

Übungsblatt: Zählprinzip (alte Abituraufgaben)

M 8

aus dem Abitur 2011

1. An einem Tombolastand schwimmen in einem Becken 20 Kunststoffenten, die sich nur dadurch unterscheiden, dass sie auf ihren Unterseiten von 1 bis 20 durchnummeriert sind. Ein Spiel besteht darin, zwei Enten ohne Zurücklegen zu angeln und die beiden vorher nicht sichtbaren, auf ihren Unterseiten befindlichen Zahlen zu addieren.
 - a) Wie viele verschiedene Summenwerte sind bei dem Spiel möglich?
 - b) Begründen Sie, dass nicht alle Summenwerte gleichwahrscheinlich sind.
 - c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man den Summenwert 10?

aus älteren Abituraufgaben

Ein Frage-Antwort-Spiel besteht aus 500 Fragekarten. 100 Karten decken das Fachgebiet "Geschichte", 100 Karten "Naturwissenschaften" und 300 Karten "Allgemeinwissen" ab. Alle Karten sind gut gemischt und liegen verdeckt in einem Kasten.

2. Nach jedem Zug legt Tassilo die gezogene Karte wieder zurück und mischt erneut.
 - a) Er zieht zweimal. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält er zwei Gesichtskarten?

In einem Spielcasino sind Spielautomaten aufgestellt, die Zufallszahlen der Form $a_1a_2a_3$ (z. B. 074) erzeugen, wobei a_1 , a_2 und a_3 Ziffern von 0 bis 9 sind. Alle diese Zufallszahlen erscheinen mit der gleichen Wahrscheinlichkeit.

3. Ein Spieler betätigt einen der Automaten einmal. Betrachten Sie folgende Ereignisse:

A: „Die mittlere Ziffer ist eine 7.“

B: „Drei verschiedene Ziffern.“

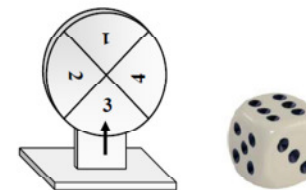
C: „Drei verschiedene Ziffern mit $a_1 < a_2 < a_3$.“

- a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse A, B und C.
4. Bei der Begrüßung sitzen die 7 Kandidaten, 4 Frauen und 3 Männer, in einer Reihe. Wie viele Sitzanordnungen gibt es, wenn hinsichtlich der Personen unterschieden wird und
 - a) die beiden Randplätze von Männern besetzt werden sollen,
 - b) sich in der Reihe Männer und Frauen stets abwechseln sollen?

5. In Abteilung A sind 5 Stellen zu besetzen, in Abteilung B 7 Stellen. Für Abteilung A bewerben sich 8 und für Abteilung B 10 Personen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die offenen Stellen zu besetzen, wenn die Stellen innerhalb jeder Abteilung
 - a) nicht unterschieden werden,
 - b) als verschieden angesehen werden?

6. Die Reisegruppe besteht aus 18 Damen und vier Herren. Neun Damen und zwei Herren wollen eine Tanzveranstaltung besuchen.
 - b) Die Personen, die eine Tanzveranstaltung besuchen wollen, stellen sich für ein Gruppenfoto in einer Reihe auf, wobei keine Dame am Rand stehen soll. Wie viele derartige Anordnungen gibt es?

Das Spiel „Gewinn mit Vier“ besteht aus dem einmaligen Drehen des abgebildeten Laplace-Glücksrades mit 4 gleich großen Sektoren und dem einmaligen Werfen eines üblichen Laplace-Würfels.



7. Es werden die beiden Ereignisse

A: „Beim Drehen des Glücksrades wird die Zahl 4 erzielt“ und

B: „Beim Werfen des Würfels wird die Zahl 4 erzielt“

betrachtet.

Drücken Sie die Ereignisse

C: „Keines der beiden Ereignisse A und B tritt ein“ und

D: „Höchstens eines der beiden Ereignisse A und B tritt ein“

durch A und B unter Verwendung der Mengenschreibweise aus und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten von C und D.

In einer Spielshow spielt jeder Kandidat das Spiel „Gewinn mit Vier“ genau einmal.

8. Ein Kandidat erhält nur dann einen Kleingewinn, wenn er beim Spiel „Gewinn mit Vier“ genau einmal die Zahl 4 erzielt.
 - a) Zeigen Sie, dass die Wahrscheinlichkeit dafür $\frac{1}{3}$ beträgt.