

Aufgabe 28 (Teil 2, Best-of-Wertung)

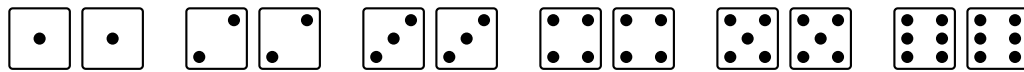
Spielwürfel

Bei den folgenden Spielen werden ein oder mehrere faire Würfel mit den Augenzahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 geworfen.

Das Würfelergebnis entscheidet über den weiteren Spielverlauf.

Aufgabenstellung:

- a) Beim Spiel *Monopoly* werden zwei Würfel geworfen. Bei einem Pasch zeigen beide Würfel nach dem Werfen die gleiche Augenzahl (siehe nachstehende Abbildung).



Wird ein Pasch geworfen, dann wird ein weiteres Mal gewürfelt. Erzielt man 3 Pasch-Würfe in Folge, dann muss man seine Spielfigur auf das sogenannte *Gefängnisfeld* setzen.

Leo wirft die beiden Würfel.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Leo 3 Pasch-Würfe in Folge erzielt. [0/1 P.]

- b) Beim Spiel *Die Legenden von Andor* wird je nach Spielfigur nach unterschiedlichen Regeln gewürfelt.

Für eine bestimmte Runde dieses Spieles gilt:

Patrick spielt die Figur *Bogenschütze* und darf mit einem Würfel bis zu 2-mal würfeln.

Ist die geworfene Augenzahl beim ersten Wurf 5 oder 6, dann ist die jeweilige Augenzahl Patricks Würfelergebnis in dieser Runde.

Ist die geworfene Augenzahl beim ersten Wurf unter 5, dann würfelt er genau ein weiteres Mal, und die zweite geworfene Augenzahl ist Patricks Würfelergebnis in dieser Runde.

Die Zufallsvariable X gibt Patricks Würfelergebnis in dieser Runde an.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(X \geq 5)$. [0/1 P.]

- 2) Berechnen Sie den Erwartungswert $E(X)$. [0/1 P.]

- c) Bei einer Variante des Spieles *Kniffel* wird mit 5 verschiedenfarbigen Würfeln gewürfelt. Dabei werden die auftretenden Augenzahlen zu unterschiedlichen Kategorien zusammengefasst.

Werden alle 5 Würfel auf einmal geworfen, können insgesamt 7 776 mögliche Ausgänge auftreten.

Paul wirft alle 5 Würfel auf einmal. Für zwei ausgewählte Kategorien sind in der nachstehenden Tabelle jeweils die Anzahl der dafür günstigen Ausgänge sowie die gerundete Wahrscheinlichkeit des Eintretens angeführt.

Kategorie	Beschreibung	Anzahl der günstigen Ausgänge	Wahrscheinlichkeit
<i>Kniffel</i>	5 gleiche Augenzahlen	6	a
<i>Full House</i>	3 gleiche Augenzahlen und 2 gleiche andere Augenzahlen	b	3,8580 %

- 1) Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit a und die Anzahl der günstigen Ausgänge b .

$a =$ _____ %

$b =$ _____

[0/1½/1 P.]

Aufgabe 28 (Teil 2, Best-of-Wertung)

Spielwürfel

a1) Wahrscheinlichkeit für einen Pasch: $\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot 6 = \frac{1}{6}$

Wahrscheinlichkeit für 3 Pasch-Würfe in Folge: $\left(\frac{1}{6}\right)^3 = 0,0046\dots$

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

b1) $P(X \geq 5) = P(X = 5) + P(X = 6) = \left(\frac{1}{6} + \frac{4}{6} \cdot \frac{1}{6}\right) \cdot 2 = \frac{5}{9} = 0,5\dot{6}$

b2) $E(X) = \frac{1}{9} + 2 \cdot \frac{1}{9} + 3 \cdot \frac{1}{9} + 4 \cdot \frac{1}{9} + 5 \cdot \frac{5}{18} + 6 \cdot \frac{5}{18} = \frac{25}{6} = 4,1\dot{6}$

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Wahrscheinlichkeit.

b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von $E(X)$.

c1) $\frac{6}{7776} = 0,000771\dots$

$a = 0,0771\dots \%$

$0,03858 \cdot 7776 = 299,99\dots$

$b = 300$

c1) Ein halber Punkt für das richtige Ermitteln von a , ein halber Punkt für das richtige Ermitteln von b .