

### Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

**Aufgabe 39.** Die Disketten eines bestimmten Herstellers sind (unabhängig voneinander) mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 0.01 defekt. Der Hersteller gewährt eine Geld-Zurück-Garantie darauf, dass je Zehnerpack höchstens eine Diskette defekt ist. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass jemand, der 3 Zehnerpacks kauft, genau einen davon im Rahmen dieser Garantie zurück gibt.

**Aufgabe 40.** Im letzten Jahr fanden (nach Angaben des statistischen Bundesamtes) 389420 Eheschließungen in Deutschland statt. Berechne approximativ die Wahrscheinlichkeit, dass bei mindestens einem dieser Paare

- a) beide Partner am 30. April geboren sind,
- b) beide am gleichen Tag Geburtstag haben.

**Aufgabe 41.** Weltweit stürzen durchschnittlich 3.5 Flugzeuge pro Monat ab. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass

- a) es im nächsten Monat mindestens zwei Abstürze gibt,
- b) im nächsten Monat höchstens ein Flugzeug abstürzt.

Begründe die zur Modellierung getroffenen Annahmen.

**Aufgabe 42.** Sie nehmen an 50 verschiedenen Lotterien teil, bei denen die Wahrscheinlichkeit, einen Preis zu gewinnen, jeweils 0.01 beträgt. Wie groß ist (approximativ) die Wahrscheinlichkeit,

- a) mindestens einmal,
- b) genau einmal,
- c) mindestens zweimal

zu gewinnen?

**Aufgabe 43.** Sei  $X$  Poisson-verteilt mit Parameter  $\lambda > 0$  und  $k \in \mathbb{N}$ . Für welches  $\lambda$  ist  $P(X = k)$  maximal?

**Aufgabe 44.** Sei  $X$  Poisson-verteilt mit Parameter  $\lambda > 0$ . Zeige:

$$E(X^n) = \lambda E((X + 1)^{n-1}).$$

Berechne damit  $E(X^3)$ .

**Abgabe:** Mittwoch, 04.12.2002

(Für jede Aufgabe gibt es 4 Punkte.)