

Übungen zur Vorlesung „Elementare Stochastik“

Abgabe der Lösungen zu den S-Aufgaben: Dienstag, 2. Juni 09, zu Beginn der Vorlesung

26. Ein Hotel hat 218 Betten. Wieviele Reservierungen durch eine Kongressleitung darf der Hotelmanager entgegennehmen, wenn erfahrungsgemäß eine Reservierung mit Wahrscheinlichkeit 0.2 annulliert wird? Die Hotelleitung nimmt dabei in Kauf, mit 2.5%-iger Wahrscheinlichkeit in Verlegenheit zu geraten.

Hinweis: Für $\text{Bin}(n, p)$ -verteiltes X mit nicht zu kleinem npq empfiehlt sich für ganzzahliges k die Normalapproximation

$$\mathbf{P}(X \geq k) \approx \mathbf{P}\left(Z > \left(k - \frac{1}{2} - np\right) / \sqrt{npq}\right), \text{ vgl. Buch S. 42.}$$

27.S a) Begründen Sie: Sind X und Y unabhängig, dann sind auch $g(X)$ und $h(Y)$ unabhängig.

b) $V = (V_1, V_2)$ sei uniform verteilt auf $\{-1, 1\} \times \{-1, 1\}$, W sei uniform verteilt auf $\{1, 2\}$, und V und W seien unabhängig. Sei $X_1 := WV_1$, $X_2 := WV_2$. Machen Sie sich ein Bild von der gemeinsamen Verteilung von X_1 und X_2 , z. B. indem Sie die Verteilungsgewichte von (X_1, X_2) in eine 4-mal-4 Tafel eintragen. Sind X_1 und X_2

i) identisch verteilt?

ii) unabhängig?

iii) unkorreliert (d.h. haben sie Kovarianz Null)?

28. a) Begründen Sie: Beim gewöhnlichen Würfeln ist die Anzahl der Würfe, die es braucht, bis erstmals zwei verschiedene Augenzahlen gewürfelt wurden, so verteilt wie $1 + W_2$, wobei W_2 $\text{Geom}(5/6)$ verteilt ist.

b) Was ist der Erwartungswert der Anzahl der benötigten Würfe, bis erstmals alle 6 Augenzahlen gewürfelt wurden?