

Thema: Aufgaben zum Roulette		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Jemand spielt ein Spiel am Roulettetisch.
 - a. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer roten Zahl fällt.

 - b. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel weder in ein Fach mit einer schwarzen noch mit einer roten Zahl fällt.

 - c. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer geraden Zahl fällt.

 - d. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer Zahl zwischen 1 und 12 fällt.

2. Ein Spieler setzt immer nur auf die Farbe „rot“. Bestimme die Anzahl der Spielrunden, damit der Spieler mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99,97% mindestens einmal gewinnt.

3. Beim Roulette setzt jemand auf seine drei Glückszahlen. Wie oft muss gesetzt werden, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 85% mindestens einmal gewinnt?

4. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, mit der beim dreimaligen Setzen am Roulettetische mindestens einmal die Kugel in das Fach mit der Null fällt.



Thema: Lösungen – Aufgaben zum Roulette		Grundkompetenz:
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. Jemand spielt ein Spiel am Rouettetisch.

- a. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer roten Zahl fällt.

$$P(\text{rote Zahl}) = \frac{18}{37} \approx 48,6\%$$

- b. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel weder in ein Fach mit einer schwarzen noch mit einer roten Zahl fällt.

$$P(\text{weder rot noch schwarz}) = \frac{1}{37} \approx 2,7\%$$

- c. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer geraden Zahl fällt.

$$P(\text{gerade Zahl}) = \frac{18}{37} \approx 48,6\%$$

- d. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass die Kugel in ein Fach mit einer Zahl zwischen 1 und 12 fällt.

$$P(2,3,4,\dots,11) = \frac{10}{37} \approx 27\%$$

2. Ein Spieler setzt immer nur auf die Farbe „rot“. Bestimme die Anzahl der Spielrunden, damit der Spieler mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 99,97% mindestens einmal gewinnt.

$$P(0 \text{ oder die Farbe schwarz}) = \frac{19}{37}$$

$$1 - \left(\frac{19}{37}\right)^n = 0,9997$$

$$\left(\frac{19}{37}\right)^n = 0,0003$$

$$n \cdot \ln\left(\frac{19}{37}\right) = \ln(0,0003)$$

$$n = \frac{\ln(0,0003)}{\ln\left(\frac{19}{37}\right)} \approx 12,2$$

Man muss mindestens 13-mal spielen.

3. Beim Roulette setzt jemand auf seine drei Glückszahlen. Wie oft muss gesetzt werden, damit man mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 85% mindestens einmal gewinnt?

$$P(\text{eine der drei Zahlen kommt}) = \frac{3}{37}$$

$$P(\text{keine der drei Zahlen kommt}) = \frac{34}{37}$$

$$1 - \left(\frac{34}{37}\right)^n = 0,85$$

$$\left(\frac{34}{37}\right)^n = 0,15$$

$$n \cdot \ln\left(\frac{34}{37}\right) = \ln(0,15)$$

$$n = \frac{\ln(0,15)}{\ln\left(\frac{34}{37}\right)} \approx 22,4$$

Man muss mindestens 23-mal setzen.



4. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, mit der beim dreimaligen Setzen am Roulettetische mindestens einmal die Kugel in das Fach mit der Null fällt.

$$P(\text{beim dreimaligen Setzen tritt 0 nie auf}) = \left(\frac{36}{37}\right)^3$$

$$P(\text{beim dreimaligen Setzen tritt 0 mindestens einmal auf}) = 1 - \left(\frac{36}{37}\right)^3 \approx 0,0789 \approx 7,8 \%$$

