

## Abitur Bayern 2011 G9 GK Stochastik IV

In einer bayerischen Großstadt findet das jährliche Volksfest statt. Die Attraktion ist die Achterbahn mit ihren zwölf Wagen, von denen fünf gelb, vier rot und drei blau sind. Beim Aufbau der Achterbahn werden die zwölf Wagen hintereinander auf die Schienen gestellt und aneinandergehängt.

### Teilaufgabe 1a (6 BE)

Wie viele Anordnungen der Wagen sind möglich, wenn diese

- $\alpha$ ) nur nach der Farbe unterschieden werden?
- $\beta$ ) nur nach der Farbe unterschieden werden und die drei blauen Wagen direkt hintereinander fahren sollen?

### Teilaufgabe 1b (5 BE)

Die Fahrgäste werden den einzelnen Wagen vor jeder Fahrt zufällig zugewiesen. Wie oft muss ein Besucher des Volksfests mindestens mit der Achterbahn fahren, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95% wenigstens einmal in einem roten Wagen zu sitzen?

Von den zahlreichen Personen, die am Abend Riesenrad fahren, sind erfahrungsgemäß 40% Minderjährige und 60% Erwachsene. Am ersten Abend wird an 15 zufällig ausgewählte Fahrgäste jeweils ein Freifahrschein vergeben.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von den 15 Freifahrschein

### Teilaufgabe 2a (3 BE)

genau drei an Minderjährige gehen?

### Teilaufgabe 2b (3 BE)

die letzten drei an Minderjährige gehen?

### Teilaufgabe 2c (4 BE)

mehr als die Hälfte an Erwachsene gehen?

Von den Besuchern des Festzelts sind 20% mit der Sauberkeit im Zelt unzufrieden. 30% der Festzeltbesucher sind zwar mit der Sauberkeit im Zelt, jedoch nicht mit der Freundlichkeit der Bedienungen zufrieden. Es werden die beiden folgenden Ereignisse betrachtet.

$F$ : "Ein zufällig ausgewählter Besucher des Festzelts ist mit der Freundlichkeit der Bedienungen zufrieden."

$S$ : "Ein zufällig ausgewählter Besucher des Festzelts ist mit der Sauberkeit im Zelt zufrieden."

**Teilaufgabe 3a** (5 BE)

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit von  $F$ . Gehen Sie dazu von der Unabhängigkeit der Ereignisse  $F$  und  $S$  aus.

**Teilaufgabe 3b** (3 BE)

Welche der folgenden Mengen beschreiben das Ereignis "Höchstens eines der beiden Ereignisse  $F$  und  $S$  tritt ein."? Kreuzen Sie an.

☐  $F \cup S$

☐  $F \cap S$

☐  $\overline{F \cap S}$

☐  $(F \cap \bar{S}) \cup (\bar{F} \cap S) \cup (\bar{F} \cap \bar{S})$

☐  $(F \cap \bar{S}) \cup (\bar{F} \cap S)$

☐  $\bar{F} \cup \bar{S}$

(Hinweis: Für jedes falsch gesetzte oder fehlende Kreuz wird eine der erreichbaren Bewertungseinheiten abgezogen.)

An einem Tombolastand schwimmen in einem Becken 20 Kunststoffenten, die sich nur dadurch unterscheiden, dass sie auf ihren Unterseiten von 1 bis 20 durchnummeriert sind. Ein Spiel besteht darin, zwei Enten ohne Zurücklegen zu angeln und die beiden vorher nicht sichtbaren, auf ihren Unterseiten befindlichen Zahlen zu addieren.

**Teilaufgabe 4a** (3 BE)

Wie viele verschiedene Summenwerte sind bei dem Spiel möglich?

**Teilaufgabe 4b** (3 BE)

Begründen Sie, dass nicht alle Summenwerte gleichwahrscheinlich sind.

**Teilaufgabe 4c** (5 BE)

Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man den Summenwert 10?