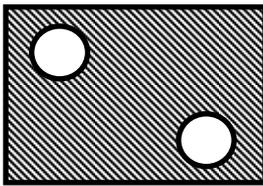


GM2. WAHRSCHEINLICHKEITSRECHNUNG/STATISTIK

BE

III.

1. Eine Schulklasse besteht aus 18 Jungen und 14 Mädchen. Bei einem Preisausschreiben gewinnt die Klasse 25 Karten für ein Fußball-Länderspiel.
- Wie viele Möglichkeiten gibt es, eine 25-köpfige Gruppe zusammenzustellen, wenn
- 3 a) genau 10 Mädchen in der Gruppe sein sollen,
- 4 b) genau 10 Mädchen in der Gruppe sein sollen, aber die beiden Freundinnen Lena und Petra entweder nur gemeinsam oder gar nicht mitfahren wollen?
- 5 2. Der Klassenleiter beschließt, die Karten zu verlosen. Er gibt dazu 25 Treffer und 7 Nieten in eine Urne und lässt jeden aus der Klasse einmal ziehen. Hans soll als Zweiter ein Los ziehen. Er beschwert sich, dass seine Wahrscheinlichkeit, einen Treffer zu erzielen, geringer sei als bei Jana, die als Erste ziehen wird.
- Widerlegen Sie die Behauptung von Hans durch Rechnung.
3. Vor dem Stadion befindet sich eine Torwand mit zwei Löchern. Jürgen ist ein geübter Torwand-Schütze und trifft, wenn er auf das obere Loch zielt, dieses mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 %. Für das untere Loch hat er sogar eine Trefferwahrscheinlichkeit von 40 %.
- 
- 4 a) Jürgen schießt zuerst einmal auf das untere und dann einmal auf das obere Loch. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse A: „Beide Schüsse treffen ihr Ziel nicht“ und B: „Genau ein Schuss trifft sein Ziel“.
- 5 b) Wie oft muss Jürgen auf das untere Loch mindestens schießen, damit er dieses mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95 % mindestens einmal trifft?
- 6 c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Jürgen, wenn er zuerst dreimal auf das untere und dann dreimal auf das obere Loch schießt, genau einmal sein Ziel trifft.

(Fortsetzung nächste Seite)

6

d) Uwe vermutet, dass die Trefferwahrscheinlichkeit von Jürgen nicht konstant ist. Er geht davon aus, dass sie unmittelbar nach einem Treffer um $\frac{1}{10}$ des ursprünglichen Wertes ansteigt und unmittelbar nach einem Fehlschuss um $\frac{1}{10}$ der ursprünglichen Trefferwahrscheinlichkeit absinkt.

Jürgen schießt zweimal auf das untere Loch. Zeichnen Sie unter der Voraussetzung, dass Uwes Vermutung zutrifft, ein vollständig beschriftetes Baumdiagramm und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Jürgen genau einmal sein Ziel trifft.

4. Der Stadionsprecher behauptet, dass seit der Fußball-WM im eigenen Land die Fußballbegeisterung in der Stadt gestiegen sei und mindestens 80 % der Einwohner dieser Stadt für einen Ausbau des Stadions seien.

5

a) Um diese Behauptung zu testen, befragen die Schüler in der Halbzeitpause 100 zufällig ausgewählte Zuschauer. Wie muss die Entscheidungsregel mit einem möglichst großen Ablehnungsbereich lauten, wenn die Schüler die Behauptung des Stadionsprechers mit einer Wahrscheinlichkeit von höchstens 10 % irrtümlich ablehnen wollen?

2

b) Bewerten Sie den von den Schülern durchgeführten Test hinsichtlich seiner Eignung, die Behauptung des Stadionsprechers zu überprüfen.