

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7
Punkte							

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 26 Punkte. Total haben Sie 70 Minuten Zeit.

Aufgabe 1 (5 Punkte) Zwei Glücksräder sind mit den Zahlen 1 bis 7 beschriftet. Sie werden gleichzeitig ein Mal gedreht. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse:

A: Summe der Zahlen ≤ 5

B: Summe der Zahlen durch 4 teilbar

C: Summe der Zahlen nicht durch 5 teilbar

D: Produkt der Zahlen durch 16 teilbar

$E = \bar{D} \cap C$

Aufgabe 2 (5 Punkte) Zwei Laplace-Würfel zeigen auf je zwei Seiten eine 1, 2 bzw. 3 an. Diese Würfel werden gleichzeitig geworfen.

- Bestimmen Sie den Ergebnisraum.
- Geben Sie einige Ereignisse an und notieren Sie, wieviele Elemente der Ereignisraum enthält.
- Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis: Ein Würfel zeigt eine 2 und einer eine 3.
- Berechne die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis: Höchstens einer der Würfel zeigt eine 4.

Aufgabe 3 (2 Punkte) In einem 100m-Lauf schätzen die Experten die Siegeswahrscheinlichkeit der Läufer A, B und C mit 40 Prozent, 30 Prozent und 10 Prozent ein. Kurz vor dem Start verletzt sich Läufer A, er wird also nicht siegen. Wie gross sind nun die Siegeswahrscheinlichkeiten von B bzw C?

Aufgabe 4 (3 Punkte) Die Wahrscheinlichkeit für eine Knabengeburt ist 0.514, die für eine Mädchengeburt 0.486.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat eine Familie mit 3 Kindern

- 2 Knaben und 1 Mädchen,
- 1 Knaben und 2 Mädchen,
- höchstens 2 Knaben?

Aufgabe 5 (2 Punkte) Bei einem Zufallsversuch gibt es die fünf Ergebnisse a_1, a_2, a_3, a_4 und a_5 . Von den folgenden Ereignissen sind die Wahrscheinlichkeiten bekannt. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Elementarereignisse

$P(\{a_1, a_3, a_5\}) = 0.7$ und $P(\{a_3, a_4\}) = 0.3$ und $P(\{a_4, a_5\}) = 0.3$ und $P(\{a_3\}) = 0.1$

BITTE WENDEN!

Aufgabe 6 (3 Punkte) Wie oft muss ein Laplace-Spielwürfel geworfen werden um mit 95% Sicherheit mindestens eine 6 gewürfelt zu haben?

Aufgabe 7 (6 Punkte) *Eine Strategiaufgabe – Punkte gibt es für alle zur Aufgabe gehörenden Überlegungen*

Gegeben ist der Vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Mit einer Münze und einem Würfel wird nun ein zweiter Vektor \vec{u} bestimmt.

Die eine Seite der Münze zeigt ein +, die andere ein –. Der Würfel ist, wie üblich, mit 1 bis 6 beschriftet. Beim gleichzeitigen Wurf von Münze und Würfel ergibt sich so eine Zahl mit Vorzeichen.

Beim zweiten Wurf gleichzeitigen Wurf von Münze und Würfel ergibt sich eine zweite Zahl mit Vorzeichen – so entsteht ein Vektor mit zwei Komponenten.

Beispiel: erster Wurf – und 4; zweiter Wurf + und 3 ergibt den Vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit schliessen der Vektor \vec{v} und der auf diese Art zufällig bestimmte Vektor \vec{u} einen Winkel von mehr als 90 Grad ein?

Lösungen: 1) 10/49; 13/49; 40/49; 1/49; 39/49

2) a) 11, 12, 13, 22, 23, 33 b) insgesamt 64 c) 2/9 d) 1

3) 1/2 bzw 1/6

4) a) 0.39 b) 0.36 c) 0.86

5) Wahrscheinlichkeiten von a_1 bis a_5 : 0.5; 0.1; 0.1; 0.2; 0.1

6) 17 Mal