

IV.

1. Auf dem Sommerfest des örtlichen Gymnasiums wirbt der Förderverein um neue Mitglieder. Als Anreiz erhält jede Person, die dem Verein beiträgt, auf den Jahresbeitrag einen Rabatt, der durch zweimaliges Werfen eines Laplace-Würfels ermittelt wird. Die erzielte Augensumme ergibt dabei den Rabatt in Prozent.
- 3 a) Begründen Sie, dass ein Neumitglied mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{12}$ einen Rabatt von genau 10 % bekommt.
- 2 b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhalten genau 2 von 10 Neumitgliedern einen Rabatt von jeweils genau 10 %?
- 5 c) Wie viele neue Mitglieder müssen mindestens würfeln, damit mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 60 % wenigstens ein Neumitglied eine Ermäßigung von genau 10 % erhält?
- 5 d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit beträgt der Mittelwert der beiden von einem Ehepaar erwürfelten Rabatte genau 11 %?
2. Der Vorstand des Fördervereins besteht aus 6 Frauen und 3 Männern.
- 3 a) Auf wie viele Arten können sich die Vorstandsmitglieder für ein Foto in einer Reihe nebeneinander aufstellen, wenn die drei Männer in der Mitte stehen sollen?
- 3 b) Zur Betreuung des Info-Standes auf dem Sommerfest teilen sich alle 9 Vorstandsmitglieder in 3 Dreiergruppen auf, die nacheinander in drei Schichten am Stand anwesend sind. Wie viele verschiedene Möglichkeiten zur Aufteilung der Personen auf die Schichten gibt es, wenn die beiden Vorstandsmitglieder Anne und Birgit zusammen mit einer weiteren Frau die erste Schicht übernehmen?
3. 40 % der Besucher des Sommerfestes sind männlich; 30 % der Besucher trinken nur Fruchtsaft; 42 % der Besucher sind weiblich und trinken nicht nur Fruchtsaft.
- 5 a) Untersuchen Sie die Ereignisse F: „Ein zufällig ausgewählter Besucher trinkt nur Fruchtsaft“ und W: „Ein zufällig ausgewählter Besucher ist weiblich“ auf stochastische Unabhängigkeit.
- Im Folgenden wird das Ereignis C: „Ein zufällig ausgewählter Besucher ist männlich oder trinkt nicht nur Fruchtsaft“ betrachtet.
- 4 b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis C.
- 2 c) Beschreiben Sie das Gegenereignis von C in Worten.

(Fortsetzung nächste Seite)

BE
8
40

4. Die Vorsitzende des Fördervereins möchte der Schule einen neuen Schulgarten aus den Mitteln des Vereins finanzieren. Sie geht dabei von einer Zustimmungsquote von 60 % unter den Schülern aus. Der Kassenwart spricht sich gegen die Finanzierung aus, da er mit einer Zustimmungsquote von höchstens 40 % rechnet. Er schlägt eine Befragung von 50 zufällig ausgewählten Schülern vor. Seine Behauptung soll mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 5 % irrtümlich verworfen werden. Bestimmen Sie die zugehörige Entscheidungsregel mit einem möglichst großen Ablehnungsbereich. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art unter der Annahme, dass die Vorsitzende mit ihrer Behauptung bezüglich der Zustimmungsquote Recht hat.