

Name:

Thema: Stochastik (mehrstufige Zufallsexperimente, bedingte Wahrscheinlichkeit, Additionssatz, Kombinatorik)

Lehrer: C. Schmitt

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: WTR

Beachte: a) Wie vereinbart muss der Rechenweg bei allen Aufgabenstellungen nachvollziehbar sein.

b) Zwei Formpunkte; insgesamt **50+2** Punkte

Aufgaben:

- 1) An einer Glücksbude auf dem Jahrmarkt steht ein Glücksrad. Das Rad ist in fünf gleich große Sektoren aufgeteilt, die mit 1 bis 5 gekennzeichnet sind.
 - a) Es wird dreimal gedreht. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, eine „555“ zu erhalten.
 - b) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, beim zweimaligen Drehen höchstens eine 4 zu erhalten (mit Baumdiagramm).
Argumentieren Sie zur Probe auch mit dem Gegenereignis.
 - c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, beim 50-maligen Drehen wenigstens eine 5 zu erhalten (*Argumentieren Sie bitte ohne Verwendung des Gegenereignisses und skizzieren Sie wenigstens ansatzweise den Baum*).
 - d) Die Wahrscheinlichkeit bei unendlich vielen Drehungen wenigstens eine vier zu erhalten ist sicherlich 100%; begründen Sie dies bitte mit Hilfe der geometrischen Reihe (*ebenfalls ohne Verwendung des Gegenereignisses*).
 - e) Entscheiden Sie, wie oft das Rad mindestens gedreht werden muss, damit die Wahrscheinlichkeit, wenigstens eine 3 zu erhalten, größer als 95% ist.

(0,5+2,5+5+4+5 Punkte)

-
- 2) Jonas schießt auf eine Torwand und trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{7}$.
Er vereinbart mit Adeline folgendes Spiel:
Er schießt dreimal auf die Torwand und bezahlt pro Spiel an Adeline a^2 €.
Er erhält von Adeline bei einem Treffer a €, bei 2 Treffern $4a$ €
und bei 3 Treffern $9a$ €.
Berechnen Sie a so, dass das Spiel fair ist.

(6 Punkte)

(In Ihrer Kursarbeit hatte ich die Aufg.3b) gestrichen; aber die kriegen Sie auch hin☺)

- 3) Nico und Katrin werfen abwechselnd zwei Würfel (ideale Würfel mit 6 Seiten);
es gewinnt, wer als erster einen 6er-Pasch wirft. Untersuchen Sie, ob es egal ist, wer anfängt.
 - a) Gehen Sie bei einer ersten Überlegung davon aus, dass jeder maximal zweimal werfen darf; zeichnen Sie den Baum und berechnen Sie die jeweiligen Gewinn-Wahrscheinlichkeiten. Erläutern Sie Ihr Ergebnis.

(7 Punkte)