

Single Choice Aufgaben 9

IDEALE, FAKTORRINGE, PRIMIDEALE

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

1. Welche Aussage ist im Allgemeinen *falsch*?
 - (a) Jedes maximale Ideal ist ein Primideal.
 - (b) Jeder nichttriviale Ring besitzt ein Primideal.
 - (c) Das Einsideal ist nie ein Primideal.
 - (d) Das Nullideal ist immer ein Primideal.
2. Welches der folgenden Ideale in $\mathbb{Q}[X]$ ist kein maximales Ideal?
 - (a) (X)
 - (b) $(X^2 - 1)$
 - (c) $(X^2 + 1)$
 - (d) $(X^2 - 2)$
3. Welche Aussage ist im Allgemeinen *korrekt*?
 - (a) Für jeden Körper K existiert ein Körperhomomorphismus $\mathbb{F}_2 \rightarrow K$.
 - (b) Für jeden Körper K existiert ein Körperhomomorphismus $K \rightarrow \mathbb{F}_2$.
 - (c) Für jeden Körper K existiert ein Körperhomomorphismus $\mathbb{Q} \rightarrow K$ oder $\mathbb{F}_p \rightarrow K$ für eine Primzahl p .
 - (d) Für jeden Körper K existiert ein Körperhomomorphismus $K \rightarrow \mathbb{Q}$ oder $K \rightarrow \mathbb{F}_p$ für eine Primzahl p .
4. Sei $M/L/K$ ein Körperturm. Welche der folgenden Aussagen ist *falsch*?
 - (a) Ist M/K endlich, dann sind auch M/L und L/K endlich.
 - (b) Sind M/L und L/K endlich, so ist auch M/K endlich.
 - (c) Ist M/K einfach, so ist auch M/L einfach.
 - (d) Ist M/L einfach, so ist auch M/K einfach.
5. Seien K_1, K_2 Zwischenkörper einer Körpererweiterung L/K . Welche der folgenden Aussagen ist im Allgemeinen *korrekt*?
 - (a) Die Körper K_1, K_2 sind Zwischenkörper von $L/(K_1K_2)$.
 - (b) Der Körper K_1K_2 ist ein Zwischenkörper von L/K_1 .
 - (c) Es gilt $K_1K_2 = \{\sum_i x_i y_i \mid x_i \in K_1, y_i \in K_2\}$.
 - (d) Der Körper K ist ein Zwischenkörper von $L/(K_1 \cap K_2)$.