

# Wahlteilaufgaben

zur Stochastik

Abitur allg. bildendes Gymnasium Wahlteil Stochastik 2019 BW

## Aufgabe C1

Betrachtet werden Körper, die auf jeder Seitenfläche mit einer Zahl beschriftet sind.



Körper	Tetraeder	Würfel	Oktaeder
Anzahl der Seitenflächen	vier	sechs	acht
beschriftet mit	1; 2; 3; 4	1; 2; 3; 4; 5; 6	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8

Beim Werfen eines Körpers gilt die Zahl als geworfen, auf der der Körper zum Liegen kommt. Dabei werden bei jedem Körper die möglichen Zahlen jeweils mit derselben Wahrscheinlichkeit geworfen.

- Ein Tetraeder wird 100-mal geworfen.  
Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.  
A: „Die Zahl 1 wird genau 30-mal geworfen“.  
B: „Die Zahl 1 wird mindestens 20-mal geworfen.“
- Ermitteln Sie, wie oft man ein Tetraeder mindestens werfen muss, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95 % mindestens einmal die Zahl 1 zu werfen.
- Ein Tetraeder, ein Würfel und ein Oktaeder werden gleichzeitig geworfen.  
Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse.  
C: „Bei allen drei Körpern wird dieselbe Zahl geworfen.“  
D: „Die Summe der geworfenen Zahlen beträgt 17.“
- Für einen Einsatz von 50 Cent darf ein Spieler ein Tetraeder und einen Würfel einmal werfen. Anschließend erhält er die Anzahl der geworfenen Einen in Euro ausbezahlt.  
Bestimmen Sie den Erwartungswert für den Gewinn des Spielers.
- In einem Sack befinden sich 20 Körper. Es handelt sich dabei um Tetraeder und Oktaeder, wie sie oben beschrieben sind. Einer dieser Körper wird zufällig gezogen und anschließend geworfen. Die Wahrscheinlichkeit, dabei die Zahl 2 zu werfen, beträgt 15 %.  
Berechnen Sie die Anzahl der Tetraeder im Sack.

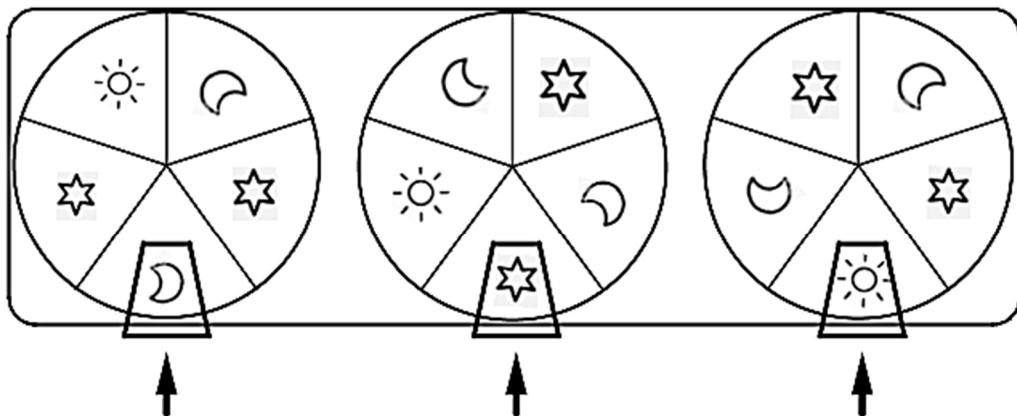
# Wahlteilaufgaben

zur Stochastik

Abitur allg. bildendes Gymnasium Wahlteil Stochastik 2019 BW

## Aufgabe C2

Ein Glücksspielautomat enthält drei gleiche Glücksräder, die jeweils wie dargestellt in fünf gleich große Kreissektoren eingeteilt sind. Bei jedem Spiel werden die Räder in Drehung versetzt und laufen dann unabhängig voneinander aus. Schließlich bleiben sie so stehen, dass von jedem Rad genau ein Symbol im jeweiligen Rahmen angezeigt wird. Ein Spieler gewinnt nur dann, wenn alle drei Räder einen Stern zeigen.



Powered by GEOGEBR.org

- Weisen Sie rechnerisch nach, dass die Gewinnwahrscheinlichkeit bei einem Spiel 6,4 % beträgt.  
Ein Spieler spielt 20 Spiele. Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse:  
A: „Der Spieler gewinnt mehr als einmal.“  
B: „Der Spieler gewinnt in genau zwei Spielen und diese folgen direkt aufeinander.“
- Eine Spielerin spielt 9 Spiele.  
Für ein Ereignis  $C$  gilt dabei  $P(C) = 0,064^a + 9 \cdot 0,064^8 \cdot 0,936^b$ .  
Geben Sie geeignete Werte für  $a$  und  $b$  an und beschreiben Sie das Ereignis  $C$  im Sachzusammenhang.
- Es wird vermutet, dass das mittlere Rad zu selten ein Sternsymbol zeigt.  
Deshalb wird die Nullhypothese „Das mittlere Rad zeigt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens zwei Fünfteln ein Sternsymbol.“ getestet.  
Man vereinbart ein Signifikanzniveau von 3 % und einen Stichprobenumfang von 300 Drehungen.  
Formulieren Sie die zugehörige Entscheidungsregel.
- Die Glücksräder des Automaten werden durch drei neue ersetzt, die sich nicht voneinander unterscheiden. Die Glücksräder sind in mehrere gleich große Sektoren unterteilt. Jedes Glücksrad trägt in genau einem Sektor ein Sternsymbol. Man gewinnt bei 50 Spielen mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99 % höchstens einmal.  
Bestimmen Sie die minimale Anzahl der Sektoren pro Glücksrad.