

Übungsaufgabe Stochastik C1
(Wahlteil schriftliches Abitur 2019-2020, BW)

Aufgabe C1

Der Body-Mass-Index ist eine Maßzahl für die Bewertung des Körpergewichts eines Menschen in Relation zu seiner Körpergröße.

Menschen mit einem BMI > 25 gelten laut diesem Index bereits als übergewichtig.

Laut statistischem Bundesamt waren im Jahr 2018 60% der männlichen Bevölkerung und 55% der weiblichen Bevölkerung übergewichtig (BMI > 25).

- a) Berechnen Sie, die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:
A: „Unter 10 zufällig ausgewählten Männern sind genau 6 Männer übergewichtig.“
B: „Unter 10 zufällig ausgewählten Männern sind mehr als die Hälfte übergewichtig.“
C: „Unter 10 zufällig ausgewählten Männern sind nur die ersten drei nicht übergewichtig.“
- b) Bestimmen Sie, wie groß eine Gruppe weiblicher Personen mindestens sein muss, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von über 99% mindestens eine Frau in der Gruppe übergewichtig ist.
- c) In der Gesamtbevölkerung Deutschlands betrug der Anteil der Übergewichtigen im Jahr 2018 laut statistischem Bundesamt 57 %.
Ein Dorf hat 500 Einwohner.
Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der die Anzahl der Übergewichtigen in diesem Dorf um weniger als 10 Personen vom Erwartungswert abweicht.
- d) Vorsitzende von Sportvereinen behaupten, dass der Anteil der Übergewichtigen in Sportvereinen geringer als in der gesamten Bevölkerung sei.
Um dies zu überprüfen, wird die Nullhypothese $H_0: p \geq 0,57$ auf dem Signifikanzniveau 10% getestet und das BMI von 40 zufällig ausgewählten Mitgliedern von Sportvereinen ermittelt.
Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel.