

Stochastik: Laplace-Wahrscheinlichkeit



Name:

Date:



Definitionen

Laplace-Experiment: Ein Zufallsexperiment, bei dem jedes mögliche Ergebnis die exakt gleiche Wahrscheinlichkeit hat einzutreten.

Ergebnismenge (Ω):

Die Menge aller überhaupt möglichen Ergebnisse eines Zufallsexperiments.

Ergebnis (ω):

Ein einzelner, spezifischer Ausgang eines Zufallsexperiments (ein Element der Ergebnismenge).

Ereignis (E):

Eine Zusammenfassung von einem oder mehreren möglichen Ergebnissen; formal eine Teilmenge der Ergebnismenge.

Elementarereignis: Ein Ereignis, das genau ein einziges Ergebnis aus der Ergebnismenge enthält

$$E = \omega.$$

Aufgabe 1:

Elsa hat eine Truhe mit 6 magischen Kristallen, von denen 2 rot, 2 blau und 2 grün sind. Sie zieht ohne Zurücklegen zwei Kristalle nacheinander.

- a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der erste gezogene Kristall rot ist.
- b) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass beide gezogenen Kristalle blau sind.
- c) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der zweite gezogene Kristall grün ist.
- d) Definiere das Ereignis, dass mindestens ein gezogener Kristall rot ist, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.
- e) Definiere das Ereignis, dass kein gezogener Kristall blau ist, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.
- f) Berechne die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der zweite Kristall grün ist, gegeben dass der erste Kristall rot war.

Aufgabe 2:

Anna hat eine Kiste mit 15 verschiedenen Schneeflocken, von denen 5 herzförmig, 5 sternförmig und 5 kreisförmig sind. Sie zieht ohne Zurücklegen drei Schneeflocken nacheinander.

- a) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die erste gezogene Schneeflocke sternförmig ist.
- b) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass alle drei gezogenen Schneeflocken herzförmig sind.
- c) Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die letzte gezogene Schneeflocke kreisförmig ist.
- d) Definiere das Ereignis, dass mindestens eine der gezogenen Schneeflocken sternförmig ist, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.

- e)** Definiere das Ereignis, dass keine der gezogenen Schneeflocken herzförmig ist, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.
- f)** Berechne die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass die dritte Schneeflocke kreisförmig ist, gegeben dass die erste Schneeflocke sternförmig war.
-

Aufgabe 3:

Kristoff hat eine Schatzkiste mit 25 Eiskristallen, von denen 8 weiß, 7 blau, 6 violett und 4 silberfarben sind. Er zieht ohne Zurücklegen vier Eiskristalle nacheinander.

- a)** Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der erste gezogene Kristall violett ist.
- b)** Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die ersten beiden gezogenen Kristalle weiß sind.
- c)** Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass der vierte gezogene Kristall silberfarben ist.
- d)** Definiere das Ereignis, dass mindestens zwei der gezogenen Kristalle blau sind, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.
- e)** Definiere das Ereignis, dass keiner der gezogenen Kristalle violett ist, und berechne seine Wahrscheinlichkeit.
- f)** Berechne die bedingte Wahrscheinlichkeit, dass der dritte Kristall silberfarben ist, gegeben dass die ersten beiden Kristalle blau waren.