

Aufgaben: Stochastik

Teil 4: Kombinatorik – auch mit Wahrscheinlichkeit

Aufgabe 1. Ein Briefmarkensatz hat die Werte 10, 30, 50, 80, 100. Berechnen Sie, auf wie viele Arten man den Satz sortieren kann, wenn a) die Reihenfolge keine Rolle spielt, b) die 50-er-Marke in der Mitte stecken soll oder c) die 10-er- und die 100-er-Marken an den Rändern stecken sollen.

Aufgabe 2. Zwölf Skifahrer wollen einen Berg hinauffahren. Dazu stehen zwei Gondeln bereit. Lösen Sie rechnerisch:

- a) Auf wie viele Arten kann man die Skifahrer verteilen, wenn in der einen Gondel noch sieben und in der zweiten noch fünf Plätze frei sind?
- b) Wie viele Möglichkeiten gibt es, wenn in beiden Gondeln noch acht Plätze frei sind?

Aufgabe 3. Zeigen Sie rechnerisch:

- a) $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ für $0 \leq k \leq n$.
- b) $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$ für $1 \leq k \leq n-1$

Aufgabe 4. Ein Skatblatt enthält 32 Karten. Lösen Sie rechnerisch:

- a) Beim Austeilen erhält Max drei Karten. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält er drei mal den Kartenwert Sieben (drei Karokarten, drei Karten mit gleicher Farbe)?
- b) Zeynep bekommt zehn Karten, Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat sie drei Könige (zwei Asse, zwei Asse und drei Könige)?
- c) Nach dem Mischen erhält Arnaud zehn Karten, nämlich sechs Herzkarten, und vier Kreuzkarten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Blatt ausgeteilt wird?
- d) Sandy erhält acht Karten. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle Karten Herzkarten sind?

Aufgabe 5. In einer Sendung von 20 elektronischen Bauteilen werden auf einmal 4 Bauteile entnommen. Befinden sich in dieser Stichprobe 2 defekte, dann wird die Sendung abgelehnt. Im Nachhinein kommt heraus, dass in der Sendung tatsächlich 5 Bauteile defekt waren.

Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Sendung abgelehnt wird.

Aufgabe 6. Bestimmen Sie die Anzahl der Arten auf die man drei blaue, vier rote und 5 schwarze Bälle in eine Reihe legen kann, wenn man Bälle gleicher Farbe nicht auseinanderhalten kann.

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm

E-Mail: mail@frank-klinker.de

Version: 25. November 2025

Aufgabe 7. Auf wie viele unterschiedliche Arten kann man die Wörter "pfeffer", "anna" "mississippi" neu anordnen (dabei müssen die neuen Wörter nicht sinnvoll sein)?

Aufgabe 8. Eine Urne enthält 16 rote und 5 weiße Kugeln. Es werden drei Kugeln nacheinander ohne zurücklegen gezogen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass

- a) die erste Kugel rot und die zweite weiß ist,
- b) eine Kugel rot und zwei Kugeln weiß sind,
- c) zwei Kugeln rot und eine Kugel weiß sind.

Aufgabe 9. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man bei sechs Würfeln mit einem idealen Würfel

- a) sechs verschiedenen Augenzahlen erhält,
- b) drei 3-er wirft,
- c) zwei 2-er und drei 4-er wirft.