

Aufgaben zur Stochastik: Stichproben & Kombinatorik

Aufgabe 1: Geben Sie in den drei freien Zellen der Tabelle den Rechnerterm an, um die zugehörige Anzahl an Möglichkeiten zu bestimmen.

n verschiedene Elemente Umfang der Stichprobe: k	mit Zurücklegen	ohne Zurücklegen
geordnete Stichproben (Reihenfolge wird beachtet)		
ungeordnete Stichproben (Reihenfolge wird <u>nicht</u> beachtet)	X	

Aufgabe 2:

In der Stadt Ickshausen besitzt jeder Dritte ein Handy. Die Stadt hat 400.000 Einwohner. Die Telefonnummern bestehen aus Ziffern von 0 bis 9, allerdings darf die Ziffer 0 nicht als erste Ziffer auftreten. Wie viele Stellen müssen die Telefonnummern in Ickshausen mindestens haben?

Aufgabe 3:

Ein Kartenstapel besteht aus 8 Karten; 4 Karten Karo und 4 Karten Pik. 4 Karten werden nacheinander gezogen und offen hingelegt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die Ereignisse A–E.

- A: Unter den gezogenen Karten ist genau ein Karo.
- B: Unter den gezogenen Karten sind genau zwei Karo.
- C: Unter den gezogenen Karten ist mindestens ein Karo.
- D: Die ersten drei gezogenen Karten sind Karo.
- E: Karo und Pik wechseln sich ab.

Aufgabe 4:

Ein regulärer Würfel wird fünf Mal geworfen. Geben Sie die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse an:

- A₁: Alle Augenzahlen verschieden.
 - A₂: Drei Augenzahlen sind gleich.
 - A₃: Alle Augenzahlen gerade.
 - A₄: Gerade und ungerade Augenzahlen wechseln sich ab.
- (Hinweis: Alle zu berechnenden Wahrscheinlichkeiten sind kleiner als 10%)

Aufgabe 5:

In einer Urne liegen drei Kugeln, die je mit einem der drei Buchstaben **B**, **O** und **T** beschriftet sind. Es wird 4 Mal mit Zurücklegen gezogen und der gezogene Buchstabe aufgeschrieben.

- A₁: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Wort „Boot“ gezogen wird?
- A₂: Wie verändert sich die Wahrscheinlichkeit für A₁, wenn ich zu den 3 Kugeln noch eine Kugel mit dem aufgedruckten Buchstaben **B** oder eine Kugel mit dem Buchstaben **O** in die Urne legen?

Aufgabe 6:

Bei einem Formel 1-Rennen starten 18 Rennfahrer. Im Wettbüro gewinnt man eine Wette, wenn man die ersten drei Platzierten in der richtigen Reihenfolge auf einem Wettschein ankreuzt. Wie groß ist die Chance für jemanden, der sich gar nicht mit der Formel1 beschäftigt hat, durch zufälliges Ankreuzen die Wette zu gewinnen?

Aufgabe 7:

- a) Wie viele fünfstelligen ungeraden Zahlen gibt es?
- b) Wie viele fünfstelligen Zahlen mit nur geraden Ziffern gibt es und wie viele sind davon größer als 30.000?

Aufgabe 8:

Bei der Fußball WM 2006 haben insgesamt 32 Fußballteams teilgenommen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit ohne Fußballkenntnisse nur durch zufälliges Auswählen die beiden Finalgegner zu tippen ($P(X) \neq \frac{1}{16}!$).

Aufgabe 9:

Bestimmen Sie die Anzahl der verschiedenen Möglichkeiten, aus 24 Schülern 5 Schüler für eine Gruppenarbeit auszuwählen.

Aufgabe 10:

Bei dem Würfelspiel Kniffel gibt es eine sogenannte „Große Straße“, damit ist gemeint, dass die fünf gewürfelten Augenzahlen alle aufeinander folgend sind. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man bei einem Wurf mit 5 Würfeln eine „Große Straße“ erhält.

Aufgabe 11:

Eine Gruppe von 5 Männern und 3 Frauen wählt einen Sprecher und einen Kassenwart. Bestimmen Sie die Anzahl der Möglichkeiten

- insgesamt.
- für den Fall, dass beide Ämter entweder nur von Frauen oder nur von Männer besetzt werden.
- dass mindestens ein Mann dabei ist.

Aufgabe 12:

In der Basketball-Liga Holstein sind 8 Teams.

- Wie viele verschiedene Abschlusstabellen sind nach dem 14. Spieltag möglich?
- Wie viele Abschlusstabellen sind es nach dem 7. Spieltag?
- Eine Mannschaft wird wegen wiederholtem groben Foulspiels als Zwangsabsteiger auf den letzten Platz gesetzt. Wie viele Abschlusstabellen sind jetzt noch möglich?

Aufgabe 13:

Bestimmen Sie die Anzahl der Möglichkeiten, um 7 Schüler auf 10 freie Stühle zu setzen.

Aufgabe 14:

Aus der Menge der Zahlen $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ werden zufällig drei verschiedene Zahlen gezogen. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Summe dieser drei gezogenen Zahlen kleiner als 10 ist.