Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 1 Seite ____ von ____ (für diese Aufgabe)

a) (1,6) (2,5) (3,4)

$\Omega = \{(1,2,3), (1,2,4), (1,5,3), (1,5,4),$
$(6,2), (6,5)\}$ 1

b) Nein. Die Elementarereign. mit 3 Würfen haben jeweils die W' $\frac{1}{8} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$

Die mit zwei Würfen $\frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$ 1

c) $P(\text{drei Würfe}) = 4 \cdot \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$

4 Elementarereignisse mit der W' von je $\frac{1}{8}$ 1

d) i) richtig
ii) falsch
iii) falsch
iv) richtig
v) richtig
vi) falsch

je $\frac{1}{2}$

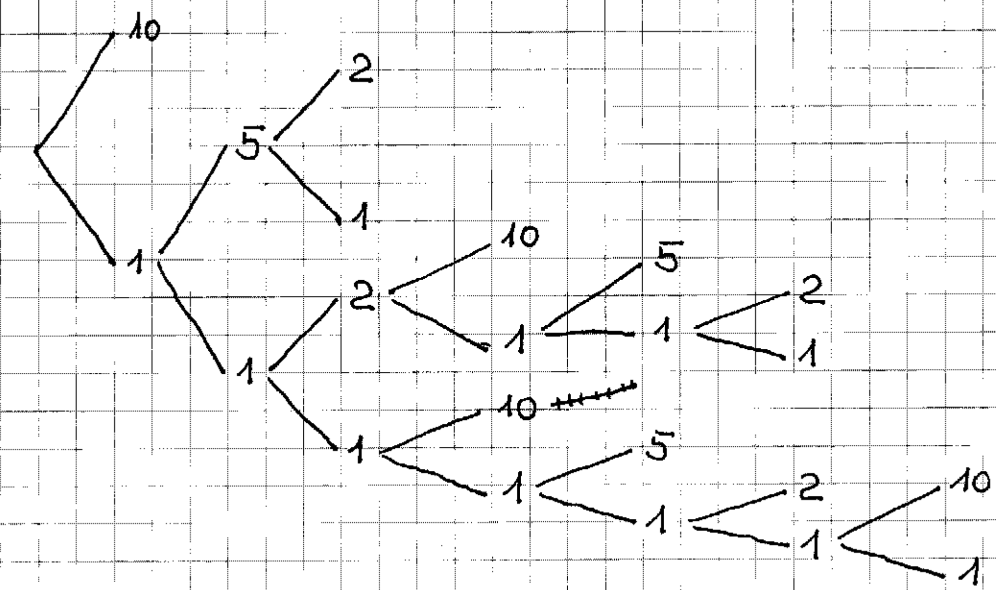
3

6

Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 2 Seite ____ von ____ (für diese Aufgabe)

a)



(2)

b)

X	10	8	7	14	10	8	7	13	9	7	16	7
Y	1	3	3	4	5	6	6	4	5	6	7	7
P(...)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{128}$

Rohliste nach Baumdiagramm → Daten (3)

Zusammenfassung nach X

X	7	8	9	10	13	14	16
P(X=..)	$\frac{21}{128}$	$\frac{9}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{17}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{128}$

Probe: Summe ist 1

$$E(X) = 7\cdot\frac{21}{128} + 8\cdot\frac{9}{64} + 9\cdot\frac{1}{32} + 10\cdot\frac{17}{32} + 13\cdot\frac{1}{16} + 16\cdot\frac{1}{128} + 14\cdot\frac{1}{16}$$

$$= \frac{1239}{128} \approx 9{,}68$$ (1)

Zusammenfassung nach Y

Y	1	3	4	5	6	7
P(Y=...)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{64}$	$\frac{1}{64}$

$$E(Y) = 1\cdot\frac{1}{2} + 3\cdot\frac{1}{4} + 4\cdot\frac{1}{8} + 5\cdot\frac{1}{16} + 6\cdot\frac{3}{64} + 7\cdot\frac{1}{64} = \frac{157}{64} \approx 2{,}5$$ (1)

7

Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 3 Seite____ von ____ (für diese Aufgabe)

b) $P(A|\bar{D})$ berechnen über $P(A \cap \bar{D})$:

$$P(A \cap \bar{D}) = P(A) \cdot P(\bar{D}|A) = P(\bar{D}) \cdot P(A|\bar{D})$$ Ansatz 1

berechnen, totale W'

$$P(\bar{D}) = P(A \cap \bar{D}) + P(B \cap \bar{D}) + P(C \cap \bar{D})$$

$$= P(A) \cdot P(\bar{D}|A) + P(B) \cdot P(\bar{D}|B) + P(C) \cdot P(\bar{D}|C)$$

$$= 0{,}5 \cdot 0{,}1 + 0{,}3 \cdot 0{,}2 + 0{,}2 \cdot 0{,}3$$

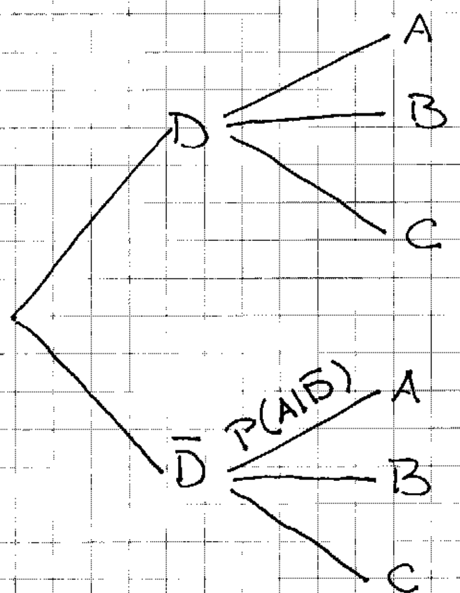
$$= 0{,}17$$ 1

Also $$P(A|\bar{D}) = \frac{P(A) \cdot P(\bar{D}|A)}{P(\bar{D})}$$

$$= \frac{0{,}5 \cdot 0{,}1}{0{,}17}$$

$$\underline{\underline{P(A|\bar{D}) \approx 0{,}294}}$$ 1

a)



Diagr. 1

W' 1

5

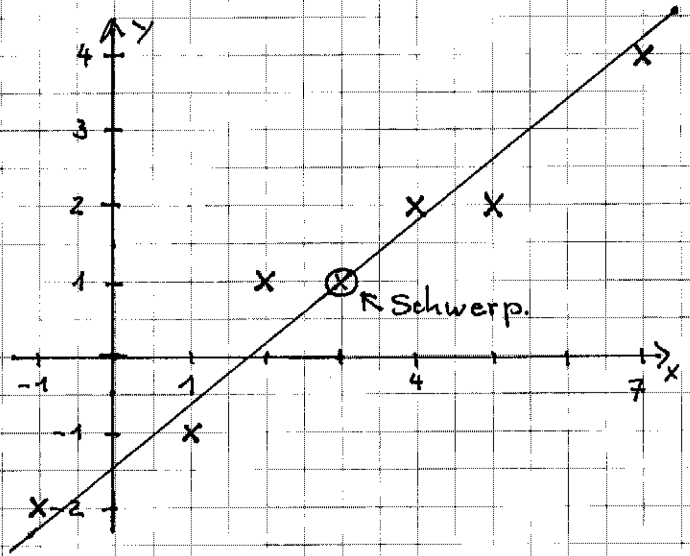
Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 4 Seite____ von ____ (für diese Aufgabe)

a. $\overline{x} = \frac{1}{6}(-1+1+2+4+5+7) = 3$

$\overline{y} = \frac{1}{6}(-2+(-1)+1+2+2+4) = 1$ ①

b. c.



Punkte ①

Schwerp ①

Gerade ①

d

							Summe
x	-1	1	2	4	5	7	
y	-2	-1	1	2	2	4	
x^2	1	1	4	16	25	49	96
xy	2	-1	2	8	10	28	49

①

$$S_{xx} = \sum x^2 - n\overline{x}^2 = 96 - 6 \cdot 3^2 = 42$$

$$S_{xy} = \sum xy - n\overline{x}\,\overline{y} = 49 - 6 \cdot 3 \cdot 1 = 31$$

$$m = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} = \frac{31}{42} \approx \cancel{0{,}63}\ 0{,}74$$ ①

$$b = \overline{y} - m \cdot \overline{x} = 1 - \frac{31}{42} \cdot 3 \approx \cancel{0{,}29}\ -1{,}21$$ ①

Ausgleichsgerade $y \approx 0{,}74\,x - 1{,}21$

7

Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 5 Seite ___ von ___ (für diese Aufgabe)

a) $P(5 \leq X \leq 12) = P(X \leq 12) - P(X \leq 4)$

ablesen in kumulierter Spalte

$\approx 0{,}8938 - 0{,}0424$

$\approx 0{,}8514$ (1)

In der Spalte für die kumulierten Werte stehen die W' für $P(X \leq k)$. Daher muss man die Frage nach dem Intervall übersetzen in die Differenz Text (1)

b) $P(X=3) = \binom{n}{3} \cdot p^3 \cdot (1-p)^{n-3}$ Ansatz (1)

$n = 60 \quad p = 0{,}15$

$= \binom{60}{3} \cdot 0{,}15^3 \cdot 0{,}85^{57}$

$\approx \frac{\cancel{60}^{10} \cdot 59 \cdot 58}{\cancel{1 \cdot 2 \cdot 3}} \cdot 0{,}003375 \cdot 9{,}48 \cdot 10^{-5}$

$\approx 0{,}01095 \approx 0{,}011$ wie in der Tabelle (1)

4

Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 6 Seite ___ von ___ (für diese Aufgabe)

a)

$$\mu_1 + \sigma_1 = \mu_2 - \sigma_2$$

$$n \cdot p_1 + \sqrt{n p_1 q_1} = n \cdot p_2 - \sqrt{n p_2 q_2}$$

$$n = \left(\frac{\sqrt{p_2 q_2} + \sqrt{p_1 q_1}}{p_2 - p_1} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{\sqrt{0{,}24 \cdot 0{,}76} + \sqrt{0{,}2 \cdot 0{,}8}}{0{,}04} \right)^2$$

$$n \approx 427{,}5$$

Man muss mindestens 428 Versuche machen (2)

b) mit $n = 428$ ist $\mu_1 = 428 \cdot 0{,}2 = 85{,}6$

$$\sigma_1 = \sqrt{428 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}8} \approx 8{,}3$$

$$\mu_1 + \sigma_1 \approx 93{,}9$$

$$\mu_2 = 428 \cdot 0{,}24 = 102{,}72$$

$$\sigma_2 = \sqrt{428 \cdot 0{,}24 \cdot 0{,}76} \approx 8{,}8$$

$$\mu_2 - \sigma_1 \approx 93{,}9$$

Rechn. (1)

Entscheidungsregel

Hat man bei 428 Versuchen 93 oder weniger Treffer, so entscheidet man sich für $p_1 = 0{,}2$

bei 94 oder mehr für $p_2 = 0{,}24$.

Formulierung (1)

oder mit $\frac{\mu_1 + \mu_2}{2} \approx 94{,}16 \to 94$

4

Name: Klausur SoSe 11 Matr.Nr.: Lösung

Aufgabe: 7 Seite____ von ____ (für diese Aufgabe)

Karten: 1 2 3 4 .... 23 24

Spieler 8×A 8×B 8×C

Jeder Verteilung ist jede Permutation der 8 A, B und C. Ansatz (1)

alle Möglichkeiten: $\frac{24!}{8!8!8!}$ (1)

günstige Möglichkeiten: Den Zahlen 21 bis 24 werden 4 A fest zugeordnet. Die übrigen 4 A und 8 B und 8 C werden permutiert

günstige Möglichkeiten: $\frac{20!}{4!8!8!}$ (1)

Wahrsch: $\frac{20!}{4!\cancel{8!}\cancel{8!}} \cdot \frac{8!\cancel{8!}\cancel{8!}}{24!} = \frac{\cancel{8}\cdot\cancel{7}\cdot\cancel{6}^{2}\cdot 5}{\cancel{24}_{3}\cdot 23\cdot 22\cdot\cancel{21}_{3}}$

$= \frac{10}{23\cdot 66} \approx 0{,}00659$

Die W' liegt bei etwa 0,7 % (1)

/ 4

anderer Lösungsweg: (wie Lotto)

Es gibt 4 Gewinnzahlen 24, 23, 22, 21 und 20 „Nieten". Spieler A kreuzt 8 Zahlen an.

alle Möglichk.: $\binom{24}{8} = \frac{24!}{8!\cdot 16!}$

günstige Möglichk für 4 Richtige (und 4 Nieten)

$\binom{4}{4}\cdot\binom{20}{4} = 1\cdot\frac{20!}{4!\,16!}$

Warsch: $\frac{20!}{4!\cdot 16!}\cdot\frac{8!\cdot 16!}{24!} = \frac{8!\cdot 20!}{4!\cdot 24!} = \ldots$ s.o.