

## Statistik (VWL): Übungen. Quiz

Nachname, Vorname: .....

### Seminar 5

1. In einer Gruppe von 1000 Leuten haben 70% ein Smartphone und 30% ein gewöhnliches Mobiltelefon. Wir wählen nun zufällig 200 Leute aus. Darunter befindet sich eine Anzahl  $X$  Leute, die ein gewöhnliches Mobiltelefon besitzen. Berechnen Sie  $P(X = 10)$ .
  - (a)  $\frac{\binom{300}{10}}{\binom{1000}{200}} + \frac{\binom{700}{190}}{\binom{1000}{200}}$
  - (b)  $\frac{\binom{300}{10}}{\binom{200}{10}} + \frac{\binom{700}{190}}{\binom{200}{190}}$
  - (c)  $\frac{\binom{300}{10}\binom{700}{190}}{\binom{1000}{200}}$
  - (d) Diese Wahrscheinlichkeit kann mit den vorhandenen Angaben nicht berechnet werden.
2. Es seien  $X$  und  $Y$  zwei stetige Zufallsvariablen. Welche der folgenden Aussagen ist immer korrekt?
  - (a) Wenn die Randdichten  $f_X(x)$  und  $f_Y(y)$  bekannt sind, können wir daraus die gemeinsame Dichte  $f_{X,Y}(x, y)$  berechnen.
  - (b)  $X$  und  $Y$  sind unabhängig dann und nur dann wenn  $Cov(X, Y) = 0$ .
  - (c)  $f_{Y|X}(y|x) = f_{X|Y}(x|y)$ .
  - (d)  $Cov(X, Y) = 0$  dann und nur dann wenn  $E[XY] = E[X]E[Y]$ .
3. Für  $\theta > 1$  sei  $X_1, X_2, \dots, X_n$  eine unabhängige Folge in  $[1, \theta]$  gleichverteilter Zufallsvariablen,  $X_i \sim U[1, \theta]$ . Wir betrachten den Schätzer  $\hat{\theta} = \frac{2}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$  für den Parameter  $\theta$ . Welche der folgenden Aussagen über  $\hat{\theta}$  trifft zu?
  - (a) Die Varianz des Schätzers ist  $\frac{(\theta-1)^2}{3n}$ .
  - (b) Der Schätzer ist erwartungstreu, aber nicht konsistent.
  - (c) Der Schätzer ist konsistent, aber nicht erwartungstreu.
  - (d) Der Bias des Schätzers ist  $\frac{\theta^2}{3n}$ .
4. Nüsse werden in Packungen zu ca. 400g abgepackt. Das wahre Gewicht ist normalverteilt mit Erwartungswert 400g und Varianz 25g. Das Gewicht von 95% aller Säcke liegt im Intervall
  - (a)  $[391.8, 408.2]$
  - (b)  $[390.2, 409.8]$
  - (c)  $[393.6, 406.4]$
  - (d)  $[351.0, 449.0]$