

Einführung in die Stochastik für Informatiker Wintersemester 22/23

Übungsblatt 4

Aufgabe 1 (12 Punkte)

- a) Wie viele Möglichkeiten gibt es 14 rote und 9 blaue Kugeln in einer Reihe anzuordnen?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es 5 rote, 9 blaue, 6 grüne und 7 gelbe Kugeln in einer Reihe anzuordnen?
- c) Wie viele Möglichkeiten gibt es 31 Spekulatius auf 7 Personen aufzuteilen?
20 für Hansi und 10 für Jogi sei hier ein anderer Ausgang als 10 für Hansi und 20 für Jogi.
- d) Wie viele Möglichkeiten gibt es 31 Spekulatius auf 7 Personen aufzuteilen, sodass jede Person mindestens einen Spekulatius bekommt?
20 für Hansi und 10 für Jogi sei hier ein anderer Ausgang als 10 für Hansi und 20 für Jogi.
- e) Wie viele Möglichkeiten gibt es 32 Mannschaften in 8 Vierergruppen einzuteilen?
- f) Wie viele Möglichkeiten gibt es 32 Mannschaften in 8 Vierergruppen einzuteilen, wenn 8 Mannschaften gesetzt sind und in der Gruppenphase nicht aufeinander treffen können?

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Beweisen Sie die Gleichungen indem Sie kombinatorisch argumentieren.

- a) Für $n \in \mathbb{N}$ gilt

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2 = \binom{2n}{n}.$$

- b) Für $r, n \in \mathbb{N}$ mit $r \leq n$ gilt

$$\sum_{k=r}^n \binom{k}{r} = \binom{n+1}{r+1}.$$

Besprechung in der Übung am Freitag, den 25. November 2022, 8:15 Uhr in Raum 66/E33