

1. Es sei eine Menge von 15 Kindern gegeben. Sie besteht aus 7 Jungen und 8 Mädchen. Wie viele der möglichen Teilmengen enthalten ... (je 2 Pkt.)
  - (a) ... genau 9 Kinder?
  - (b) ... genau 5 Mädchen und 5 Jungen?
  - (c) ... alle 7 Jungen?
  - (d) ... mindestens 12 Kinder?
2.
  - (a) Wieviele mögliche (aufsteigend sortierte) Ziehungsergebnisse gibt es beim Lotto-spiel "6 aus 49"? (2 Pkt.)
  - (b) Wieviele mögliche Ziehungsverläufe gibt es für eine Ziehung? (2 Pkt.)
  - (c) Wieviele Nummernschilder der Gestalt " $xyz - mno$ ", wobei  $x, y, z$  Buchstaben und  $m, n, o$  Ziffern von 0 bis 9 sind und
    - i. Umlaute verboten, aber führende Nullen erlaubt (2 Pkt.)
    - ii. Umlaute erlaubt, aber führende Nullen verboten (3 Pkt.)sind.
3. Das Morsealphabet besteht aus Wörtern, die sich aus den Elementen Punkt und Strich zusammensetzen.
  - (a) Wie viele solcher Wörter kann man bilden, wenn ein Wort aus
    - i. genau beziehungsweise (1 Pkt)
    - ii. mindestens (1 Pkt)5 Elementen bestehen darf?
  - (b) Im Morsealphabet möchte man mindestens 30 verschiedene Buchstaben kodieren (Die 26 Buchstaben des Alphabets plus Umlaute ä, ö, ü und das "ch"). Bis zu welcher Wortlänge  $m$  muß man mindestens gehen, damit man 30 verschiedene Buchstaben mit Wörtern der Länge  $1, 2, 3, \dots, m$  kodieren kann (Man darf also auch kürzere Wörter als solche der Länge  $m$  verwenden!)? (2 Pkt.)
  - (c) Leiten Sie eine geschlossene Formel in  $n$  her, die für  $n \in \mathbb{N}$  angibt, wie viele Wörter man bis einschließlich der Länge  $n$  bilden kann. (2 Pkt.)
4.
  - (a) Wie viele Wörter der Länge 6 mit verschiedenen Buchstaben, welche man aus dem Wort SICHERUNG entnimmt, gibt es? (Ohne Rücksicht auf den Duden) (2 Pkt.)
  - (b) An wievielter Stelle steht das Wort HERING, wenn man die Wörter aus dem ersten Teil lexikographisch ordnet? (4 Pkt.)