



Klasse 9/10 - Lösungen

Mehrstufige und Bedingte Wahrscheinlichkeit

Stufe:



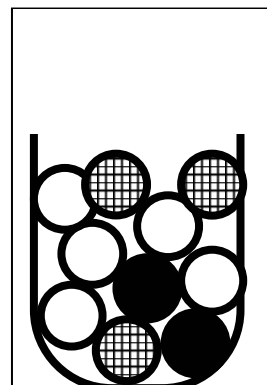
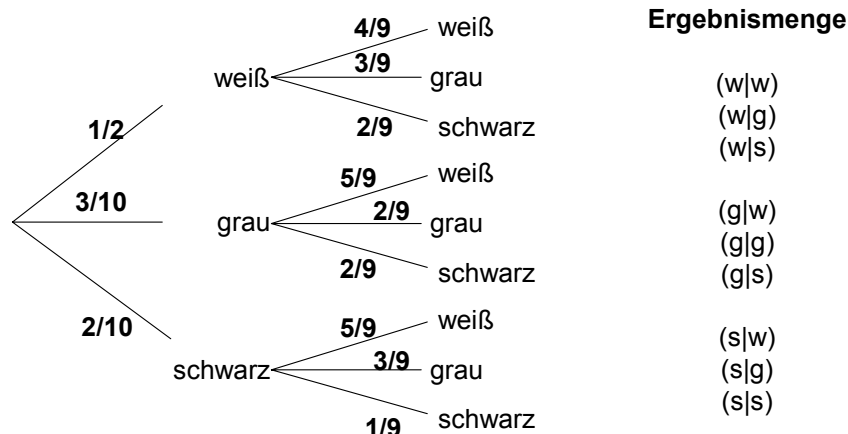
Dauer ca.: 45 Min

1. Aufgabe

Eine Urne enthält 5 weiße, 2 schwarze und 3 graue Kugeln.

1.1 Es werden zwei Kugeln **ohne Zurücklegen** gezogen.

a) Zeichne den Ergebnisbaum und gib die Ergebnismenge an.



b) Berechne die Wahrscheinlichkeit, zweimal hintereinander eine weiße Kugel zu ziehen.

Siehe Ergebnisbaum: $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{18} = 22\%$

c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, keine schwarze Kugel zu ziehen.

Es kommen in Frage: (w,w), (w,g), (g,w), (g,g)

(w,w) : $\frac{4}{18} = \frac{20}{90}$

(w,g) : $\frac{3}{18} = \frac{15}{90}$

(g,w) : $\frac{15}{90}$

(g,g) : $\frac{6}{90}$

Summe: $\frac{56}{90} = 62\%$

1.2 Es wird eine Kugel unter der Bedingung gezogen:
die gezogene Kugel ist nicht weiß.

d) Bestimme für jedes Ergebnis ω die Wahrscheinlichkeit $P(\omega)$ und $P_B(\omega)$ in einer Tabelle.

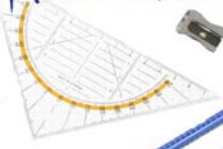
$P_B = 0,5$

ω	weiß	grau	schwarz
$P(\omega)$	$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{3}{10} = 0,3$	$\frac{2}{10} = 0,2$
$P_B(\omega)$	0	$\frac{3}{5} = 0,6$	$\frac{2}{5} = 0,4$



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!

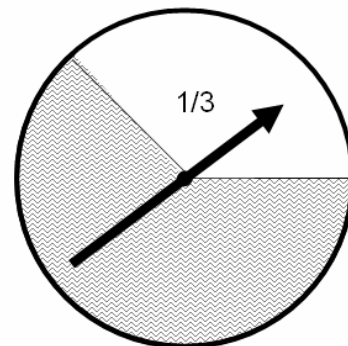
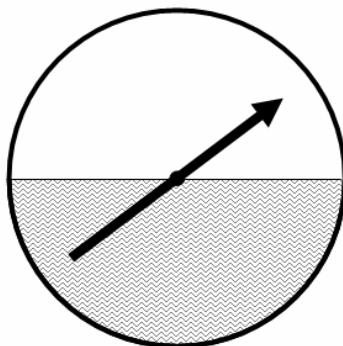
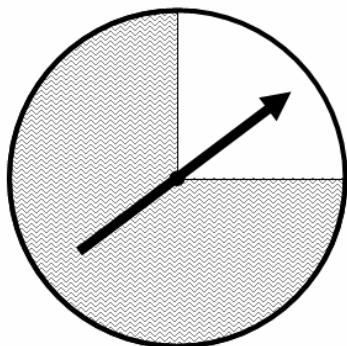


mathe-ass.com

mathe-spiele.com



2. Aufgabe

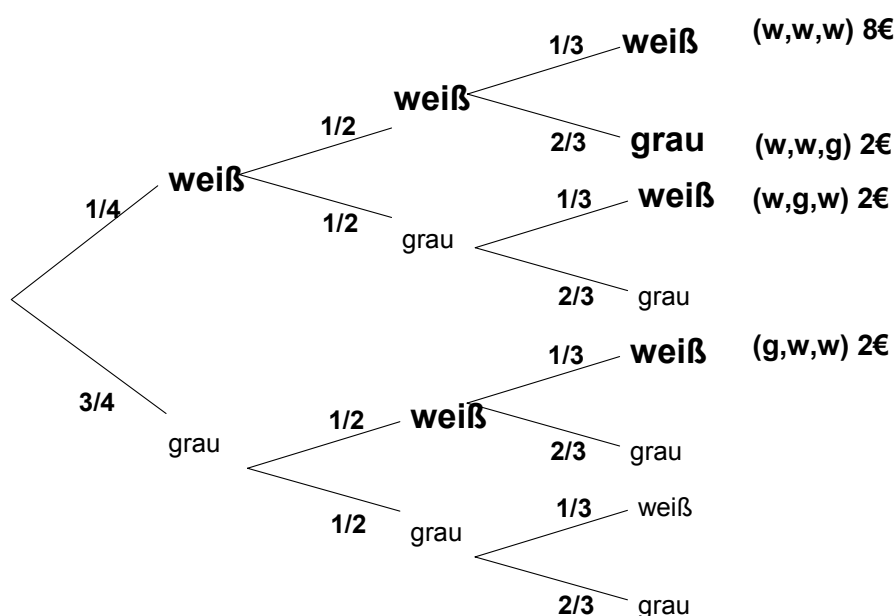


Die abgebildeten Glücksräder werden nacheinander gedreht. Bei 1 € Einsatz erhält man folgenden Gewinn:

2 € bei zwei weißen Sektoren

8 € bei 3 weißen Sektoren.

a) Modelliere das Zufallsereignis mit Hilfe eines Ergebnisbaums.



b) Berechne die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn.

Ein Gewinn bedeutet: zweimal weiß oder dreimal weiß, siehe oben.

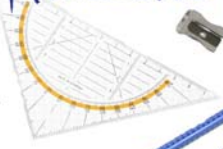
Wahrscheinlichkeit für (w,w,g): $\frac{2}{24}$, (w,g,w) : $\frac{1}{24}$ für (g,w,w): $\frac{3}{24}$ für (w,w,w): $\frac{1}{24}$

Die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn liegt bei: $\frac{7}{24}$ oder 29%



mathefritz.de

Die Matheseite für Aufgaben und Lernmaterialien!



mathe-ass.com

mathe-spiele.com



- c) Mache eine Gewinn- und Verlustrechnung für ca. 1000(960) Versuche.
Nehme z.B. 960 Versuche.

Davon wird $960 * 6/24$ je 2€ gewonnen: $240 * 2€ = 480 €$

Davon wird $960 * 1/24$ je 8€ gewonnen: $40 * 8 € = 320 €$

Bei 960 € Einsatz werden „nur“ 800 € gewonnen.

- d) Kann man mit dem Glückspiel einen Gewinn machen? => **Nein – bei 960€ Einsatz erhält man 800 € Gewinn!**

3. Aufgabe

An der Schule befinden sich 900 Schüler. 350 in der Unterstufe, 300 in der Mittelstufe und 250 in der Oberstufe. Bei einem Quiz nehmen 20% der Unterstufenschüler, 10% der Mittelstufenschüler und 6% der Oberstufenschüler teil.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der erste Preis an einen Schüler aus der Unterstufe geht?

350 Unterstufe	davon 20% Teilnehmer =>	70 Schüler
300 Mittelstufe	davon 10% Teilnehmer =>	30 Schüler
250 Oberstufe	davon 6 % Teilnehmer =>	15 Schüler
insgesamt		115 Schüler haben teilgenommen

Die Wahrscheinlichkeit für einen Unterstufenschüler beträgt $70/115 = 60\%$.

- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein teilnehmender Schüler aus der Mittelstufe einen neu eingeführten Mittelstufenpreis gewinnt?

Aus der Mittelstufe nehmen 30 Schüler teil. Da der Mittelstufenpreis nur unter diesen ausgewählt wird, beträgt die Wahrscheinlichkeit für einen der teilnehmenden Schüler aus dieser Stufe genau $1/30 = \text{ca. } 3\%$.

4. Aufgabe

Ein Jäger trifft bei einem Schuss mit 75% Wahrscheinlichkeit ein Reh und mit 60% Wahrscheinlichkeit ein Wildschwein. In der Nacht trifft er auf beide und kann jeweils einen Schuss abgeben.

- a) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass er mit einem Stück Fleisch nach Hause geht?

Folgende Möglichkeiten treten auf:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Reh getroffen und Wildschwein getroffen: | $0,75 * 0,6 = 0,45$ |
| 2. Reh nicht getroffen, Wildschwein getroffen: | $0,25 * 0,6 = 0,15$ |
| 3. Reh getroffen, Wildschwein nicht getroffen: | $0,75 * 0,4 = 0,3$ |
| 4. Reh nicht getroffen, Wildschwein nicht getroffen: | $0,25 * 0,4 = 0,1$ |

Die Wahrscheinlichkeit, dass er mit einem Stück Fleisch nach Hause geht: Fall 1,2,3 = $0,9 = 90\%$