

- 1.0 Die zwei Freundinnen Anna und Eva besuchen das örtliche Volksfest. Im Festzelt wird ein besonderes Glücksspiel angeboten:
Gegen eine Teilnahmegebühr von 2,00 € kann bis zu zweimal an einem Glücksrad gedreht werden. Das Glücksrad hat 36 Sektoren, davon sind 18 Sektoren rot (r), 12 gelb (g) und 6 schwarz (s). Wenn der Spieler ein rotes Feld trifft, darf er kein zweites Mal drehen. Trifft der Spieler zweimal ein gelbes oder schwarzes Feld, so erhält er seinen Einsatz zurück. Trifft der Spieler jedoch beim ersten Drehen die Farbe Gelb und im zweiten die Farbe Schwarz, so bekommt er eine Getränkemarke im Wert von 9 €. Trifft der Spieler hingegen beim ersten Mal ein schwarzes Feld und beim zweiten Mal ein gelbes Feld, so erhält er zwei Getränkemarken im Wert von insgesamt 18 €. In allen anderen Fällen geschieht keine Auszahlung.
- 1.1 Erstellen Sie für dieses Glücksspiel ein vollständiges Baumdiagramm und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten aller Elementarereignisse. (5 BE)
[Teilergebnis: $P(\{gg\}) = \frac{1}{9}$]
- 1.2 Gegeben seien folgende Ereignisse:
 E_1 : „Es wird ein rotes Feld getroffen.“
 E_2 : „Es wird zweimal dieselbe Farbe getroffen.“
Geben Sie diese Ereignisse in aufzählender Mengenschreibweise an und berechnen Sie deren Wahrscheinlichkeiten. (3 BE)
- 1.3 Die Zufallsgröße X beschreibt den Reingewinn, den der Festwirt durch ein Spiel des Glücksspiels erhält. Stellen Sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsgröße X in tabellarischer Form und geeignet graphisch dar. (4 BE)
- 1.4 Berechnen Sie den Erwartungswert und die Standardabweichung der Zufallsgröße X und interpretieren Sie den Erwartungswert im Sinne der vorliegenden Thematik. (4 BE)
- 1.5 Anna und Eva spielen insgesamt zehnmal.
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse:
 E_3 : „Gelb/Gelb erscheint nur genau beim vierten und fünften Spiel.“
 E_4 : „Beim ersten und letzten Spiel erscheint Rot, dazwischen genau dreimal Gelb/Gelb, und zwar jeweils hintereinander.“ (4 BE)

Fortsetzung S II

- 2.0 Anna und Eva versuchen ihr Glück an der Schießbude. Sie schießen jeweils einmal. Anna trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 32% (Ereignis A), Eva mit einer Wahrscheinlichkeit von 65% (Ereignis E). Die Wahrscheinlichkeit, dass beide treffen, liegt bei 20,8%.
- 2.1 Berechnen Sie mithilfe einer vollständig ausgefüllten Vierfeldertafel die Wahrscheinlichkeit dafür, dass von den beiden Mädchen
- keine trifft,
 - genau eine trifft,
 - höchstens eine trifft. (5 BE)
- 2.2 Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $\overline{A \cap E}$ und beschreiben Sie dieses Ereignis möglichst einfach in Worten. (3 BE)
- 2.3 Untersuchen Sie die Ereignisse A: „Anna trifft“ und E: „Eva trifft“ auf stochastische Unabhängigkeit. (2 BE)
- 3.0 Im Festzelt treffen Anna und Eva auf Dora, Max, Horst und Klaus.
- 3.1 Die sechs jungen Leute bilden bei einer Polonaise eine „bunte“ Reihe, d. h. abwechselnd Mädchen und Junge. Berechnen Sie, wie viele Anordnungen hierfür möglich sind. (2 BE)
- 3.2 Bei einer zweiten Polonaise ist Max nicht dabei, da er mit einem Mädchen am Nebentisch flirtet. Berechnen Sie, wie viele Möglichkeiten es jetzt für die „bunte“ Reihe gibt. (2 BE)
- 4 „Jedes 4. Los gewinnt“ behauptet der Werbeslogan einer Losbude. Die misstrauische Eva glaubt diese Behauptung nicht. Sie glaubt, dass weniger Lose gewinnen (Gegenhypothese). Dies soll anhand einer Stichprobe von 50 Losen getestet werden.
Geben Sie die Testgröße und die Nullhypothese an und bestimmen Sie den maximalen Ablehnungsbereich der Nullhypothese auf dem 5%-Niveau. Welche Entscheidung legt der Test nahe, wenn 10 Gewinnlose in der Stichprobe enthalten sind? (6 BE)