

BE

IV.

Ein Gesangsverein hat 30 weibliche und 20 männliche Mitglieder. Die Zahl der Anwesenden bei der wöchentlichen Chorprobe schwankt von Mal zu Mal. Um diese Schwankung durch ein Modell zu beschreiben, soll davon ausgegangen werden, dass die Mitglieder unabhängig voneinander und jeweils mit einer Wahrscheinlichkeit von 85 % an einer Probe teilnehmen.

- 3 1. a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einer Chorprobe mindestens 40 Mitglieder anwesend sind?
- 5 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit fehlen bei einer Chorprobe 6 Sängerinnen und 4 Sänger?
- 6 c) Für die nächste Chorprobe haben sich 5 Mitglieder entschuldigt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit fehlt bei dieser Probe höchstens noch ein weiteres Chormitglied?
- 3 d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit fehlt bei einer Chorprobe von den Sängerinnen Sandra und Simone entweder die eine oder die andere?
- 6 e) Wie viele Chorproben müssen mindestens stattfinden, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 99 % wenigstens einmal alle 5 Tenöre des Vereins gemeinsam anzutreffen sind?
- 7 2. Der Chorleiter vermutet, dass die Anwesenheitsquote unter 85 % gefallen ist. Um diese Vermutung zu überprüfen, soll die Nullhypothese $H_0: p \geq 0,85$ auf dem Signifikanzniveau von 5 % getestet werden. Dazu wird bei vier Chorproben jeweils die Anzahl der Anwesenden festgestellt. Die Entscheidung soll aufgrund der Summe dieser vier Zahlen getroffen werden. Bestimmen Sie die Entscheidungsregel.
- 4 3. Die beiden anfangs genannten und bisher verwendeten Modellannahmen für das Vorliegen einer Bernoullikette können in der Realität unzutreffend sein. Erläutern Sie dies anhand je eines konkreten Beispiels.
- 4 4. Unter den 20 Männern des Vereins sind fünf Tenöre, acht Baritone und sieben Bässe. Bei einer Veranstaltung singen ein Tenor, zwei Baritone und zwei Bässe in einem Quintett.
- 3 a) Wie viele verschiedene Zusammenstellungen des Quintetts aus den Sängern des Vereins sind hierfür möglich?
- 3 b) Nach ihrem Auftritt stellen sich die 5 Sänger nebeneinander auf und verbeugen sich. Wie viele Möglichkeiten der Anordnung gibt es dafür, wenn die 2 Bässe nebeneinander stehen wollen?