
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Sommersemester 2018

Präsenzübungsblatt 8

- (29) In einem Zug (vor Einführung des generellen Rauchverbots bei der Bahn) seien 600 Plätze vorhanden, davon 385 für Raucher. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Reisender ein Raucherabteil wünscht, sei $p = 0.6$.
- (a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Nichtraucher keinen Nichtraucherplatz bekommt, wenn 500 Reisende den Zug benutzen?
 - (b) Wieviel Reisende dürfen höchstens mitfahren, damit diese Wahrscheinlichkeit 0.05 nicht übersteigt?
- (30) Die Körpergröße X deutscher Männer sei $N(178, 196)$ verteilt (Maßeinheit: cm).
- (a) Wie hoch ist der Anteil von Männern, die kleiner als 166 cm sind?
 - (b) Wieviel Prozent der Männer sind größer als 2 m?
 - (c) Wieviel Prozent der Männer sind zwischen 171 cm und 191 cm groß?
 - (d) Die Körpergröße einer deutschen Frau sei $N(165, 144)$ verteilt (Maßeinheit: cm). Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter deutscher Mann größer ist als eine zufällig ausgewählte deutsche Frau?
- (31) Frau Kohlmayer–Unkenstein hat in ihrer Handtasche eine Pillenschachtel, in der sich noch 8 Schmerztabletten (Dosierung: 2 Stück) befinden. Beim Aufräumen ihres Kosmetikschrankes findet sie ein Röhrchen mit 3 Tabletten, die genauso aussehen, und schüttet sie dazu. Sie beachtet allerdings nicht, dass es sich dabei um ein schnell wirkendes Abführmittel (Dosierung: 1 Stück) handelt. Am Abend macht sie sich auf den Weg ins Konzert. Als sie leichte Kopfschmerzen verspürt, beschließt sie, zwei Tabletten aus ihrer Schachtel zu schlucken. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frau Kohlmayer–Unkenstein ihren Kulturabend mit ungetrübter Freude genießen kann?

- (32) Die Körpergröße von Mickeymäusen sei normalverteilt. Eine Mickeymausspezies kommt in zwei Subspezies vor, einer kleinen (Körpergröße (in cm) $\sim N(27, 20)$) und einer großen (Körpergröße (in cm) $\sim N(29, 16)$).
- (a) In Disneyland soll ein neues Hotel gebaut werden mit Betten, die gerade so lang sind, dass 95 % der großen Mäuse hineinpassen. Wie lang müssen die Betten sein?
 - (b) Wieviel Prozent der kleinen Mäuse sind größer als 95 % der großen Mäuse? Skizzieren Sie die beiden Verteilungen und machen Sie den gesuchten Anteil kenntlich.
 - (c) Welcher Verteilung folgt der Mittelwert der Körpergröße von sechs zufällig aus der kleinen Population herausgegriffenen Mäusen? Welcher Verteilung folgt die Gesamtgröße zweier Mäuse (d.h. Größe von Maus 1 + Größe von Maus 2), wenn eine Maus aus der kleinen, die andere aus der großen Population herausgegriffen wird?