

Single Choice Aufgaben 18

AUFLÖSBARE GRUPPEN, SEMIDIREKTES PRODUKT, p -GRUPPEN

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

1. Welche der folgenden Gruppen ist *nicht* auflösbar?
 - (a) $SL_2(\mathbb{F}_5)$
 - (b) D_{60}
 - (c) Die Quaternionengruppe Q
 - (d) S_4
2. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?
 - (a) Jedes Produkt zweier auflösbaren Gruppen ist auflösbar.
 - (b) Eine endliche Gruppe ist auflösbar genau dann, wenn sie abelsch ist.
 - (c) Für jede Untergruppe $N < G$ einer auflösbaren Gruppe G ist G/N auflösbar.
 - (d) Alle obigen Aussagen sind richtig.
3. Sei $N \rtimes H$ ein semidirektes Produkt zweier Gruppen N und H . Welcher der folgenden Homomorphismen existiert im Allgemeinen *nicht*?
 - (a) Ein injektiver Homomorphismus $N \hookrightarrow N \rtimes H$.
 - (b) Ein injektiver Homomorphismus $H \hookrightarrow N \rtimes H$.
 - (c) Ein surjektiver Homomorphismus $N \rtimes H \twoheadrightarrow N$.
 - (d) Ein surjektiver Homomorphismus $N \rtimes H \twoheadrightarrow H$.
4. Welche der folgenden Aussagen gilt für jedes semidirekte Produkt $G = N \rtimes H$?
 - (a) Wenn N und H jeweils p -Gruppen sind, so ist auch G eine p -Gruppe.
 - (b) Wenn G eine p -Gruppe ist, so gilt dies auch für N und H .
 - (c) Wenn N und H auflösbar sind, so ist auch G auflösbar.
 - (d) Alle der obigen Aussagen sind richtig.
5. Das Zentrum der Diedergruppe D_{42} ist
 - (a) trivial.
 - (b) zyklisch der Ordnung 2.
 - (c) nicht-zyklisch der Ordnung 4.
 - (d) zyklisch der Ordnung 42.