



**Aufgabe 1.**

(5 Punkte)

Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an!

1. <input type="checkbox"/>	Der Ansatz von Laplace zu Wahrscheinlichkeiten beruht auf Erfahrung (Empirie).
2. <input type="checkbox"/>	Eine Wahrscheinlichkeit ist eine Zahl im Intervall $[0, 1]$ .
3. <input type="checkbox"/>	Das Gesetz der großen Zahlen besagt, dass sich Wahrscheinlichkeiten auf Dauer $\frac{1}{2}$ annähern.
4. <input type="checkbox"/>	Das sichere Ereignis hat Wahrscheinlichkeit 1.
5. <input type="checkbox"/>	$P(A B) = P(A)$ bedeutet, dass $A$ von $B$ unabhängig ist.

**Aufgabe 2.**

(4 Punkte)

Ordnen Sie jeweils das richtige Symbol zur passenden Beschreibung. Schreiben Sie a, b, c oder d hinter "Symbol:" bei der passenden Beschreibung.

(a) $P(A B)$	(b) $P(B A)$	(c) $P(A \cap B)$	(d) $P(A \cup B)$	Passt zu
Die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl $A$ als $B$ eintritt.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass $B$ eintritt, gegeben dass $A$ eingetreten ist.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass $A$ eintritt, gegeben dass $B$ eingetreten ist.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass $A$ oder $B$ eintritt.				Symbol:

**Aufgabe 3.**

(6 Punkte)

Eine Schülerin würfelt zehnmal mit einem Würfel. Ihre Ergebnisse werden durch die folgende Menge wiedergegeben  $\{2, 5, 3, 2, 2, 6, 1, 3, 5, 4\}$ . Bestimmen Sie (a) Median, (b) Modus, (c) das arithmetische Mittel.

- (a) Der Median ist \_\_\_\_\_.
- (b) Der Modus ist \_\_\_\_\_.
- (c) Das arithmetische Mittel ist \_\_\_\_\_.

**Aufgabe 4.****(6 Punkte)**

In einer Urne sind 10 Kugeln, die die Nummern 1 bis 10 tragen. Eine Kugel wird blind gezogen. Es sei  $X$  die Nummer der gezogenen Kugel. Ermittle (a)  $P(X > 4)$ , (b)  $P(X \text{ durch } 3 \text{ teilbar})$ , (c)  $P(|X - 8| \leq 1)$ .

(a)  $P(X > 4) =$  \_\_\_\_\_.

(b)  $P(X \text{ durch } 3 \text{ teilbar}) =$  \_\_\_\_\_.

(c)  $P(|X - 8| \leq 1) =$  \_\_\_\_\_.

**Aufgabe 5.****(3 x 3 Punkte)**

Familie A (2 Erwachsene, 4 Kinder) und Familie B (2 Erwachsene, 2 Kinder) fahren für drei Tage gemeinsam in ein Ferienhaus auf Urlaub. Mit Los wird jeden Tag bestimmt, wer einen Tag lang den Küchendienst macht.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dreimal hintereinander jemand aus Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienmitglied mehrmals hintereinander drankommen darf.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dreimal hintereinander jemand aus Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienmitglied nicht mehrmals hintereinander drankommen darf.
- (c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Familie B öfter als Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienglied nicht mehrmals hintereinander drankommen darf.

TEIL 2 – mit Vernetzung und Vertiefung

GRUPPE A

**Aufgabe 6.****(3 x 3 Punkte)**

Mit einer ehrlichen Spielwürfel wird dreimal geworfen. Die Ergebnisse werden in einer Liste  $\{x_1, x_2, x_3\}$  notiert.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Modus 5 ist.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass das arithmetische Mittel 5 ist.
- (c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass  $x_1 + x_2 = x_3$ , wenn gegeben ist, dass  $x_1 + x_2 + x_3 = 5$ .

Aufgabe 7 finden Sie auf der nächsten Seite!

**Aufgabe 7.****(3 x 3 Punkte)**

Nach statistischen Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass an der High Tech University of Maturity die Prüfung im Fach Stochastik von 95% der Personen, die den Stoff beherrschen, bestanden wird. Andererseits haben die Personen, die den Stoff nicht beherrschen, eine Wahrscheinlichkeit von 5%, diese Prüfung zu bestehen. Aus denselben Untersuchungen geht hervor, dass jedes Jahr etwa 70% der Studenten den Stoff gut beherrscht.

- (a) Der Student Tommy hat die Prüfung im Fach Stochastik bestanden. Berechnen Sie, wie wahrscheinlich es ist, dass Tommy den Stoff beherrscht.
- (b) Der Student Timmy hat die Prüfung im Fach Stochastik nicht bestanden. Er behauptet aber, dass das wegen Stress passiert ist, und dass er den Stoff doch beherrscht. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, mit welcher er recht hat.
- (c) Der Professor, der für die Prüfung im Fach Stochastik zuständig ist, überlegt sich, die Prüfung ein wenig zu ändern. Er will ein Paar Fragen mehr in die Prüfung aufnehmen. Dadurch sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die den Stoff nicht beherrscht, die Prüfung doch besteht, auf weniger als 1%. Aber auch die Wahrscheinlichkeit, dass jemand, der den Stoff beherrscht, die Prüfung besteht, geht auf 90% zurück. Bestimmen Sie, wie sich diese Maßnahme auf die Wahrscheinlichkeit auswirkt, dass jemand, der die Prüfung bestanden hat, den Stoff beherrscht.

VIEL ERFOLG!

## BEURTEILUNGSBLATT

Aufgaben und Punkteanzahlen			
Nr.	Erklärung	Punkte	von
1	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; $\geq 3$ Fehler = 0 Pkt.		5
2	1 Fehler = 2 Pkt; Zwei oder mehr Fehler = 0 Pkt.		4
3	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; Drei Fehler = 0 Pkt.		6
4	2 Punkte pro Item		6
5(a)			3
5(b)			3
5(c)			3
6(a)			3
6(b)			3
6(c)			3
7(a)			3
7(b)			3
7(c)			3
Insgesamt			48

0-23 Punkte: Nicht genügend. 24-30 Punkte: Genügend. 31-37 Punkte: Befriedigend.

38-43 Punkte: Gut. 44-48 Punkte: Sehr Gut.



**Aufgabe 1.**(5 Punkte)

Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an!

1. <input type="checkbox"/>	Das Gesetz der großen Zahlen besagt, dass sich Wahrscheinlichkeiten auf Dauer annähern.
2. <input type="checkbox"/>	$P(A B) < P(A)$ bedeutet, dass $A$ von $B$ unabhängig ist.
3. <input type="checkbox"/>	Das sichere Ereignis hat Wahrscheinlichkeit 1.
4. <input type="checkbox"/>	Der Ansatz von Laplace zu Wahrscheinlichkeiten beruht auf Erfahrung (Empirie).
5. <input type="checkbox"/>	Eine Wahrscheinlichkeit ist eine Zahl, die größer als Null ist.

**Aufgabe 2.**(4 Punkte)

Ordnen Sie jeweils das richtige Symbol zur passenden Beschreibung. Schreiben Sie a, b, c oder d hinter "Symbol:" bei der passenden Beschreibung.

(a) $P(A B)$	(b) $P(B A)$	(c) $P(A \cap B)$	(d) $P(A \cup B)$	Passt zu
Die Wahrscheinlichkeit, dass $B$ eintritt, gegeben dass $A$ eingetreten ist.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass $A$ oder $B$ eintritt.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass $A$ eintritt, gegeben dass $B$ eingetreten ist.				Symbol:
Die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl $A$ als $B$ eintritt.				Symbol:

**Aufgabe 3.**(6 Punkte)Eine Schülerin würfelt zehnmal mit einem Würfel. Ihre Ergebnisse werden durch die folgende Menge wiedergegeben  $\{3, 5, 2, 3, 3, 1, 6, 2, 4, 5\}$ . Bestimmen Sie (a) Median, (b) Modus, (c) das arithmetische Mittel.

- (a) Der Median ist \_\_\_\_\_.
- (b) Der Modus ist \_\_\_\_\_.
- (c) Das arithmetische Mittel ist \_\_\_\_\_.

**Aufgabe 4.****(6 Punkte)**

In einer Urne sind 10 Kugeln, die die Nummern 1 bis 10 tragen. Eine Kugel wird blind gezogen. Es sei  $X$  die Nummer der gezogenen Kugel. Ermittle (a)  $P(X > 7)$ , (b)  $P(X \text{ durch } 4 \text{ teilbar})$ , (c)  $P(|X - 4| \leq 2)$ .

(a)  $P(X > 7) =$  \_\_\_\_\_.

(b)  $P(X \text{ durch } 4 \text{ teilbar}) =$  \_\_\_\_\_.

(c)  $P(|X - 4| \leq 2) =$  \_\_\_\_\_.

**Aufgabe 5.****(3 x 3 Punkte)**

Familie A (2 Erwachsene, 3 Kinder) und Familie B (2 Erwachsene, 4 Kinder) fahren für drei Tage gemeinsam in ein Ferienhaus auf Urlaub. Mit Los wird jeden Tag bestimmt, wer einen Tag lang den Küchendienst macht.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dreimal hintereinander jemand aus Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienmitglied mehrmals hintereinander drankommen darf.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dreimal hintereinander jemand aus Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienmitglied nicht mehrmals hintereinander drankommen darf.
- (c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Familie B öfter als Familie A genommen wird, wenn dasselbe Familienglied nicht mehrmals hintereinander drankommen darf.

TEIL 2 – mit Vernetzung und Vertiefung

GRUPPE A

**Aufgabe 6.****(3 x 3 Punkte)**

Mit einer ehrlichen Spielwürfel wird dreimal geworfen. Die Ergebnisse werden in einer Liste  $\{x_1, x_2, x_3\}$  notiert.

- (a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass das arithmetische Mittel 3 ist.
- (b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Modus 3 ist.
- (c) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass  $x_1 + x_2 = x_3$ , wenn gegeben ist, dass  $x_1 + x_2 + x_3 = 4$ .

Aufgabe 7 finden Sie auf der nächsten Seite!



**Aufgabe 7.****(3 x 3 Punkte)**

Nach statistischen Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass an der High Tech University of Maturity die Prüfung im Fach Stochastik von 90% der Personen, die den Stoff beherrschen, bestanden wird. Andererseits haben die Personen, die den Stoff nicht beherrschen, eine Wahrscheinlichkeit von 2%, diese Prüfung zu bestehen. Aus denselben Untersuchungen geht hervor, dass jedes Jahr etwa 75% der Studenten den Stoff gut beherrscht.

- (a) Der Student Tommy hat die Prüfung im Fach Stochastik bestanden. Berechnen Sie, wie wahrscheinlich es ist, dass Tommy den Stoff beherrscht.
- (b) Der Student Timmy hat die Prüfung im Fach Stochastik nicht bestanden. Er behauptet aber, dass das wegen Stress passiert ist, und dass er den Stoff doch beherrscht. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, mit welcher er recht hat.
- (c) Der Professor, der für die Prüfung im Fach Stochastik zuständig ist, überlegt sich, die Prüfung ein wenig zu ändern. Er will ein Paar Fragen in die Prüfung leichter machen. Dadurch steigt zwar die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person, die den Stoff nicht beherrscht, die Prüfung doch besteht, auf etwa 5%. Aber auch die Wahrscheinlichkeit, dass jemand, der den Stoff beherrscht, die Prüfung besteht, steigt auf 95%. Bestimmen Sie, wie sich diese Maßnahme auf die Wahrscheinlichkeit auswirkt, dass jemand, der die Prüfung bestanden hat, den Stoff beherrscht.

VIEL ERFOLG!

## BEURTEILUNGSBLATT

Aufgaben und Punkteanzahlen			
Nr.	Erklärung	Punkte	von
1	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; $\geq 3$ Fehler = 0 Pkt.		5
2	1 Fehler = 2 Pkt; Zwei oder mehr Fehler = 0 Pkt.		4
3	1 Fehler = 3 Pkt; Zwei Fehler = 1 Pkt; Drei Fehler = 0 Pkt.		6
4	2 Punkte pro Item		6
5(a)			3
5(b)			3
5(c)			3
6(a)			3
6(b)			3
6(c)			3
7(a)			3
7(b)			3
7(c)			3
Insgesamt			48

0-23 Punkte: Nicht genügend. 24-30 Punkte: Genügend. 31-37 Punkte: Befriedigend.

38-43 Punkte: Gut. 44-48 Punkte: Sehr Gut.