

7. Übung Lösungen mit Punkten

A1 a)  $(S, J, F)$  bedeutet, dass Serap 1. Klassen-  
sprecherin wird, Julia 2. Klassen spr. und Fabian  
Klassen buchführer ①

b)  $|\Omega|$  ist Anzahl aller Permutationen, also  
 $|\Omega| = 3! = 6$  ①

c) i)  $A \cap B = \{(S, F, J)\}$  ①

ii)  $A \cup B = \{(S, F, J), (S, J, F), (F, S, J)\}$  ①

iii)  $\bar{A} \cup \bar{B} = \{(J, S, F), (F, J, S), (J, F, S),$   
 $(F, S, J), (S, J, F)\}$  ①

Aufgabe 1: 5

A2

i) richtig

ii) falsch

iii) falsch

iv) falsch

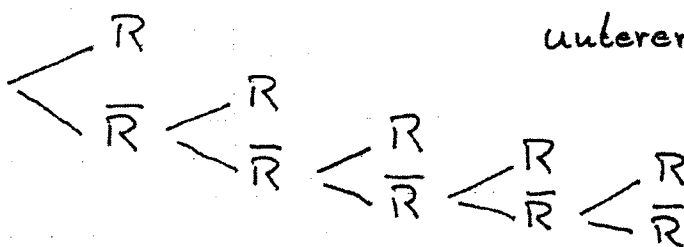
v) richtig

vi) falsch

je 0,5

Aufgabe 2: 3

A3 a)



obere Zweig immer  $\frac{1}{6}$   
unterer " "  $\frac{5}{6}$

②

b)

Ergebnis	R	$\bar{R}R$	$\bar{R}\bar{R}R$	$\bar{R}\bar{R}\bar{R}R$	$\bar{R}\bar{R}\bar{R}\bar{R}R$	$\bar{R}\bar{R}\bar{R}\bar{R}\bar{R}$
w)	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{5^2}{6^3}$	$\frac{5^3}{6^4}$	$\frac{5^4}{6^5}$	$\frac{5^5}{6^5}$
	16,7%	13,9%	11,6%	9,6%	8,0%	40,2%

Aufgabe 3: 5 ③

A4. Geburtsmonat für 12 Personen

→ 12-Tupel mit 12 Einträgen pro Platz

⇒  $|\Omega| = 12^{12}$  alle Möglichk.

①

Günstige Möglichkeiten:

1 Monat doppelt: 12 Mögl.

①

1 Monat der übrigen auslassen: 11 Mögl.

①

Permutation von 12 Dingen, davon 2 Gleich

$$\frac{12!}{2}$$

①

also insgesamt alle Kombinationen:  $12 \cdot 11 \cdot \frac{12!}{2}$

①

Dann ist die W'  $\frac{6 \cdot 11 \cdot 12!}{12^{12}} = \frac{31.614.105.600}{8.916.100.448.256}$

$$\approx \frac{3.161 \cdot 10^{10}}{8.916 \cdot 10^{12}} \approx 0,00355 \approx 0,35\%$$

①

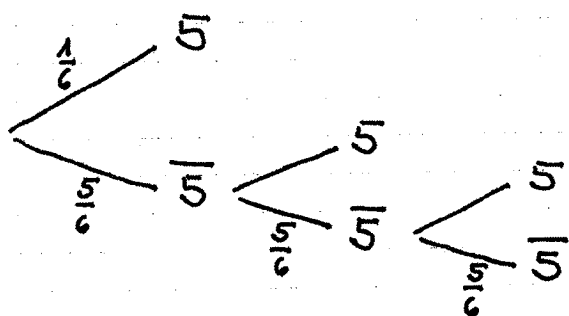
Aufgabe 4: 6

A5

Münze:  $P(5) = \frac{1}{2}$

①

Würfel



Fazit: Der Schüler mit der Münze hat eine bessere Chance auf eine „5“

①

$$P(\overline{5}\overline{5}\overline{5}) = \frac{125}{216}$$

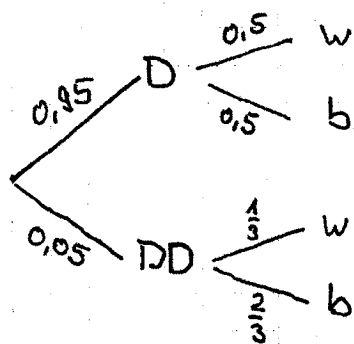
$$P(\text{wenigst eine } 5) = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216} < \frac{1}{2} = \frac{108}{216}$$

③

Aufgabe 5: 5

A6

## Baumdiagramm



$$P(Dw) = \frac{19}{20} \cdot \frac{1}{2} = \frac{19}{40}$$

$$P(Db) = \frac{19}{40}$$

$$P(DDw) = \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{60}$$

$$P(DDb) = \frac{1}{20} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{30}$$

$$a) P(DD|b) = \frac{P(DD \cap b)}{P(b)} \quad (1)$$

$$P(b) = P(DD) \cdot P(b|DD) + P(D) \cdot P(b|D) \quad (1)$$

$$= \frac{1}{20} \cdot \frac{2}{3} + \frac{19}{20} \cdot \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{30} + \frac{19}{40} = \frac{4+57}{120} = \frac{61}{120}$$

$$P(DD|b) = \frac{\frac{1}{30}}{\frac{61}{120}} = \frac{1}{30} \cdot \frac{120}{61} = \frac{4}{61} \approx 6,6\%$$

Ungefähr 6,6% aller braunen Eier haben zwei Dollar  
 ca jedes 15. braune Ei (2)

b) Der kleinste gemeinsame Nenner für alle  $w$ ' ist 120. Damit kann man eine Vierfelder-tafel aufstellen, ohne Brüche verwenden zu müssen. (2)

Aufgabe 6:

6

Gesamte Klausur:  $5+3+5+6+5=24$ 

Zensurengrenzen:	50%	63%	76%	89%	100%
	12	15,1	18,2	21,4	24
	IV	III	II	I	