

# Mathematiklassenarbeit: Statistik und Wahrscheinlichkeit

## Aufgabe 1

In einer Urne sind 3 rote, 2 blaue und 1 gelbe Kugel. In einem zweistufigen Zufallsversuch wird jeweils eine Kugel gezogen und nach dem Ziehen wieder zurückgelegt.

- Zeichnen Sie ein Baumdiagramm für den zweistufigen Zufallsversuch. (4 P)
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man zweimal eine blaue Kugel. Berechne. (1 P)
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen? (1P)

**6 Punkte**

## Aufgabe 2:

Die erste Klassenarbeit ergab folgende Ergebnisse.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl	5	3	11	10	2	2

Berechnen Sie den Klassendurchschnitt (Arithmetisches Mittel). (2 P)

**2 Punkte**

## Aufgabe 3:

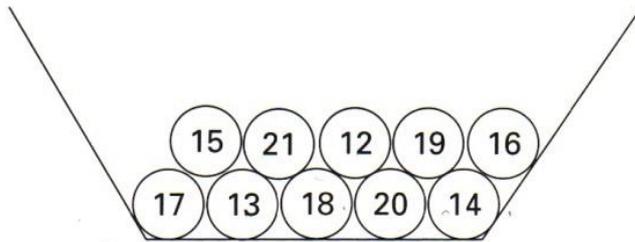
Nach 15-maligem Würfeln wurden folgende Häufigkeiten notiert.

	Absolute Häufigkeit	Relative Häufigkeit		
		Bruch	Dezimalzahl	Prozent
•	a)	b)	c)	0
••	d)	e)	0,2	f)
•••	2	g)	h)	i)
••••	j)	$\frac{1}{3}$	k)	l)
•••••	4	m)	n)	o)
••••••	1	p)	q)	r)

Berechnen Sie die fehlenden Werte in den Kästchen. (9 P)

**9 Punkte**

#### Aufgabe 4:



- Bestimmen Sie die Menge aller möglichen Ergebnisse (= Ergebnismenge  $\Omega$ ). (1 P)
- Wir wollen eine Primzahl ziehen. Bestimmen Sie die Menge der günstigen Ergebnisse  $E$ . (1 P)
- Bestimmen Sie die Menge der ungünstigen Ergebnisse  $\bar{E}$ , wenn wir eine Primzahl ziehen wollen. (1 P)
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, beim einmaligen Entnehmen einer Kugel eine Primzahl zu erhalten? Berechnen Sie  $P(\text{Primzahl})$ . (1 P)

**4 Punkte**

#### Aufgabe 5:

In einer Firma wurde eine Statistik erstellt, wie umweltfreundlich die Angestellten zur Arbeit kommen. Dabei wurde ermittelt, wer mit dem Fahrrad oder wer nicht mit dem Fahrrad anreist. Folgende Ergebnisse konnte festgehalten werden:

9 männliche Angestellte fahren Fahrrad.

8 weibliche Angestellte fahren nicht Fahrrad.

13 Angestellte insgesamt kommen mit dem Fahrrad.

Insgesamt gibt es 38 männliche Mitarbeiter.

Erstellen Sie eine Vierfeldertafel und ergänzen Sie die fehlenden Werte. Verwenden Sie hierfür folgende Abkürzungen.

$M$  = Männliche Angestellte,  $\bar{M}$  = Weibliche Angestellte,  $F$  = Fahrradfahrer,

$\bar{F}$  = Nicht-Fahrradfahrer,  $\Sigma$  = Summe

**5 Punkte**

### Aufgabe 6:

Bei einer Kontrolle hat die Polizei folgende Geschwindigkeiten gemessen:

123 km/h, 147 km/h, 110 km/h, 138 km/h, 123 km/h, 87 km/h, 87 km/h, 123 km/h

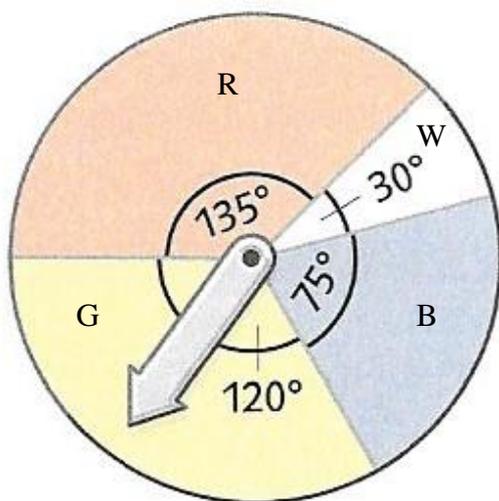
- Stellen Sie eine Rangliste auf.
- Berechnen Sie das arithmetische Mittel.
- Berechnen Sie den Zentralwert.
- Berechnen Sie die Spannweite.
- Bestimmen Sie den Modalwert.

**5 Punkte**

### Aufgabe 7:

Das Rad wird zweimal gedreht. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten.

- $P(WG)$
- $P(RG)$
- $P(GG)$
- $P(\text{Zweimal die gleiche Farbe})$



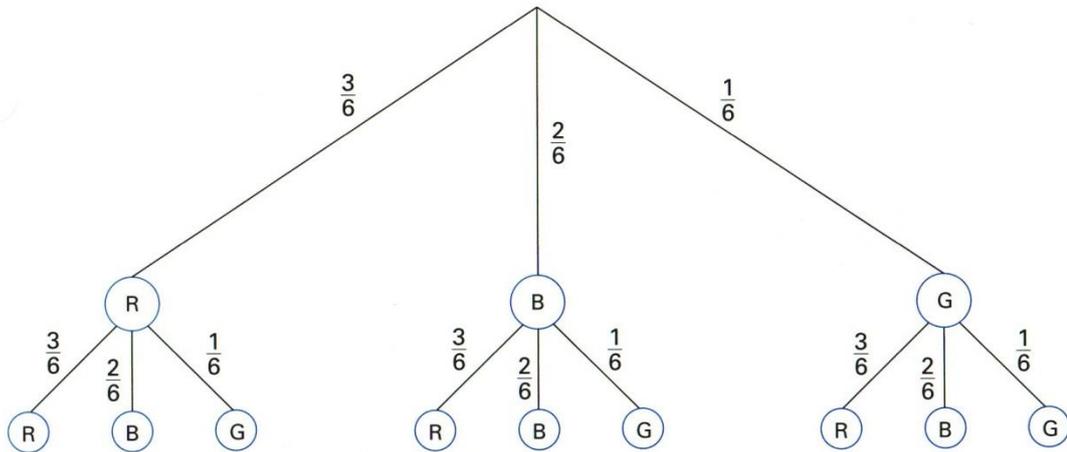
W = Weiß
R = Rot
G = Gelb
B = Blau

**8 Punkte**

Lösungen:

**Aufgabe 1:**

a)



b)  $P(BB) = \frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \approx 11,1 \%$

c)  $P(RR, BB, GG) = P(RR) + P(BB) + P(GG)$   
 $= \frac{9}{36} + \frac{4}{36} + \frac{1}{36}$   
 $= \frac{14}{36}$   
 $= \frac{7}{18}$   
 $\approx 38,9 \%$

**Aufgabe 2:**

Berechnung der Gesamtanzahl der Noten

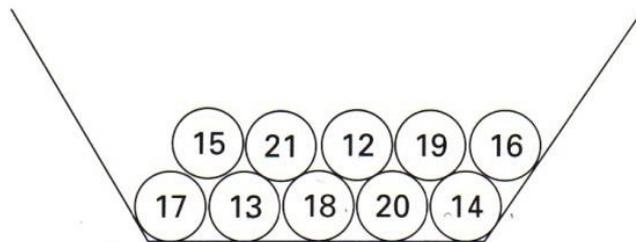
$$5 + 3 + 11 + 10 + 2 + 2 = 33$$

Berechnung des Durchschnitts  $= \frac{106}{33} = 3,21$

### Aufgabe 3:

- a) -            b)  $\frac{0}{15}$             c) 0,0  
d) 3            e)  $\frac{1}{5}$             f) 20 %  
g)  $\frac{2}{15}$             h) 0,13            i) 13,3%  
j) 5            k) 0.33            l) 33,3%  
m)  $\frac{4}{15}$             n) 0,267            o) 26,7%  
p)  $\frac{1}{15}$             q) 0,067            r) 6,7%

### Aufgabe 4:



- a)  $\Omega = \{12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 20, 21\}$   
b)  $E = \{13, 17, 19\}$ .  
c)  $\bar{E} = \{12, 14, 15, 16, 18, 20, 21\}$   
d)  $\frac{3}{10} = 0.3 = 30 \%$

### Aufgabe 5:

	$M$	$\bar{M}$	$\Sigma$
$F$	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>13</b>
$\bar{F}$	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>37</b>
$\Sigma$	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

oder

	$F$	$\bar{F}$	$\Sigma$
$M$	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>38</b>
$\bar{M}$	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
$\Sigma$	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>50</b>

### Aufgabe 6:

Bei einer Kontrolle hat die Polizei folgende Geschwindigkeiten gemessen:

123 km/h, 147 km/h, 110 km/h, 138 km/h, 123 km/h, 87 km/h, 87 km/h, 123 km/h

a) Stellen Sie eine Rangliste auf.

(87, 87, 110, 123, 123, 123, 138, 147)

b) Berechnen Sie das arithmetische Mittel.

$$m = \frac{938}{8} = 117,25$$

c) Berechnen Sie den Zentralwert.

123

d) Berechnen Sie die Spannweite.

$$147 - 87 = 60$$

e) Bestimmen Sie den Modalwert.

123

### Aufgabe 7:

Das Rad wird zweimal gedreht. Bestimme die Wahrscheinlichkeiten.

a)  $P(WG) = \frac{1}{36} = 0,028 = 2,8 \%$

b)  $P(RG) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 0,125 = 12,5 \%$

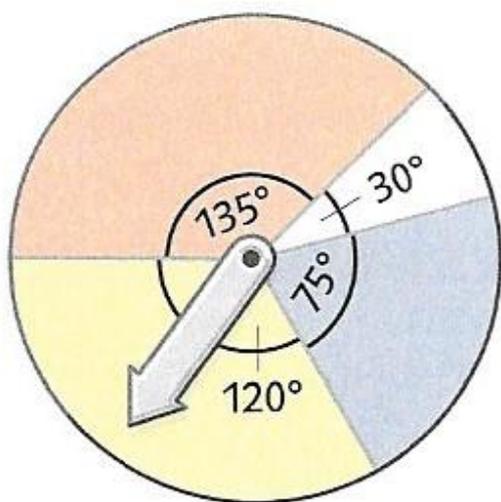
c)  $P(GG) = \frac{1}{9} = 0,111 = 11,1 \%$

c) P (Zweimal die gleiche Farbe)

$$P(WW) = \frac{1}{144} = 0,007 \quad P(RR) = \frac{9}{64} = 0,141$$

$$P(GG) = \frac{1}{9} = 0,111 \quad P(BB) = \frac{25}{576} = 0,043$$

Summenregel:  $0,302 = \underline{\underline{30,2 \%}}$



W = Weiß

R = Rot

G = Gelb

B = Blau