

Übungsaufgabe Stochastik C1
(Wahlteil schriftliches Abitur, 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.

- a) Laut statistischem Bundesamt waren im Jahr 2017 60% der männlichen Bevölkerung übergewichtig (BMI >25).

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) Wie hoch müsste der Anteil der Übergewichtigen in der weiblichen Bevölkerung mindestens sein, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% unter 100 zufällig ausgewählten Frauen mindestens 50 Übergewichtige sind.

- c) In der Gesamtbevölkerung Deutschlands betrug der Anteil der Übergewichtigen im Jahr 2017 laut statistischem Bundesamt 54 %.

Ein Dorf hat 500 Einwohner. Bestimmen Sie ein Intervall, in dem die Anzahl der Übergewichtigen in dem Dorf mit 95%-iger Sicherheit liegen wird.

Ein Sportverein in dem Dorf hat 90 Mitglieder. Der Vereinsvorsitzende behauptet, dass der Anteil der Übergewichtigen in seinem Verein geringer als in der sonstigen Bevölkerung ist.

Um dies zu überprüfen, wird die Nullhypothese $H_0: p \geq 0,54$ auf dem Signifikanzniveau 10% getestet und das BMI der 90 Mitglieder ermittelt.

Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel.