

LAPLACE – Wahrscheinlichkeiten (2)

1. Bei einem Hallenfußballturnier werden 8 Mannschaften (zwei aus der 1. und sechs aus der 2. Bundesliga) durch Los in zwei Gruppen zu je 4 Mannschaften eingeteilt.

Wie groß ist die WK, das die beiden Erstbundesligisten in verschiedenen Gruppen spielen?

$$|\Omega| = \binom{8}{4}; |A| = \binom{2}{1} \binom{6}{3} \quad P(A) = \frac{4}{7}$$

2. In einem Zimmer befinden sich sieben Personen. Mit welcher Wahrscheinlichkeit haben alle an verschiedenen Wochentagen Geburtstag?

$$|\Omega| = 7^7 |A| = 7! \quad P(A) = 0,00612$$

3. Aus vier Ehepaaren werden auf gut Glück zwei Personen ausgewählt. Mit welcher WK erhält man ein Ehepaar?

$$|\Omega| = \binom{8}{2} \quad |A| = \binom{4}{1} = 4 \quad P(A) = \frac{4}{28} = 0,1429$$

4. Bruno braucht dringend eine Limo. Im stockdunklen Keller ertastet er einen Kasten mit 20 gleich aussehenden Flaschen. Allerdings weiß er nicht, dass er nur 8 Flaschen Limo und den Rest Mineralwasser enthält. Er nimmt vier Flaschen aus dem Kasten. Mit welcher WK hat er mindestens eine Flasche Limo?

. $P(\text{mindestens eine Limo}) = 1 - P(\text{keine Limo})$

$$P(A) = 1 - \frac{\binom{8}{0} \binom{12}{4}}{\binom{20}{4}} = 0,8978$$

5. Ein L-Würfel wird sechsmal geworfen., Mit welcher WK treten

- a) sechs verschiedene Augenzahlen auf,
- b) nur die Augenzahlen 2, 4, 6 je zweimal?

$$. \quad P(A_1) = \frac{6!}{6^6} = \frac{720}{46656} = 0,01543 \quad P(A_2) = \frac{6!}{6^6} = \frac{90}{46656} = 0,00193$$

6. Unter 12 Losen befinden sich 3 Gewinnlose.

Bestimme die WK; dass sich unter fünf willkürlich ausgewählten Losen

A: genau ein Gewinnlos befindet

B: drei Gewinnlose befinden

C: höchstens ein Gewinnlos befindet?

$$|A| = \binom{3}{1} \cdot \binom{9}{4} \quad |\Omega| = \binom{12}{5} \quad P(A) = 0,47724$$

$$|B| = \binom{3}{3} \cdot \binom{9}{2} \quad P(B) = \frac{36}{792} = \frac{1}{22} \quad |C| = \binom{3}{0} \cdot \binom{9}{5} + \binom{3}{1} \cdot \binom{9}{4} \quad P(C) = \frac{504}{792} = \frac{7}{11}$$

7. Der Schüler Z schreibt in der Ethikklausur ungeniert von seinem Nachbarn A ab.

Er spekuliert darauf, dass sein Lehrer die Arbeiten in zufälliger Reihenfolge korrigiert und das Abschreiben nur dann merkt, wenn er seine Arbeit und die von A hintereinander korrigiert. Wie groß ist die WK, dass die beiden Arbeiten nacheinander korrigiert werden, wenn der Kurs 24 Teilnehmer hat?

$$. \quad P(E) = \frac{2 \cdot 23 \cdot 22!}{24!} = \frac{1}{12} = 0,0833$$