

Übungsklausur

Arbeitszeit : 70min

Hilfsmittel : siehe Teil A und Teil B

Hinweise : 1.) Alle Ergebnisse sind schlüssig zu begründen!

2.) Sollte aus dem Lösungsweg die Lösungsstrategie nicht eindeutig hervorgehen, muss diese verbal angegeben werden!

3.) Bei Näherungswerten werden generell zwei Nachkommastellen angegeben!

TEIL A – 10 Minuten (ohne Hilfsmittel!)

In den Aufgaben 1 bis 6 ist von den jeweils fünf Auswahlmöglichkeiten genau eine Antwort richtig. Kreuze das jeweilige Feld an!

1. Der Oberflächeninhalt eines Würfels beträgt 96 cm^2 . Wie groß ist die Kantenlänge dieses Körpers?
 a=2cm a=3cm a= 4cm a=6cm a=16cm
2. In der Gleichung $\log_2 64=c$ besitzt c den Wert
 6 8 32 128 4096
3. 12 sind 75% von
 9 10 15 16 24
4. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beim einmaligen Würfeln mit zwei idealen Würfeln die Summe der gewürfelten Augenzahlen 5 ist?
 1/3 1/6 1/9 1/18 1/36
5. Welche Bildungsvorschrift a_n der Folge (a_n) beschreibt für $n = 1; 2; 3; 4; \dots$ die Zahlenfolge 0; 4; 8; 12; ... ?
 $a_n=n^2-n$ $a_n=2-2n$ $a_n=4(n-1)$ $a_n=2^n-2$ $a_n=2 \cdot 2^{n-1}$
6. Auf einer Landkarte beträgt die Entfernung zwischen zwei Punkten 4,0 cm. Welchen Maßstab besitzt die Karte, wenn diese zwei Punkte in der Natur 10 km voneinander entfernt sind?
 1:10000 1:25000 1:50000 1:100000 1:250000 (6BE)

TEIL B – 60 Minuten (mit GTR und Tafelwerk!)

1. Gegeben sei eine Ergebnismenge $S=\{2; 4; 8\}$
 Gib alle Teilmengen dieser Ergebnismenge an! (2BE)
2. Betrachtet werden folgende Ereignismengen: $A=\{1;3;5;7;9\}$; $B=\{2;4;6;8;10\}$ und $C=\{3;4;5;6\}$.
Gib die Ereignismengen für folgende Verknüpfungen an:
 a) $A \cap C$ b) $A \cup B$ c) $B \setminus A$ d) $(A \cap \overline{C}) \cup (\overline{A} \cap C)$ e) $C \setminus A$ (5BE)
3. Ein Würfel wird einmal geworfen. Dabei wird die Augenzahl festgestellt. Untersuche **rechnerisch** folgende Ereignisse paarweise auf Unabhängigkeit!
 A: Zahl ist Primzahl B: Zahl ist durch 2 teilbar C: Zahl ist nicht durch 3 teilbar (6BE)
4. Das Ereignis A bedeutet „Person ist männlich“, Ereignis B „Person hat blaue Augen“. (2BE)
 Formuliere $A \cap B$ und $\overline{A \cap B}$!

5. Eine Urne enthält zwei blaue, zwei grüne und sechs rote Kugeln. Es werden nacheinander drei Kugeln gezogen. Berechne, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, drei verschiedene Farben zu ziehen, wenn ...
 - a) ... ohne Zurücklegen gezogen wird
 - b) ... mit Zurücklegen gezogen wird
 (3BE)
6. Wie viele vierstellige Zahlen mit den Ziffern 0 bis 9 bestehen aus vier verschiedenen Ziffern? (1BE)
7. Wie viele verschiedene „Wörter“ lassen sich bei 6 Buchstaben aus vier verschiedenen Konsonanten und zwei verschiedenen Vokalen bilden? (1BE)
8. Aus den natürlichen Zahlen 1 bis 100 werden vier zufällig ausgewählt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei einstellige Zahlen zu erhalten? (1BE)
9. Etwa 11,5% der Menschen eines Landes sind Linkshänder. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass von acht zufällig ausgewählten Personen dieses Landes mindestens einer ein Linkshänder ist? (1BE)
10. Wie oft muss ein idealer Würfel mindestens geworfen werden, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% mindestens einmal eine Vier erhält? Zeige die komplette Rechnung! (2BE)
11. Es werden sechs ideale Würfel gleichzeitig geworfen. X beschreibe die Anzahl der dabei auftretenden Fünfen.
 - a) Gib die Wahrscheinlichkeitsverteilung von X an!
 - b) Bestimme den Erwartungswert und die Standardabweichung!
 (4BE)
12. X sei $N(7,5; \sigma)$ -verteilt, es gelte $P(X \geq 7) = 0,8$. Berechne σ ! (2BE)

Ausgewählte Lösungen:

Teil A

1.) 4cm 2.) 6 3.) 16 4.) $1/9$ 5.) $a_n = 4(n-1)$ 6.) 1:250000

Teil B

2.) a) {3; 5} b) {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10} c) {2; 4; 6; 8; 10} d) {1; 4; 6; 7; 9} e) {4; 6}

3.) a) abhängig b) unabhängig c) unabhängig

5.) a) 20% b) 14,4%

6.) 4536

7.) $\binom{21}{4} \binom{5}{2} \cdot 6! = 43.092.000$

8.) $\frac{\binom{9}{2} \binom{91}{2}}{\binom{100}{4}} = 3,76\%$

9.) 62,37%

10.) 17 mal

11.) b) $\sigma = 0,913$

12.) $\sigma = 0,6$