Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Mathematik

Dr. Paulwin Graewe
Dr. Jana Bielagk

STOCHASTIK (KOMBIBACHELOR) BLATT 1 WINTERSEMESTER 2018/19

AUFGABE 1 (4 Punkte). Auf wie viele unterscheidbare Arten kann man die Felder eines quadratischen (nicht beweglichen) 4×4 Spielbrettes färben, wenn

a) jedes Feld nach freier Wahl schwarz oder weiß gefärbt wird,

b) 8 Felder schwarz und 8 weiß gefärbt werden,

c) 2 Felder weiß, 4 schwarz und 10 rot gefärbt werden,

d) jedes Feld mit einer anderen von 16 verschiedenen Farben gefärbt wird?

AUFGABE 2 (3 Punkte). Wie viele verschiedene 5-stellige Zahlen kann man durch Nebeneinanderlegen von 5 aus 6 Kärtchen bilden, auf denen die Ziffern 1, 1, 2, 2, 2, 3 stehen?

AUFGABE 3 (5 Punkte). Auf wie viele unterscheidbare Arten kann man 8 Personen in eine Reihe setzen, wenn

a) jede Person einen Platz nach freier Wahl einnehmen kann,

b) Person A und Person B nebeneinander sitzen müssen,

c) es je 4 Frauen und Männer gibt, und Männer und Frauen abwechselnd sitzen müssen,

d) es genau 5 Männer gibt, welche alle nebeneinander sitzen müssen,

e) es 4 verheiratete Paare gibt und jedes Paar nebeneinander sitzen muss?

AUFGABE 4 (4 Punkte).

a) Bestimmen Sie für fixes $n \in \mathbb{N}$ und $k \in \mathbb{N}_0$ die Anzahl der Vektoren $(x_1, \ldots, x_n)$ mit $x_i \in \{0, 1\}$ für $i = 1, \ldots, n$, so dass

$$\sum_{i=1}^{n} x_i \geq k.$$

b) Bestimmen Sie für fixes $n \in \mathbb{N}$ die Anzahl der Vektoren $(x_1, \ldots, x_k)$ mit $k \in \mathbb{N}$ und $x_i \in \{1, 2, \ldots, n\}$, so dass $x_1 < x_2 < \cdots < x_k$.

Abgabe: Montag, den 29.10.2018, zu Beginn der Vorlesung.
Bitte geben Sie Ihren Namen und den Wochentag Ihrer Übungsgruppe an.