



Sigma-Regeln (σ – Regeln) (Buch S.463)

- Erwartungswert $E(X) = \mu = n \cdot p$
- Varianz $V(X) = n \cdot p \cdot (1-p)$
- Standardabweichung $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}$

Aufgabe 1:

Das Unternehmen *AcdBon GmbH* betreibt auch das Recycling von CDs. Der Anteil der unbrauchbaren CDs beträgt erfahrungsgemäß 5 %. Einem Container wird eine Zufallsstichprobe von 900 Scheiben entnommen und kontrolliert. Es wird davon ausgegangen, dass die **Zufallsgröße X: „Anzahl der unbrauchbaren CDs“** binomialverteilt ist und zwar gilt $X \sim B(900;0,05)$

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:

- A1: Die Anzahl der defekten Linsen weicht höchstens um σ vom Erwartungswert μ ab.
- A2: Die Anzahl der defekten Linsen weicht höchstens um $2 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.
- A3: Die Anzahl der defekten Linsen weicht höchstens um $3 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.

Aufgabe 2:

Zur Einführung der LED-Leuchtmittelerie „Ambiente“ startet die Marketing-Abteilung der ISERLED eine besondere Werbeaktion mit Wertcoupons. Ein Zufallsgenerator legt mit einer Wahrscheinlichkeit von 20 % einen Wertcoupon in die Verpackung der Leuchtmittel. Ein Großhändler ordert insgesamt 760 Leuchtmittel von ISERLED. Nutzen Sie **Zufallsgröße X: „Anzahl der Verpackung mit Wertcoupons“** mit $X \sim B(760;0,20)$

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:

- A1: Die Anzahl der Verpackungen mit Wertcoupons weicht höchstens um σ vom Erwartungswert μ ab.
- A2: Die Anzahl der Verpackungen mit Wertcoupons weicht höchstens um $2 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.
- A3: Die Anzahl der Verpackungen mit Wertcoupons weicht höchstens um $3 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.

Aufgabe 4:

Das Unternehmen Kaffeeduft stellt seine KaffEEKapseln maschinell her. Erfahrungsgemäß sind 2 % der Kapseln nicht gebrauchsfähig. Zur Qualitätssicherung werden der laufenden Produktion täglich Kapseln entnommen und geprüft. Die Zufallsvariable X kennzeichnet die Anzahl der nicht gebrauchsfähigen Kapseln und kann als binomialverteilt angenommen werden. Nutzen Sie **Zufallsgröße X: „Anzahl unbrauchbarer Kapseln“** mit $X \sim B(3000;0,02)$

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:

- A1: Die Anzahl unbrauchbarer Kapseln weicht höchstens um σ vom Erwartungswert μ ab.
- A2: Die Anzahl unbrauchbarer Kapseln weicht höchstens um $2 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.
- A3: Die Anzahl unbrauchbarer Kapseln weicht höchstens um $3 \cdot \sigma$ vom Erwartungswert μ ab.