

Name:

Thema: Stochastik (mehrstufige Zufallsexperimente)

Lehrer: C. Schmitt

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner (**ohne Grafik; nicht programmierbar**), Formelsammlung

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

b) **Wahrscheinlichkeiten immer in Prozent (2 Dezimale) angeben.**

c) Zwei Formpunkte; insgesamt 39+2 Punkte

Aufgaben:

- 1) Ein Kasten enthält zwei schwarze, zwei rote und sechs grüne Kugeln. Es werden drei Kugeln nacheinander ohne Zurücklegen gezogen. Berechnen Sie bitte die Wahrscheinlichkeit, drei verschiedene Farben zu erhalten
(mit geeignetem Baumdiagramm).

(4 Punkte)

- 2) Aus 5 Männern und 2 Frauen (!) sollen 2 Abteilungsleiter per Losentscheid ausgewählt werden.
 - a) Deuten Sie diesen Versuch bitte als Urnenexperiment und entwerfen Sie einen geeigneten Baum.
 - b) Berechnen Sie bitte die Wahrscheinlichkeit, dass 2 Frauen berufen werden.

(1+3 Punkte)

- 3) Nach den Angaben der Telekom kommen nur 65 % aller Telefongespräche beim ersten Wählen zustande. Jemand hat fünf Gespräche zu erledigen.
 - a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit welcher er jedes Mal direkt durchkommt
 - b) mindestens einmal durchkommt.
(Baum bei Bedarf)

(1+3 Punkte)

- 4) Nathalie und Tobias schießen auf eine Torwand, Tobias trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{2}{5}$, Nathalie mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{7}$.
- a) Nathalie schießt dreimal auf die Torwand. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit der Ereignisse (jeweils Baum)
- A: Sie erzielt keinen Treffer.
 - B: Sie erzielt genau zwei Treffer.
 - C: Sie erzielt mindestens einen Treffer.
- b) Berechnen Sie bitte, wie oft Nathalie mindestens schießen muss, damit die Wahrscheinlichkeit für wenigstens einen Treffer größer als 95% ist?

(6+6 Punkte)

- 5) Tolga und Tim werfen abwechselnd eine Münze; es gewinnt, wer als erster Wappen wirft. Untersuchen Sie, ob es egal ist, wer anfängt?
- a) Gehen Sie bei einer ersten Überlegung davon aus, dass jeder maximal dreimal werfen darf; zeichnen Sie den Baum und berechnen Sie die jeweiligen Gewinn-Wahrscheinlichkeiten. Erläutern Sie Ihr Ergebnis.
- b) Nun wird geworfen bis zur Entscheidung, wer gewonnen hat.
Baum jetzt nicht mehr erforderlich aber ordentliche Berechnung und Erläuterung

(7+8 Punkte)
