

Einfache Würfelaufgaben (Klasse 8-10)

In der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden Aufgaben mit dem Würfel immer wieder gerne gestellt und sind auch sehr oft in den MSA-Aufgaben zu finden.

Hier werden einige klassische Aufgaben gezeigt und deren Lösung erläutert.

Voraussetzung zum Lösen dieser Aufgaben ist die Kenntnis der Laplace-Formel:

$P(E) = \frac{\text{Anzahl der für E günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$	<p>E ist Ergebnis. P ist die Wahrscheinlichkeit und eine positive reelle Zahl ($0 \leq P \leq 1$).</p>
--	---

Aufgabe 1:

Ein Würfel wird einmal geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine 6 gewürfelt wird?

Lösung:

$N_{\text{gewünscht}} = 1$	Anzahl der gewünschten (=günstigen) Ergebnisse
$N_{\text{möglich}} = 6$	Anzahl der möglichen Ergebnisse

Hinweis: Es gibt nur 1 Ergebnis, dass die Bedingung erfüllt, nämlich die Zahl 6.

$$P(E=1) = \frac{1}{6} = 0,1667 = 16,67\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine 6 gewürfelt wird, beträgt 16,67%.

Aufgabe 2:

Ein Würfel wird einmal geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine **2 oder 3** gewürfelt wird?

Lösung:

$N_{\text{gewünscht}} = 2$	Anzahl der gewünschten (=günstigen) Ergebnisse
$N_{\text{möglich}} = 6$	Anzahl der möglichen Ergebnisse

Hinweis: Es gibt 2 Ergebnisse, die die Bedingung erfüllen, die Zahl 2 und 3.

$$P(E=2) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,3333 = 33,33\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine 2 oder 3 gewürfelt wird, beträgt 33,33%.

Aufgabe 3:

Ein Würfel wird einmal geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine **gerade** Zahl gewürfelt wird?

Lösung:

$N_{\text{gewünscht}} = 3$	Anzahl der gewünschten (=günstigen) Ergebnisse
$N_{\text{möglich}} = 6$	Anzahl der möglichen Ergebnisse

Hinweis: Es gibt 3 Ergebnisse, die die Bedingung erfüllen, die Zahl 2,4 und 6.

$$P(E=3) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass eine gerade Zahl gewürfelt wird, beträgt 50,00%.

Aufgabe 4:

Ein Würfel wird **zweimal** geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe beider Augenzahlen eine **gerade** Zahl ergibt?

Lösung:

Zuerst ermittelt man alle gewünschten Ergebnisse.

Dieses ist besonders einfach über eine Tabelle.

11	12	13	14	15	16
21	22	23	24	25	26
31	32	33	34	35	36
41	42	43	44	45	46
51	52	53	54	55	56
61	62	63	64	65	66

$$N_{\text{gewünscht}} = 18$$

Anzahl der gewünschten (=günstigen) Ergebnisse

$$N_{\text{möglich}} = 36$$

Anzahl der möglichen Ergebnisse

Hinweis: Es gibt 18 Ergebnisse, die die Bedingung erfüllen.

$$P(E=18) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe beider Augenzahlen eine gerade Zahl ergibt, beträgt 50,00%.

Aufgabe 5:

Ein Würfel wird **zweimal** geworfen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe beider Augenzahlen eine **Primzahl** ergibt?

Lösung:

Zuerst ermittelt man alle gewünschten Ergebnisse (siehe Tabelle).

11	12	13	14	15	16
21	22	23	24	25	26
31	32	33	34	35	36
41	42	43	44	45	46
51	52	53	54	55	56
61	62	63	64	65	66

$$N_{\text{gewünscht}} = 14$$

Anzahl der gewünschten (=günstigen) Ergebnisse

$$N_{\text{möglich}} = 36$$

Anzahl der möglichen Ergebnisse

Hinweis: Es gibt 14 Ergebnisse, die die Bedingung erfüllen.

$$P(E=14) = \frac{14}{36} = \frac{7}{19} = 0,3684 = 36,84\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe beider Augenzahlen eine Primzahl ergibt, beträgt 36,84%.

Stichworte zum Lösen dieser Aufgabe:

Laplace-Experiment, Gleichverteilung, Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten, Summenregel, diskrete Zufallsgröße, Würfel, Primzahl