

## Mini-Test 2

13.1.2006

1. Mit welcher der folgenden Verteilungen lässt sich am besten die Anzahl Velos mit grüner Lackierung unter 10 zufällig herausgesuchten Velos beschreiben?
  - a) Normalverteilung
  - b) Binomialverteilung
  - c) Gleichverteilung
  - d) Exponentialverteilung
2. Mit welcher der folgenden Verteilungen lässt sich am besten die Lebenszeit eines Radiumatoms beschreiben?
  - a) Normalverteilung
  - b) Binomialverteilung
  - c) Gleichverteilung
  - d) Exponentialverteilung
3. Seien  $X$  und  $Y$  zwei diskrete Zufallsvariablen mit folgender gemeinsamer Gewichtsfunktion:

$$p(j, k) = P[X = j, Y = k] = \begin{cases} \frac{1}{6} & \text{für } j = 1, 2, 3 \\ & \text{und } k = 1, \dots, j, \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Welcher der folgende Vektoren  $(p_Y(1), p_Y(2), p_Y(3))$  beschreibt die Gewichtsfunktion  $p_Y(k) = P[Y = k]$  der Randverteilung von  $Y$ ?

- a)  $(\frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2})$
  - b)  $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3})$
  - c)  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6})$
  - d)  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
4. Sei  $X$  stetig mit Dichte  $f_X(x)$ . Welches der folgende Integrale gibt den Erwartungswert von  $X$ ?
    - a)  $\int_{-\infty}^{\infty} x f_X(x) dx$
    - b)  $\int_{-\infty}^{\infty} f_X(x) dx$
    - c)  $\int_{-\infty}^{\infty} x^2 f_X(x) dx$
    - d)  $\int_{-\infty}^{\infty} |x| f_X(x) dx$
  5. Es seien  $X$  und  $Y$  unkorrelierte Zufallsvariablen mit den Erwartungswerten  $E[X] = 2$  und  $E[Y] = 3$ . Wie gross ist der Erwartungswert von  $Z = 5X - Y$ ?
    - a) 53
    - b) 13
    - c) 7
    - d) 47
  6. Es seien  $X$  und  $Y$  unkorrelierte Zufallsvariablen mit den Varianzen  $\text{Var}[X] = 2$  und  $\text{Var}[Y] = 3$ . Wie gross ist die Varianz von  $Z = 5X - Y$ ?
    - a) 53
    - b) 13
    - c) 7
    - d) 47
  7. Ein Betrieb kauft einen Vorrat von 100 Filtern. Ein Filter habe eine mittlere Einsatzdauer von 3 Tagen (Erwartungswert der Einsatzdauer); die Verteilung der Einsatzdauer sei eine Exponentialverteilung. Sobald ein Filter versagt, wird er ohne Verzug durch einen anderen gleichwertigen Filter ersetzt. Mit welcher der folgenden Verteilungen lässt sich am besten die totale Einsatzdauer der 100 Filter beschreiben?
    - a) Poisson-Verteilung
    - b) Normalverteilung
    - c) Binomialverteilung
    - d) Gleichverteilung