaben zu lösen. Es ist jeweils genau eine Antwort richtig.

1. Wieso wird in der Definition eines Unterringes  $R' \subset R$  nicht verlangt, dass  $0 \in R'$  ist?
  - (a) Weil dies aus den anderen Axiomen folgt.
  - (b) Weil dies nicht der Fall sein muss.
  - (c) Weil  $R$  nicht unbedingt ein Nullelement  $0$  besitzt.
  - (d) Es wird verlangt, Prof. Pink hat dies in der Vorlesung aber leider vergessen.
2. Welcher Unterring von  $\mathbb{R}$  ist nicht gleich den anderen?
  - (a)  $\mathbb{Z}[\frac{1}{2}, \frac{1}{3}]$
  - (b)  $\mathbb{Z}[\frac{1}{6}]$
  - (c)  $\mathbb{Z}[\frac{1}{12}]$
  - (d)  $\mathbb{Z}[\frac{1}{30}]$
3. Welche Aussage ist im Allgemeinen *korrekt*?
  - (a) Jeder Ring ist auch ein Körper.
  - (b) Jeder Körper ist auch ein Ring.
  - (c) Es existiert ein Körper  $K$ , dessen multiplikative Gruppe  $K^\times$  isomorph zu  $D_4$  ist.
  - (d) In allen Ringen gilt  $1 \neq 0$ .
4. Welcher Unterring von  $\mathbb{Q}[X]$  ist verschieden von den anderen?
  - (a)  $\mathbb{Q}[X]$
  - (b)  $\mathbb{Q}[X^2, X^3]$
  - (c)  $\mathbb{Q}[X^2 + 1, (X + 1)^2]$
  - (d)  $\mathbb{Q}[X^3 - X, X^3 + 1]$
5. Welcher der folgende Ausdrücke ist ein Polynom in  $\mathbb{F}_5[X]$ ?
  - (a)  $\sum_{n \geq 0} n! \cdot x^n$
  - (b)  $\sum_{n \geq 0} x^{n!}$
  - (c)  $\sum_{n \geq 0} \frac{x^n}{n!}$
  - (d)  $\sum_{n \geq 0} (n - n^{20}) \cdot x^n$