

Übungen zu Algebra und Diskrete Mathematik I

Blatt 12

Aufgabe 45

Sandra möchte in der letzten Woche vor ihrem Urlaub noch dreimal ins Fitnessstudio gehen.

1. Wieviele Möglichkeiten gibt es, wenn Sie
 - (a) höchstens einmal am Tag ins Fitness-Studio geht?
 - (b) höchstens einmal am Tag aber nicht dreimal hintereinander ins Fitness-Studio geht?
2. Klaus ist ein Angestellter des Fitness-Studios, der jeweils einen Tag pro Woche arbeitet und Sandra möchte ihm lieber nicht begegnen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihr dies in den obigen beiden Fällen gelingt?

Aufgabe 46

1. Die Zahlen 1 bis 10 seien in beliebiger Reihenfolge zyklisch angeordnet. Beweisen Sie, dass es 3 nebeneinander stehende Zahlen mit der Summe mindestens 17 gibt.
2. Zeigen Sie: Platziert man 9 Personen in einer Reihe von 12 Stühlen, so gibt es mind. 3 Personen, die direkt nebeneinander sitzen.

Aufgabe 47

Es sei G eine Gruppe und Z' sei eine Untergruppe des Zentrums $Z(G)$ von G . Zeigen Sie, dass G abelsch ist, falls G/Z' zyklisch ist.

Aufgabe 48

1. Geben Sie ein Linksideal eines (nicht-kommutativen) Ringes S an, welches kein Rechtsideal ist.
2. Bestimmen Sie das durch die Menge $\{m^5 - m \mid m \in \mathbb{Z}\}$ erzeugte Ideal von \mathbb{Z} .