



MAT183 PVK

1-Minuten-Aufgaben

VL-Skript Kapitel 6

”Verwandte Verteilungen”

Homepage / Webseite:

www.mathcourses.ch/mat183.html

FS20-Aufgabe 2d)

Bei welchem Paar von diskreten Verteilungen (in MAT 183) ist bei passender Wahl der Parameter die eine Verteilung ein Spezialfall der anderen Verteilung?

1. $\text{Bin}(p)$ / $\text{Ge}(p)$, 2. $\text{Po}(\lambda)$ / $\text{Be}(p)$, 3. $\text{Bin}(n,p)$ / $\text{Be}(p)$

Lösung:

3.

FS20-Aufgabe 2e)

Bei welchen *drei* diskreten Verteilungen (in MAT 183) ist bei passender Wahl der Parameter jeweils die eine Verteilung ein Spezialfall der anderen Verteilung?

1. Multinomial, Binomial, Be; 2. Multinomial, Poisson, Ge; 3. Poisson, Binomial, Uniform.

Lösung:

1.

FS20-Aufgabe 2f)

Bei welchem Paar von stetigen Verteilungen (in MAT 183) ist bei passender Wahl der Parameter die eine Verteilung ein Spezialfall der anderen Verteilung?

1. N und F , 2. χ^2 und $\exp$, 3. U und F .

Lösung:

2.

FS21-Aufgabe 1g)

Geben Sie 2 Zufallsgrößen X und Y aus Kapitel 6 an, sodass $\sqrt{X} = |Y|$.

Lösung:

$X \sim \chi_1^2$ und $Y \sim \mathcal{N}(0, 1)$

Rep-FS17-Aufgabe 1d)

Nennen Sie aus Kapitel 6 in der Vorlesung zwei Zufallsgrößen, deren Quadrat auch in Kapitel 6 vorkommt. Geben Sie allfällige Parameter exakt an. Es reicht nicht, wenn man für das zweite Beispiel einfach andere Parameter der gleichen Verteilung wählt.

Lösung:

$(\text{Be}(p))^2 = \text{Be}(p)$, $(\mathcal{N}(0, 1))^2 = \chi_1^2$

Rep-FS16 - Aufgabe 1g)

Welche χ^2 -Verteilung entspricht genau welcher Exponentialverteilung (genaue Nennung von Parametern und Freiheitsgraden)?

Lösung:

$\chi_2^2 = \exp(0.5)$

Rep-FS20-Aufgabe 1c)

Sei X eine $\text{Bin}(10, 0.5)$ -Zufallsgrösse und Y eine davon unabhängige $\text{Bin}(3, 0.5)$ -Zufallsgrösse. Was ist $Z := X + Y$ für eine Zufallsgrösse? Geben Sie entweder die Wahrscheinlichkeitsfunktion, Verteilungsfunktion oder die gebräuchliche vollständige Bezeichnung an.

Lösung: $\text{Bin}(13, 0.5)$ **FS21-Aufgabe 1d)**

Sei X eine χ_4^2 - und Y eine davon unabhängige χ_2^2 -Zufallsgrösse. Wie ist die Verteilung von $X + Y$?

Lösung: χ_6^2 **FS21-Aufgabe 1c)**

Sei X eine χ_2^2 - und Y eine davon unabhängige χ_5^2 -Zufallsgrösse. Wie ist die Verteilung von $X + Y$?

Lösung: χ_7^2 **FS21-Aufgabe 1i)**

Sei X eine χ_1^2 -Zufallsgrösse. Begründen Sie mit einem Resultat aus Kapitel 6, warum $2X$ keine χ_2^2 -Zufallsgrösse sein kann.

Lösung:

$$V[2X] = 4V[X] = 4V[\chi_1^2] = 4 \cdot 2 = 8 \neq \text{Var}(\chi_2^2) = 4$$



MAT183 PVK

1-Minuten-Aufgaben

VL-Skript Kapitel 6

Verteilungen mit besonderen Eigenschaften

Rep-FS18-Aufgabe 1c)

Eine Forscherin stellt fest, dass in einer Untersuchung die Zeit bis zu einem nächsten Ereignis gedächtnislos ist. Wenn Sie lediglich diese Information haben: Welche beiden Verteilungen kommen mit dieser Information damit zur Modellierung der Übergangszeit überhaupt in Frage?

Lösung: $\text{Ge}(p)$ und $\exp(\lambda)$ **FS21-Aufgabe 1k)**

Geben Sie mit vollständiger Nennung der Parameter eine diskrete Verteilung an, die symmetrisch ist.

Lösung: $\text{Be}(0.5)$ oder $\text{Bin}(n, 0.5)$ **FS21-Aufgabe 1f)**

Nennen Sie 3 Verteilungen aus Kapitel 6, die symmetrisch sind.

Lösung: $\text{Be}(0.5)$ oder $\text{Bin}(n, 0.5)$, $U[a,b]$, Normal, t_n **FS21-Aufgabe 1e)**

Nennen Sie 3 Verteilungen aus Kapitel 6, die nur Werte grösser gleich 0 annehmen.

Lösung:3 von Bernoulli, Binomial, Geometrisch, Poisson, χ_n^2 , $F_{n,m}$, $U[a \geq 0, b]$ **FS21-Aufgabe 1l)**

Welche beiden Verteilungen sind gedächtnislos?

Lösung:

geometrisch und exponentiell