1. a) B - blaue Socke R - rote Socke

$\Omega = \{ BB, BRB, RBB, BRRB, RBRB, RRBB \}$

1

b) i) $\overline{B}$ = „Die letzte Socke ist nicht blau"

$\overline{B} = \emptyset$, denn nach der ~~letzte~~ zweiten blauen Socke hört man ja auf.

1

ii) $\overline{A} \cap B = \overline{A}$, da $B = \Omega$

$\overline{A}$ = „Die erste Socke ist nicht blau"

$\overline{A} = \{ RBB, RBRB, RRBB \}$

1

iii) $\overline{A \cup B} = \overline{\Omega}$ da $B = \Omega$

$= \emptyset$

1

c) $P(A) = P(RBB) + P(RBRB) + P(RRBB)$

$= \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1$

$= \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$

1

$P(B) = P(\Omega) = 1$

1

d) i) richtig

ii) richtig

iii) falsch je 0,5

iv) falsch

v) falsch

vi) richtig

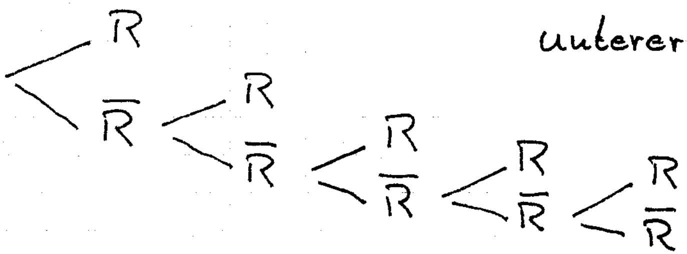
3

9

2. 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	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{5^2}{6^3}$	$\frac{5^3}{6^4}$	$\frac{5^4}{6^5}$	$\frac{5^5}{6^5}$
	$\approx 16{,}7\%$	$13{,}9\%$	$11{,}6\%$	$9{,}6\%$	$8{,}0\%$	$40{,}2\%$

3

c) Erwartungswert für die Kosten

$$= 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{5}{36} + 3 \cdot \frac{5^2}{6^3} + 4 \cdot \frac{5^3}{6^4} + 5 \cdot \frac{5^4}{6^5} + 5 \cdot \frac{5^5}{6^5}$$

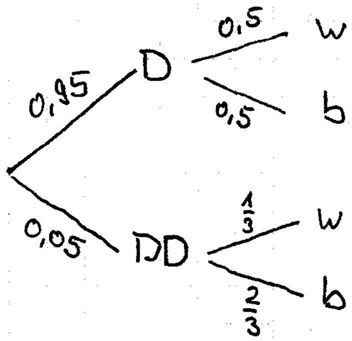
$$\approx 0{,}167 + 0{,}278 + 0{,}347 + 0{,}384 + 0{,}402 + 2{,}009$$

$$\approx 2{,}587$$

Der erwartete Preis für die Rose ist 2,59 €

2

3. 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) $P(DD|b) = \dfrac{P(DD \cap b)}{P(b)}$ (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 Dotter

ca jedes 15. braune Ei (2)

b) Der kleinste gemeinsame Nenner für alle W' ist 120. Damit kann man eine Vierfeldertafel aufstellen, ohne Brüche verwenden zu müssen. (2)

6

4. a) $\mu = n \cdot p$

Im Kopf der Tabelle stehen $n = 112$

und $p = 0{,}125 = \frac{1}{8}$ (1)

$\mu = n \cdot p = 112 \cdot \frac{1}{8} = \underline{\underline{14}}$

$\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)}$

$= \sqrt{112 \cdot \frac{1}{8} \cdot \frac{7}{8}}$

$= \sqrt{\frac{49}{4}} = \frac{7}{2} = \underline{\underline{3{,}5}}$

(1)

b) $\mu - \sigma = 14 - 3{,}5 = 10{,}5$

$\mu + \sigma = 14 + 3{,}5 = 17{,}5$ (1)

$P(10{,}5 < k < 17{,}5) = P(k \leq 17) - P(k \leq 10)$ (1)

kumulierte Werte

$\approx 0{,}841796 - 0{,}158212$

$\approx 0{,}684$ (1)

Die σ-Umgebung von μ umfasst die Treffer von 11 bis 17 (einschl.) und wird mit einer W' von ca 68,4 % „getroffen".

c) Es müsste gelten

$n \cdot p = 20$ und $\sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)} = 4{,}8$ (1)

einsetzen

$\sqrt{20 \cdot q} = 4{,}8$ | quadr. (1)

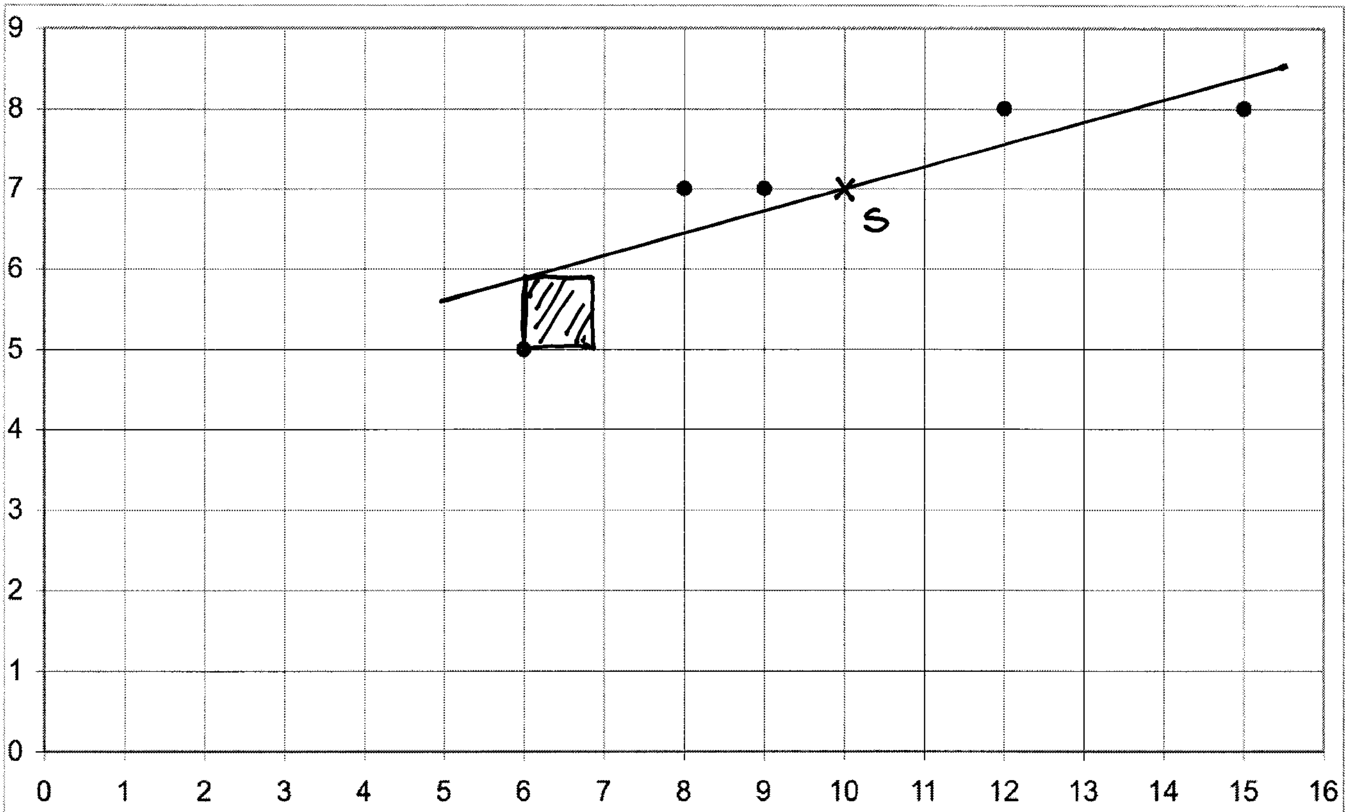
$20q = 4{,}8^2 = 23{,}04$

Damit müsste $q = 1-p$ größer als 1 sein, was nicht möglich ist. (1)

8

Name:______________________________ Matr.Nr.:_________________________

Aufgabe:__5__ Seite__1_ von ____ (für diese Aufgabe)



a) $\overline{x} = \frac{1}{5}(6+8+9+12+15) = 10$

$\overline{y} = \frac{1}{5}(5+7+7+8+8) = 7$ S(10;7)

(1)

b) Die Gerade muss durch S(10;7) gehen und durch die Punktwolke laufen

(2)

c) Die $\underbrace{\text{Gerade wird so}}_{\text{genauer: die Steigung}}$ berechnet, dass die Summe der Abstandsquadrate minimal wird. Das ist anschaulich die Fläche des gezeichneten Quadrates, für alle (fünf) Werte aufsummiert

(1)

(1)

6. alle Möglichkeiten:

1

$\circ | \circ \ \circ | \circ \ \circ \ \circ | \circ | \circ \ \circ \ \circ$ 10 Rosinen in einer Teigschlange

4 Schnitte zerteilen in 5 Brötchen

<u>alle Möglichkeiten</u> sind die Permutationen von 10 (gleichen) Rosinen und 4 Schnitten 1

$$\frac{14!}{10!\,4!} = \frac{\cancel{14}^{7} \cdot 13 \cdot \cancel{12} \cdot 11}{1 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4}} = 7 \cdot 13 \cdot 11 = 1001$$ 1

günstige Möglichkeiten sind alle Permutationen des „Zehnerklumpens" und der 4 Schnitte:

$|\,10\,|\,|\,|$

$$\frac{5!}{1!\,4!} = 5$$ 1

also $P(\text{alle Rosinen in einem Brötchen}) = \frac{5}{7 \cdot 13 \cdot 11} = \frac{5}{1001} \approx 0{,}5\%$

1