

Universität Bielefeld  
Prof. Dr. Barbara Gentz  
Dr. Jason Uhing  
Sommersemester 2025

## Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik ☺ Präsenzübung 09

Bearbeitung: 10. Juni bis 12. Juni in den Tutorien

### Präsenzaufgabe 9.1 [Vermischtes zu Erwartungswert und Varianz]

**a** Es seien  $X$  und  $Y$  Poisson-verteilte Zufallsvariablen mit Parameter  $\lambda_X > 0$  bzw.  $\lambda_Y > 0$  und  $Z$  geometrisch verteilt mit Parameter  $p > 0$ . Darüber hinaus seien  $X, Y, Z$  unabhängig.

Berechnen Sie den Erwartungswert von  $X \cdot Z$ , die Varianz von  $Y + Z + 5$  und die Varianz von  $-2Z + X$ .

- b** **1** Es seien  $X_1, X_2 : \Omega \rightarrow [0, \infty)$  unabhängige Zufallsvariablen. Zeigen Sie, dass dann auch  $X_1^2$  und  $X_2^2$  unabhängig sind.
- 2** Berechnen Sie für  $X$  und  $Y$  aus **a** die Varianz von  $X \cdot Y$  und den Erwartungswert von  $(X + Y)^2$ .