

Stochastische Signale

Wiederholung Kapitel 1 – 7

Fabian Steiner

16.12.2013

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit
3. Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit
3. Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung
4. Funktionen von Zufallsvariablen

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit
3. Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung
4. Funktionen von Zufallsvariablen
5. Stochastische Standardmodelle

Überblick über bisherige Themen

1. Wahrscheinlichkeitsräume
2. Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit
3. Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung
4. Funktionen von Zufallsvariablen
5. Stochastische Standardmodelle
6. Erwartungswert und Varianz

Frage 1:

Eine Ereignisalgebra besteht aus mindestens 4 Ereignissen.

Frage 1:

Eine Ereignisalgebra besteht aus mindestens 4 Ereignissen.



Frage 2:

Eine Ereignisalgebra erfordert die Abgeschlossenheit gegenüber einer unendlichen Anzahl an Vereinigungen.

Frage 2:

Eine Ereignisalgebra erfordert die Abgeschlossenheit gegenüber einer unendlichen Anzahl an Vereinigungen.



Frage 3:

Zwei Zufallsvariablen X und Y heißen unkorreliert, wenn ihr Korrelationswert $E[XY]$ verschwindet.

Frage 3:

Zwei Zufallsvariablen X und Y heißen unkorreliert, wenn ihr Korrelationswert $E[XY]$ verschwindet.



Frage 4:

Die PDF des Produkts zweier Zufallsvariablen erhält man durch Faltung ihrer PDF.

Frage 4:

Die PDF des Produkts zweier Zufallsvariablen erhält man durch Faltung ihrer PDF.



Frage 5:

Sind A und B zwei Ereignisse mit $B \subset A$, so gilt $P(A \cup B^C) = 1$.

Frage 5:

Sind A und B zwei Ereignisse mit $B \subset A$, so gilt $P(A \cup B^C) = 1$.



Frage 6:

Eine PDF kann einen Wertebereich von $[0, \infty)$ besitzen.

Frage 6:

Eine PDF kann einen Wertebereich von $[0, \infty)$ besitzen.



Frage 7:

Bei Zufallsvariablen mit symmetrischer Zähldichte gilt
 $P(X \leq 0) = 0.5.$

Frage 7:

Bei Zufallsvariablen mit symmetrischer Zähldichte gilt
 $P(X \leq 0) = 0.5$.



Frage 8:

Eine standardnormalverteilte Zufallsvariable hat eine punktsymmetrische PDF.

Frage 8:

Eine standardnormalverteilte Zufallsvariable hat eine punktsymmetrische PDF.



Frage 9:

Der Erwartungswert einer diskreten Zufallsvariable X entspricht dem Wert x , an dem die PMF maximal ist.

Frage 9:

Der Erwartungswert einer diskreten Zufallsvariable X entspricht dem Wert x , an dem die PMF maximal ist.



Frage 10:

Die kumulative Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariable ist monoton wachsend und linksseitig stetig.

Frage 10:

Die kumulative Verteilungsfunktion einer diskreten Zufallsvariable ist monoton wachsend und linksseitig stetig.



Frage 11:

Durch Transformation von Zufallsvariablen ändert sich stets der Typ der zugrundeliegenden Verteilung.

Frage 11:

Durch Transformation von Zufallsvariablen ändert sich stets der Typ der zugrundeliegenden Verteilung.



Frage 12:

Eine stetige Verteilung bleibt nach der Transformation durch eine beliebige Funktion weiterhin stetig.

Frage 12:

Eine stetige Verteilung bleibt nach der Transformation durch eine beliebige Funktion weiterhin stetig.



Frage 13:

Die Poissonverteilung und Exponentialverteilung sind die einzigen gedächtnislosen Verteilungen.

Frage 13:

Die Poissonverteilung und Exponentialverteilung sind die einzigen gedächtnislosen Verteilungen.



Frage 14:

Eine diskrete Zufallsvariable $X : \Omega \rightarrow \mathbb{Z}$ ist durch ihre wahrscheinlichkeitserzeugende Funktion immer stets eindeutig beschrieben.

Frage 14:

Eine diskrete Zufallsvariable $X : \Omega \rightarrow \mathbb{Z}$ ist durch ihre wahrscheinlichkeitserzeugende Funktion immer stets eindeutig beschrieben.



Frage 15:

Eine Zufallsvariable heißt gedächtnislos, wenn sie der folgenden Bedingung genügt:

$$P(\{X > n + k\} | \{X > k\}) = P(\{X > n + k\}).$$

Frage 15:

Eine Zufallsvariable heißt gedächtnislos, wenn sie der folgenden Bedingung genügt:

$$P(\{X > n + k\} | \{X > k\}) = P(\{X > n + k\}).$$



Frage 16:

Die Poissonverteilung ergibt sich aus der Grenzwertbetrachtung $n \rightarrow \infty$ und $p \rightarrow 0$ aus der Binomialverteilung.

Frage 16:

Die Poissonverteilung ergibt sich aus der Grenzwertbetrachtung $n \rightarrow \infty$ und $p \rightarrow 0$ aus der Binomialverteilung.



Frage 17:

Die geometrische Verteilung ist eine stetige Verteilung.

Frage 17:

Die geometrische Verteilung ist eine stetige Verteilung.



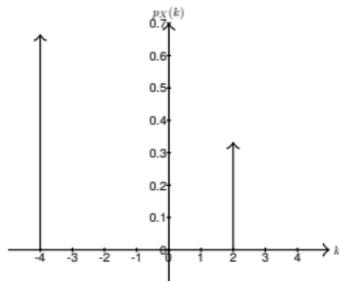
Frage 18:

Diskrete Zufallsvariablen mit einem verschwindenden Erwartungswert haben eine achensymmetrische PMF.

Frage 18:

Diskrete Zufallsvariablen mit einem verschwindenden Erwartungswert haben eine achensymmetrische PMF.

Gegenbeispiel:



$$p_X(k) = \begin{cases} \frac{1}{3}, & k = -4 \\ \frac{2}{3}, & k = 2 \end{cases}$$



Frage 19:

Die bedingte Wahrscheinlichkeit $P(A|B)$ kann gleich Null sein, obwohl gilt $P(A) \neq 0$.

Frage 19:

Die bedingte Wahrscheinlichkeit $P(A|B)$ kann gleich Null sein, obwohl gilt $P(A) \neq 0$.



Frage 20:

Sei $Y = g(X) = aX + b$. Dann folgt für den Korrelationskoeffizient $\rho = a$.

Frage 20:

Sei $Y = g(X) = aX + b$. Dann folgt für den Korrelationskoeffizient $\rho = a$.



Frage 21:

Für eine stetige Zufallsvariable ist das unmögliche Ereignis \emptyset das einzige Ereignis, das die Wahrscheinlichkeit Null besitzt.

Frage 21:

Für eine stetige Zufallsvariable ist das unmögliche Ereignis \emptyset das einzige Ereignis, das die Wahrscheinlichkeit Null besitzt.

