

Lösungen zur Klausur vom 11.06.12

Disclaimer: Schreibfehler sind nicht auszuschließen.

A1: B: $12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8/3! = 15\,840$.

A2: A.

A3: B: $(4 \cdot 6 + \binom{4}{2})/\binom{10}{2} = 0.667$.

A4: B: $P(A \cap B) = 0.4 + 0.5 - 0.8 = 0.1$, $P(A|B) = 0.1/0.5 = 0.2$.

A5: C: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) \neq P(A) + P(B)$.

A6: A.

A7: A: $0.95 \cdot 0.01 + 0.02 \cdot 0.99 = 0.0293$.

A8: C: S. A7: $0.02 \cdot 0.99/0.0293 = 0.6758$.

A9: A: $0.8 \cdot 0.7 \cdot 0.6 + 0.2 \cdot 0.7 \cdot 0.6 + 0.8 \cdot 0.3 \cdot 0.6 + 0.8 \cdot 0.7 \cdot 0.4 = 0.788$.

A10: B.

A11: A.

A12: B.

A13: A: $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} = 25/6^3 = 0.1157$.

A14: A: 0.3.

A15: D: $E(X) = 1$, $E(X^2) = 2$, $Var(X) = 2 - 1^2 = 1$.

A16: B: X ist diskret. $E(X) = (-1) \cdot 0.3 + 0 \cdot 0.5 + 1 \cdot 0.2 = -0.1$.

A17: B: $F(1.5) = \int_0^{1.5} f(x)dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}x^3|_0^1 + \frac{5}{6} \cdot x|_1^{1.5} = 0.5833$.

A18: D: $E(X) = \int_0^2 xf(x)dx = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}x^4|_0^1 + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{2}x^2|_1^2 = 1.375$.

A19: A: $F(x) = \frac{1}{6} + \frac{5}{6}(x-1) = 0.7 \implies x = 1.64$.

A20: C $12 \cdot 100 = 1200$.

A21: D: $12 \cdot 15^2 = 2700$

A22: C: $Var(\frac{1}{n} \sum_i X_i) = \sigma^2/n$.

A23: D: $\lambda = 700\,000/\binom{36}{6} = 0.3594$.

A24: D: $P(X \geq 2) = 1 - P(X = 0) - P(X = 1) = 1 - e^{-\lambda}(1 + \lambda) = 0.051$.

A25: B: $P(X = 3) = \binom{5}{3} \cdot 0.1^3 \cdot 0.9^2 = 0.0081$.

A26: A: $P(\frac{a-1}{2} \leq X \leq 2) = 0.1 \implies \Phi(\frac{a-1}{2}) = \Phi(2) - 0.1 = 0.8772 \implies (a-1)/2 = 1.16$,
 $a = 3.32$.

- A27:** B: $P(0.24X > 400) = 1 - F_X(400/0.24) = 0.2877$.
- A28:** C: $1 - P(|X - Y| > 1) = 1 - 0 - 0.2 = 0.8$.
- A29:** C: $E(X \cdot Y) = 1.2$, $E(X) = 1.2$, $E(Y) = 0.9$, $\text{Cov}(X, Y) = 0.12$.
- A30:** D: $E(Y|X = 1) = 1$.
- A31:** B: $1 = \int_1^3 \int_{-1}^1 f(x, y) dy dx \implies c = 3/32 = 0.09375$.
- A32:** A: $0.3 \cdot 5 + 0.7 \cdot 3 = 3.6$.
- A33:** D: $\text{Cov}(X, Y) = 0.7 \cdot 3 \cdot 2$, $\text{Var}(0.3X + 0.7Y) = \dots = 4.534$, $\sqrt{4.534} = 2.129$.
- A34:** A: $P(X \geq 24) = 1 - P(X \leq 23) = 1 - \Phi((23.5 - 60 \cdot 0.4)/\sqrt{60 \cdot 0.4 \cdot 0.6}) = 0.5517$.
- A35:** C: Varianzen: (A) $0.52\sigma^2$, (B) $1\sigma^2$, (C) $0.5\sigma^2$, (D) $0.54\sigma^2$.
- A36:** C: Erwartungswerte: (A) 0; (B) kein Schätzer (C) $E(X_1^2) - E(X_2)E(X_3) = \sigma^2$.
- A37:** C: Schätzer konsistent für μ^2 : (A) und (C).
- A38:** B: $\mu = E(X) = \theta/4 \implies \hat{\Theta} = 4\bar{X}_n$.
- A39:** C: $200 + 1.7291 \cdot \sqrt{80/20} = 203.4582$.
- A40:** C: $0.25(2.33/0.025)^2 = 2171.56$.
- A41:** A: $0.88 \pm 1.96 \cdot \sqrt{0.88 \cdot 0.12/100} = [0.816, 0.944]$.
- A42:** D: Bei einem 0.2-Niveau-Test muss die Gütefunktion unter Nullhypothese ($\pi \leq 0.6$ bzw. $\pi = 0.6$) stets ≤ 0.2 sein.
- A43:** C: 0.25 gehört zur Alternative, in 64 Fällen wurde eine Fehlentscheidung gefällt.
- A44:** D: $\sqrt{25} \cdot (10.8 - 10)/\sqrt{6.25} = 1.6$.
- A45:** D: $2(1 - \Phi(1.6)) = 0.1096$.
- A46:** A.
- A47:** B.
- A48:** C: $t = (176 - 400 \cdot 0.36)/\sqrt{400 \cdot 0.36 \cdot 0.64} = 3.33$.
- A49:** A: $z_{0.9918} = 2.4$.
- A50:** B: $t = (2115 - 2000)/\sqrt{90000/50 + 129600/72} = 1.9167$.
- A51:** D: 1.96.
- A52:** A.
- A53:** C: $(0.56 - 0.0914)/\sqrt{\frac{0.056 \cdot 0.944}{250} + \frac{0.0914 \cdot 0.9086}{350}} = -1.6698$.
- A54:** A: kritische Werte ± 1.96 .
- A55:** C: Skizze. Beobachtungen liegen *fast* auf einer wachsenden Gerade.

A56: B.

A57: B: $\bar{w} = 0.05$, $\bar{a} = 1.2$, $s_w^2 = 0.05$, $s_a^2 = 4.8526$, $s_{aw} = 0.0947$, $r_{aw} = 0.1923$,
 $R^2 = r_{aw}^2 = 0.037$.

A58: D.

A59: C: $t_{18,0.99} = 2.5524$.

A60: A: S.a. A57. $\hat{\beta} = 0.0847/0.05 = 1.894$, $\hat{\sigma}^2 = \frac{19}{18} \cdot 4.8526 \cdot (1 - 0.037) = 4.9327$,
 $\hat{\sigma}_{\hat{\beta}}^2 = 4.9327/(19 \cdot 0.05) = 5.1923$, $\hat{\sigma}_{\hat{\beta}} = 2.2787$, $t = 1.894/2.2787 = 0.8312$.