Übungsaufgaben zur VL EWMS, WS 2018/19
Blatt 9, Abgabe: 19.12.2018, 10 Uhr

31. (1+1 Punkte)

    Es sei $X \sim \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$.

    (i) Berechnen Sie $E[e^X]$!
    Hinweis: Es gilt $x - x^2/2 = -(x-1)^2/2 + 1/2$.

    (ii) Berechnen Sie die Dichte von $Y = e^X$!

32. (2 Punkte)

    Gegeben seien Zufallsvariable $X_n \sim Bin(n, p/n)$ auf einem Wahrscheinlichkeitsraum $(\Omega, \mathcal{A}, P)$, wobei $p > 0$. Wogegen konvergiert für $k = 0, 1, 2, \ldots \quad P(X_n = k)$ mit $n \to \infty$?

    Hinweis: Es gilt $(1 - c/n)^n \to_{n\to\infty} e^{-c}$ *für* $c \geq 0$.

33. (2 Punkte)

    Eine Zufallsvariable X sei exponentialverteilt mit Parameter $\lambda > 0$.

    Berechnen Sie den Erwartungswert von X!

34. (2 Punkte)

    X sei eine Zufallsvariable mit Dichte p und $E[|X|] < \infty$.

    Zeigen Sie, dass für alle $\epsilon > 0$ gilt:

    $$P(|X| \geq \epsilon) \leq \frac{E[|X|]}{\epsilon}!$$

    Hinweis: Übertragen Sie den Beweis von Satz 5.8(i) aus der Vorlesung auf die vorliegende Situation.