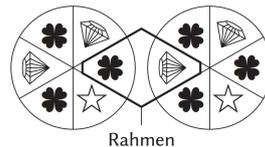




2. Übungsaufgaben

Aufgabe 1: Auf zwei idealen Glücksrädern befinden sich jeweils sechs gleich große Felder. Bei jedem Spiel werden die Räder einmal in Drehung versetzt. Sie laufen dann unabhängig voneinander aus und bleiben so stehen, dass von jedem Rad genau ein Feld im Rahmen sichtbar ist.



Bei einem Einsatz von 0,20 € sind folgende Auszahlungen vorgesehen:

- Stern-Stern: 2 €
- Diamant-Diamant: 0,85 €
- Kleeblatt-Kleeblatt: 0,2 €
- in allen anderen Fällen: 0 €

Weisen Sie nach, dass das Spiel fair ist.

Aufgabe 2: Bei einer Lotterie mit 4 Gewinnlosen und 22 Nieten werden 3 Lose gezogen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit mindestens einmal zu gewinnen?

Aufgabe 3: Die Perseiden sind ein jährlich wiederkehrender Meteorstrom, der in der Woche um den 13. August pro Stunde im Mittel 48 Sternschnuppen aufweist. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit zu dieser Zeit innerhalb von 5 Minuten keine Sternschnuppe am Sternenhimmel zu beobachten?

Aufgabe 4: Gegeben sei ein Kartendeck mit 52 verschiedenen Spielkarten bestehend aus 13 Kartenwerten (2, ..., 10, J, Q, K, A), jeweils in 4 Farben (\clubsuit , \heartsuit , \spadesuit , \diamondsuit). Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit zufällig mehr als 70 Karten zu ziehen (mit Zurücklegen), bis erstmals ein $\spadesuit A$ gezogen wird?

Aufgabe 5: In einem Online-Rollenspiel suchen Sie ein seltenes Objekt, das nur von einem bestimmten Gegner eines geheimen Dungeons erworben werden kann. Nach Besiegen des Gegners entscheidet ein Zufallsgenerator unabhängig, ob ein neues Objekt dieser Art erzeugt wird. Die Wahrscheinlichkeit beträgt 0.025, dass ein Objekt dieser Art erscheint. Aufgrund ihrer Erfahrung, brauchen Sie im Mittel nur 30 Minuten, um den Gegner ausfindig zu machen und zu überwältigen. Sie bezeichnen mit X die Anzahl der erzeugten Objekte nach n halben Stunden.

- Wieviel Zeit müssen Sie einplanen, wenn das Objekt im Mittel 3 mal erscheinen soll?
- Wieviel Zeit müssen Sie einplanen, damit es mit einer Sicherheit von mindestens 90% mindestens einmal erzeugt wird?
- Angenommen nach 20 Stunden Spielzeit ist das Objekt noch immer nicht erschienen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie es höchstens weitere 4 Stunden versuchen müssen, bis das Objekt erscheint?

Aufgabe 6: In eine neue Ausstellung gehen über den Tag verteilt im Mittel 3 Besucher pro Minute. Es können maximal 6 Besucher je Minute hereingelassen werden.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Besucherandrang die Kapazität übersteigt?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Besucherandrang irgendwann innerhalb einer Stunde die Kapazität übersteigt?