Arbeitsblatt: stetige Zufallsvariable

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Ist die Füllmenge einer Flasche stetig?

2 X ist gleichverteilt zwischen 0 und 20. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass X höchstens 5 ist?
Gleichverteilt auf [0; 20]: $P(X \leq 5)$?

3 Warum ist $P(X = 3) = 0$ bei stetigem X?

4 Ist bei einer stetigen Zufallsvariable „kleiner als 3“ gleich wahrscheinlich wie „kleiner oder gleich 3“?
Ist $P(X < 3) = P(X \leq 3)$ bei stetigem X?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $P(X = 5)$ bei stetigem X?

☐ a) 0 ☐ b) 1
☐ c) 0,5

2. Wahrscheinlichkeiten sind …

☐ a) Funktionswerte ☐ b) Flächen unter der Dichte

3. Welche ist stetig?

☐ a) Augenzahl ☐ b) Wartezeit

4. Gleichverteilt auf [0; 10]: $P(2 \leq X \leq 6)$?

☐ a) 0,6 ☐ b) 0,4
☐ c) 0,2

5. Welche Größe ist diskret?

☐ a) Laufzeit ☐ b) Anzahl der Tore
☐ c) Körpergewicht

6. Womit beschreibt man eine stetige Verteilung?

☐ a) mit einer Strichliste ☐ b) mit einer Wahrscheinlichkeitsfunktion
☐ c) mit einer Dichtefunktion

Lösungen: stetige Zufallsvariable

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 Ist die Füllmenge einer Flasche stetig?

- Frage: Ist die Füllmenge einer Flasche stetig?
- Die Füllmenge kann jeden Wert in einem Bereich annehmen (z. B. 0,4987 l).
- Es gibt keine Lücken zwischen den möglichen Werten.

Ergebnis: Ja.

2 X ist gleichverteilt zwischen 0 und 20. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass X höchstens 5 ist?

Gleichverteilt auf [0; 20]: $P(X \leq 5)$?

- Gegeben: X gleichverteilt auf [0; 20]. Gesucht: $P(X \leq 5)$.
- Bei stetigen Zufallsvariablen ist die Wahrscheinlichkeit eine Fläche unter der Dichte.
- Gleichverteilung: Rechteck über [0; 20] mit Fläche 1 → Höhe $\frac{1}{20} = 0{,}05$.
- $P(X \leq 5) =$ Fläche von 0 bis $5 = 5 \cdot 0{,}05$.
- $= 0{,}25$ (also $\frac{5}{20}$).

Ergebnis: $\frac{5}{20} = 0{,}25$

3 Warum ist $P(X = 3) = 0$ bei stetigem X?

- Frage: Warum ist $P(X = 3) = 0$ bei stetigem X?
- Wahrscheinlichkeit = Fläche unter der Dichtekurve über einem Intervall.
- Ein einzelner Wert ist ein Intervall der Breite 0 – darüber steht nur eine Linie.
- Eine Linie hat keine Fläche: Breite 0 · Höhe = 0.

Ergebnis: Eine Linie hat keine Fläche.

4 Ist bei einer stetigen Zufallsvariable „kleiner als 3“ gleich wahrscheinlich wie „kleiner oder gleich 3“?

Ist $P(X < 3) = P(X \leq 3)$ bei stetigem X?

- Frage: Ist P(X < $3 = P(X \leq 3)$ bei stetigem X?
- P(X ≤ 3) = P(X < $3 + P(X = 3)$.
- Bei stetigen Variablen ist $P(X = 3) = 0$.
- Also ändert der Randpunkt nichts.

Ergebnis: Ja.

Kurz-Check

1. a) 0 – 0.
2. b) Flächen unter der Dichte – Flächen unter der Dichte.
3. b) Wartezeit – Die Wartezeit.
4. b) 0,4 – Länge 4 von 10.
5. b) Anzahl der Tore – Tore zählt man.
6. c) mit einer Dichtefunktion – Wahrscheinlichkeiten sind Flächen unter der Dichte.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/stetige-zufallsvariable.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.