Arbeitsblatt: Gegenwahrscheinlichkeit

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

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Die Wahrscheinlichkeit von A ist 0,35. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses?
$P(A) = 0{,}35$. P(Ā)?

2 P(mindestens einmal Kopf bei 5 Münzwürfen)?

3 Trefferquote 30 %. P(mindestens ein Treffer bei 3 Versuchen)?

4 Wie oft muss man würfeln, um mit mindestens 50 % eine Sechs zu bekommen?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $P(A) = 0{,}8 \rightarrow P(\bar{A})$?

- ☐ a) 0,8
- ☐ b) 0,2
- ☐ c) 1,8

2. P(mindestens einmal) $= 1 - \ldots$

- ☐ a) P(einmal)
- ☐ b) P(keinmal)
- ☐ c) P(zweimal)

3. P(mindestens eine Sechs bei 2 Würfen)?

- ☐ a) $\frac{1}{3}$
- ☐ b) $\frac{11}{36}$
- ☐ c) $\frac{25}{36}$

4. $P(\bar{A}) = 0{,}12 \rightarrow P(A)$?

- ☐ a) 0,12
- ☐ b) 0,88
- ☐ c) 1,12

5. P(mindestens eine Zahl bei 2 Münzwürfen)?

- ☐ a) 0,5
- ☐ b) 0,75
- ☐ c) 0,25

6. Welche Rechnung ist für „mindestens einmal bei n Versuchen“ typisch?

- ☐ a) $n \cdot p$
- ☐ b) p^n
- ☐ c) $1 - (1 - p)^n$

Lösungen: Gegenwahrscheinlichkeit

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

1 **Die Wahrscheinlichkeit von A ist 0,35. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses?**
$P(A) = 0{,}35$**. P(Ā)?**

- Gegeben: $P(A) = 0{,}35$. Gesucht: P(Ā).
- Ein Ereignis und sein Gegenereignis ergeben zusammen sicher: $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.
- $1 - 0{,}35 = 0{,}65$.

Ergebnis: 0,65

2 **P(mindestens einmal Kopf bei 5 Münzwürfen)?**

- Gesucht: P(mindestens einmal Kopf) bei 5 Münzwürfen.
- „Mindestens einmal“ hat viele Fälle (1-, 2-, …, 5-mal) – direkt mühsam.
- Gegenereignis: „keinmal Kopf“ = fünfmal Zahl: $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$.
- P(mindestens einmal Kopf) $= 1 - \frac{1}{32}$.
- $= \frac{31}{32} \approx 0{,}969$.

Ergebnis: $1 - (\frac{1}{2})^5 = \frac{31}{32} \approx 0{,}969$

3 **Trefferquote 30 %. P(mindestens ein Treffer bei 3 Versuchen)?**

- Gegeben: Trefferquote 30 %, 3 Versuche. Gesucht: P(mindestens ein Treffer).
- Gegenereignis: kein Treffer – jeder Versuch daneben mit 0,7.
- P(kein Treffer) $= 0{,}7^3 = 0{,}343$.
- P(mindestens ein Treffer) $= 1 - 0{,}343$.
- $= 0{,}657$.

Ergebnis: $1 - 0{,}7^3 = 0{,}657$

4 **Wie oft muss man würfeln, um mit mindestens 50 % eine Sechs zu bekommen?**

- Gesucht: Wie oft würfeln für mindestens 50 % Chance auf eine Sechs?
- P(mindestens eine Sechs bei n Würfen) $= 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n$.
- Bedingung: $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n \geq 0{,}5 \;\rightarrow\; \left(\frac{5}{6}\right)^n \leq 0{,}5$.
- Logarithmieren: $n \geq \frac{\ln 0{,}5}{\ln\left(\frac{5}{6}\right)} \approx 3{,}8$ (Ungleichheitszeichen dreht sich, weil $\ln\left(\frac{5}{6}\right) < 0$).
- n muss ganzzahlig sein $\rightarrow\; n = 4$. Kontrolle: $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^4 \approx 0{,}518$ ✓, bei $n = 3$ nur 0,421.

Ergebnis: $1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n \geq 0{,}5 \;\rightarrow\; n \geq 3{,}8 \;\rightarrow\; 4$-mal

Kurz-Check

1. b) 0,2 – 0,2.
2. b) P(keinmal) – 1 minus P keinmal.
3. b) $\frac{11}{36}$ – 1 minus $\frac{25}{36}$ gleich $\frac{11}{36}$.
4. b) 0,88 – 1 minus 0,12.
5. b) 0,75 – 1 minus ein Viertel.
6. c) $1 - (1-p)^n$ – Gegenereignis: n-mal kein Treffer.

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