

# Stochastik SoSe09 - Hausaufgabe Blatt IV

David Pollehn - 2944852 - Bachelor Informatik

14. Juni 2009

## Aufgabe 1

a)

$$X_5 = -5, -3, -1, 1, 3, 5$$

Daraus folgt, dass die Menge der Wahrscheinlichkeiten  $2^5 = 32$  ist.

- $-5 = \frac{1}{32}$
- $-3 = \frac{5}{32}$
- $-1 = \frac{10}{32}$
- $1 = \frac{10}{32}$
- $3 = \frac{5}{32}$
- $5 = \frac{1}{32}$

b)

Da jetzt  $|X_6|$  gegeben ist betrachten wir die positiven Werte doppelt und kommen zu der folgenden Wahrscheinlichkeitsverteilung:

- 0:  $20x$
- 2:  $30x$
- 4:  $12x$
- 6:  $2x$

c)

$E(X) = \sum x \cdot P(X = x)$  fuer alle  $x$  aus unserer Gesamtmenge.

Man nimmt als  $x$  immer ein Element aus  $|X_6|$  und multiplizieren es mit dessen Wahrscheinlichkeit!

$$0 \cdot \frac{20}{64} + 2 \cdot \frac{30}{64} + 4 \cdot \frac{12}{64} + 6 \cdot \frac{2}{64} = 1,875$$

Fuer die Streuung erhalten wir den Wert

$$S(|X_6|) = \sigma(P(|X_6| = x)|x - E|X_6||) = \frac{75}{64}$$

## Aufgabe 2

a)

Der Wertevorrat ist: 0, 10, 11, 20, 21 und 22

b)

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung ist fuer:

- $P(X = 0) = \frac{\binom{12}{2}}{\binom{32}{2}} = 13,3\%$
- $P(X = 10) = \frac{\binom{12}{1} \cdot \binom{16}{1}}{\binom{32}{2}} = 38,7\%$
- $P(X = 11) = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{12}{1}}{\binom{32}{2}} = 9,7\%$
- $P(X = 20) = \frac{\binom{16}{2}}{\binom{32}{2}} = 24,2\%$
- $P(X = 21) = \frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{16}{1}}{\binom{32}{2}} = 12,9\%$
- $P(X = 22) = \frac{\binom{4}{2}}{\binom{32}{2}} = 1,2\%$

c)

- i)  $\frac{51}{4} = 12,75$
- ii)  $P(X > 10) = 0,48$

## Aufgabe 3

a)

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung ist fuer:

- $P(X = 160) = \frac{\binom{7}{1}}{\binom{20}{1}} = 35\%$
- $P(X = 220) = \frac{\binom{5}{1}}{\binom{20}{1}} = 25\%$
- $P(X = 280) = \frac{\binom{8}{1}}{\binom{20}{1}} = 40\%$

b)

$$E(X) = 56 + 55 + 112 = 223$$

c)

Wahrscheinlichkeitsverteilung (mit  $Y := 2X - 400$ )

- -80s mit  $\frac{7}{20}$
- 40s mit  $\frac{5}{20}$
- 160s mit  $\frac{8}{20}$
- $E(Y) = 46$
- $Var(Y) = 10764$
- $S(Y) = 103,744$

## Aufgabe 4