

Diskrete Mathematik

Übungsaufgaben, Blatt 1 - Abgabe bis 19.10.12

1. Sicherheitsschlüssel haben Kerben an genau bestimmten Positionen. Wenn die Kerben acht verschiedene Tiefen haben können, wieviele Positionen muss man dann vorsehen, damit man eine Million verschiedene Schlüssel herstellen kann? Begründen Sie Ihre Antwort.
2. Wieviele Möglichkeiten gibt es, aus einem Repertoire von 13 Musikstücken ein Programm von 7 Stücken zusammenzustellen?
3. Eine Blumensorte kann in 12 verschiedenen Farben blühen. Wieviele Pflanzen muss man mindestens heranziehen, wenn man eine farbenreine Reihe aus fünf Pflanzen benötigt, aber den Samen die künftige Blütenfarbe nicht ansehen kann?
4. Die acht Professoren einer Fakultät haben mehrere Kommissionen mit je vier Mitgliedern gebildet, und jeder Professor gehört genau drei Kommissionen an. Wieviele Kommissionen gibt es? Finden Sie eine mögliche Zusammenstellung der Kommissionen, wobei Sie die Professoren kurz mit A, B, C, ..., H bezeichnen und wobei keine zwei Kommissionen gleich zusammen gesetzt sind.
- 5.* Indem Sie die Zahlen

$$(m)_n = m(m-1) \cdots (m-n+1)$$

kombinatorisch interpretieren, beweisen Sie, dass die Gleichheit

$$(m)_n (m-n)_{r-n} = (m)_r$$

für $m > r > n$ gilt.