Arbeitsblatt: Gauß’sche Glockenkurve

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

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Die Normalverteilung hat Mittelwert 170 und Standardabweichung 8. Wo liegen die Wendepunkte der Glockenkurve?
N(170; 8): Wo liegen die Wendepunkte?

2 Was passiert mit der Kurve, wenn μ von 50 auf 60 steigt?

3 Welche Kurve ist höher: $\sigma = 2$ oder $\sigma = 5$?

4 Wie groß ist die Fläche unter der Kurve?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Wo liegt der Hochpunkt?

☐ a) bei μ
☐ b) bei $\mu + \sigma$
☐ c) bei 0

2. Wendepunkte liegen bei …

☐ a) $\mu \pm \sigma$
☐ b) $\mu \pm 2\sigma$

3. Größeres σ macht die Kurve …

☐ a) schmäler
☐ b) breiter und flacher

4. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Glauben, die Kurve berühre die x-Achse.
☐ b) symmetrisch zur Geraden $x = \mu$
☐ c) Hochpunkt bei $x = \mu$ (Mittelwert = Median = Modus)

5. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) Wendepunkte bei $x = \mu \pm \sigma$
☐ b) nähert sich links und rechts der x-Achse, berührt sie aber nie
☐ c) σ als Lage-Parameter deuten.

6. Welcher dieser Punkte ist ein Fehler, den du vermeiden solltest?

☐ a) Fläche unter der Kurve = 1
☐ b) Wendepunkte bei $\mu \pm 2\sigma$ ansetzen.
☐ c) symmetrisch zur Geraden $x = \mu$

Lösungen: Gauß’sche Glockenkurve

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

1 **Die Normalverteilung hat Mittelwert 170 und Standardabweichung 8. Wo liegen die Wendepunkte der Glockenkurve?**
N(170; 8): Wo liegen die Wendepunkte?

- Gegeben: N(170; 8). Gesucht: Wendepunkte.
- Die Glockenkurve hat ihre Wendepunkte bei $\mu - \sigma$ und $\mu + \sigma$.
- $170 - 8 = 162$.
- $170 + 8 = 178$.
- Dort wechselt die Kurve von Rechts- zu Linkskrümmung.

Ergebnis: 162 und 178

2 **Was passiert mit der Kurve, wenn μ von 50 auf 60 steigt?**

- Frage: Was passiert, wenn μ von 50 auf 60 steigt?
- μ ist die Lage des Maximums (Symmetrieachse).
- σ bleibt gleich → Form unverändert.
- Die ganze Kurve rückt $um 60 - 50 = 10$ nach rechts.

Ergebnis: Sie verschiebt sich um 10 nach rechts.

3 **Welche Kurve ist höher: $\sigma = 2$ oder $\sigma = 5$?**

- Frage: Welche Kurve ist höher: $\sigma = 2$ oder $\sigma = 5$?
- Die Höhe des Maximums ist $\frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}}$ – sie wird mit größerem σ kleiner.
- Grund: Die Fläche ist immer 1; eine schmale Kurve muss höher sein.
- $\sigma = 2$ ist schmaler als $\sigma = 5$.

Ergebnis: $\sigma = 2$

4 **Wie groß ist die Fläche unter der Kurve?**

- Frage: Wie groß ist die Fläche unter der Glockenkurve?
- Die Fläche entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass X irgendeinen Wert annimmt.
- Das ist das sichere Ereignis.

Ergebnis: 1

Kurz-Check

1. a) bei μ – Bei μ.
2. a) $\mu \pm \sigma$ – μ plus minus σ.
3. b) breiter und flacher – Breiter und flacher.
4. a) Glauben, die Kurve berühre die x-Achse. – Falsch ist: Glauben, die Kurve berühre die x-Achse. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
5. c) σ als Lage-Parameter deuten. – Falsch ist: σ als Lage-Parameter deuten. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. b) Wendepunkte bei $\mu \pm 2\sigma$ ansetzen. – Falsch ist: Wendepunkte bei $\mu \pm 2\sigma$ ansetzen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/gausssche-glockenkurve.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.