Name: Lösung Matr.Nr.:

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

a) $\Omega_1 = \{ \{s,s,s\}, \{s,s,w\}, \{s,s,b\}, \{s,w,w\}, \{s,w,b\}, \{w,w,b\} \}$ 1

6 Ergebnisse, geordnet nach s vor w vor b

b) Zu allen Ergebnissen aus Ω_1 werden die Permutationen aufgeschrieben

$\Omega_2 = \{ (s,s,s),$
$(s,s,w), (s,w,s), (w,s,s)$
$(s,s,b), (s,b,s), (b,s,s)$ 2
$(s,w,w), (w,s,w), (w,w,s)$
$(s,w,b), (s,b,w), (w,s,b), (w,b,s), (b,s,w), (b,w,s)$
$(w,w,b), (w,b,w), (b,w,w) \}$

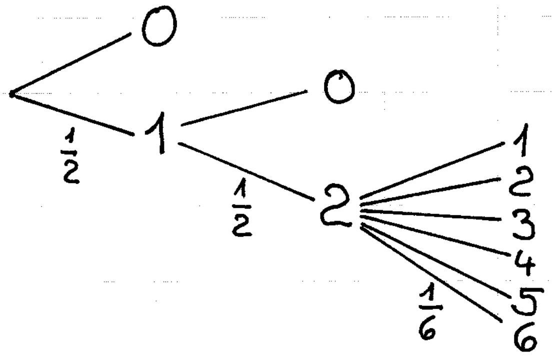
c) i. falsch
ii. richtig
iii richtig
iv. falsch je $\frac{1}{2}$ 3
v. falsch
vi. falsch

6

Name: Lösung Matr.Nr.:

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

Analyse der Aufgabenstellung



Werte für X	0	2	4	6	8	10	12
Wahrsch.	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$	$\frac{1}{24}$

2

a) $E(X) = 0 + \frac{1}{24}(2+4+6+8+10+12) = \frac{42}{24} = \frac{7}{4}$

$= \underline{\underline{1{,}75}}$ 1

$V(X) = E(X^2) - E(X)^2$

$= \frac{1}{24}(4+16+36+64+100+144) - \left(\frac{7}{4}\right)^2$

$= \frac{1}{24} \cdot 364 - \frac{49}{16} \approx 12{,}1$

$\sigma = \sqrt{V(X)} \approx \underline{\underline{3{,}48}}$ 2

b) $E(X) - \sigma \approx -1{,}73$ $E(X) + \sigma \approx 5{,}23$

Im Intervall $[E(X) - \sigma ; E(X) + \sigma]$ liegt X mit einer W' von $\frac{3}{4} + \frac{1}{24} + \frac{1}{24} = \frac{5}{6}$ 2

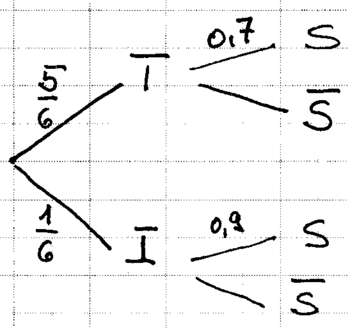
c) Der Einsatz für das Glückspiel sollte ~~mindestens~~ mehr als $E(X) = 1{,}75$ sein, also realistischer Weise 1,80 oder 2,00. 1

8

Name: Lösung Matr.Nr.: ____________

Aufgabe: 3 Seite ____ von ____ (für diese Aufgabe)

3. I Italiener T Tourist S Sonnenbrille



(2)

Gesucht ist $P(I/S)$ (1)

$$P(I/S) = \frac{P(I \cap S)}{P(S)} = \frac{\frac{1}{6}\cdot 0{,}9}{\frac{1}{6}\cdot 0{,}9 + \frac{5}{6}\cdot 0{,}7} \approx \frac{0{,}15}{0{,}7333}$$

$$\approx 0{,}205$$

Die W', dass der Träger einer Sonnenbrille Italiener ist, beträgt ca. 20% (2)

5

Name: Lösung Matr.Nr.:

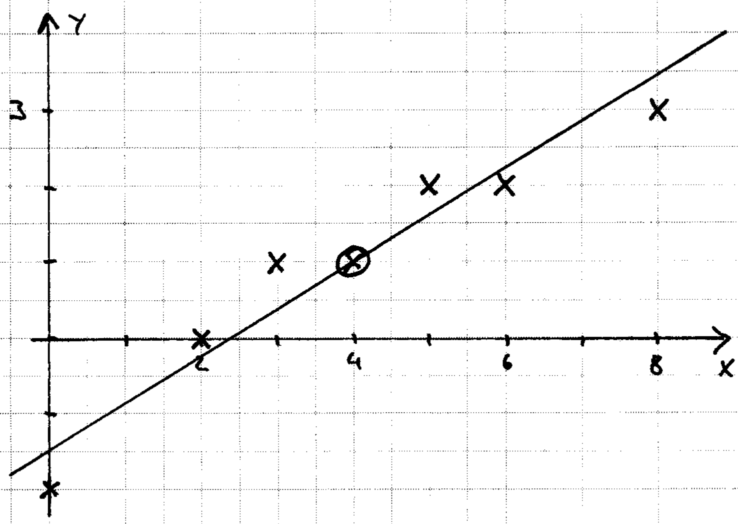
Aufgabe: 4 Seite ____ von ____ (für diese Aufgabe)

a) $\bar{x} = \frac{1}{6}(0+2+3+5+6+8) = 4$

$\bar{y} = \frac{1}{6}(-2+0+1+2+2+3) = 1$ ①

b)

c)



Punkte ①

Schwerp. ①

Gerade ①

d) $m = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$

$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{1}{n}\left(\sum x\right)^2 = 0+4+9+25+36+64 - \frac{1}{6}\cdot 24^2$

$= 138 - 96 = 42$

$S_{xy} = \sum xy - \frac{1}{n}\sum x \sum y = 0+0+3+10+12+24 - \frac{1}{6}\cdot 24\cdot 6$

$= 49 - 24 = 25$

$m = \frac{25}{42} \approx \underline{\underline{0{,}595}}$ ②

$b = \bar{y} - m\bar{x} = 1 - \frac{25}{42}\cdot 4 = -\frac{29}{21} \approx \underline{\underline{-1{,}381}}$ ①

7

Name: Lösung Matr.Nr.:

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

a) $n = 30$ $p_1 = 0{,}08$ $\Rightarrow$ $\mu_1 = 2{,}4$

$p_2 = 0{,}15$ $\Rightarrow$ $\mu_2 = 4{,}5$

Bei der „ausgezeichneten" Qualität erwartet man 2,4 defekte Chips, bei der „guten" 4,5. 1

Der Mittelwert von beiden ist $\frac{1}{2}(2{,}4+4{,}5) = 3{,}45$

Nimmt man das als Grenze, kommt man auf die angegebene Entscheidungsregel. 1

b) Es ist $p_2 = 0{,}15$ richtig

$P(X \leq 3) \approx 0{,}322$ (Tabelle)

Die W', sich fälschlicher Weise für „ausgezeichnete" Qualität zu entscheiden ist ca 32% 2

c) Es ist $p_1 = 0{,}08$ richtig

$P(X \geq 4) = 1 - P(X \leq 3) \approx 1 - 0{,}784$ (Tabelle)

$\approx 0{,}216$

Die W', sich fälschlicher Weise für „gute" Qualität zu entscheiden ist ca 22% 2

d) Ansatz $\mu_1 + \sigma_1 = \mu_2 + \sigma_2$

$$n p_1 + \sqrt{n p_1 (1-p_1)} = n p_2 - \sqrt{n p_2 (1-p_2)}$$

$$\sqrt{n}\,(p_1 - p_2) = -\sqrt{\cancel{n} p_1 (1-p_1)} - \sqrt{\cancel{n} p_2 (1-p_2)}$$

$$\sqrt{n} = \frac{\sqrt{p_1(1-p_1)} + \sqrt{p_2(1-p_2)}}{p_2 - p_1}$$

$$= \frac{\sqrt{0{,}08 \cdot 0{,}92} + \sqrt{0{,}15 \cdot 0{,}85}}{0{,}07}$$

$$\approx \frac{0{,}628}{0{,}07} \approx 8{,}977$$

$$n \approx 80{,}6$$

Man muss wenigstens 81 Chips testen. 2

8

Name: Lösung Matr.Nr.:

Aufgabe: 6 Seite____ von ____ (für diese Aufgabe)

a) Man zerlegt die Möglichkeiten in

i) 3 versch. Ziffern ohne Null und ii) 2 versch. Ziffern und Null 1

~~und iii) 1 Ziffer und 2 Nullen~~

i) 3 aus 9 ohne Zurücklegen, mit B.d.R.

$9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$ 1

ii) 2 aus 9 ohne Zurücklegen, ohne B.d.R.

$\binom{9}{2} = \frac{9 \cdot 8}{2} = 36$ Zu $\{a, b, 0\}$ kann man die echt dreistelligen Zahlen bilden: 1

ab0, ba0, a0b, b0a

Also sind jeweils 4 Permutationen möglich 1

ergibt $36 \cdot 4 = 144$ Zahlen

~~iii) 1 Ziffer nicht Null und 2 Nullen ergibt~~

~~9 echt dreistellige Zahlen~~

Summe aller Teilergebnisse: $504 + 144 \cancel{+9} = \cancel{657}$ $\underline{\underline{648}}$ 1

b) Alle Möglichkeiten sind die Zahlen 100 bis 999, also 900 Zahlen 1

c) Dann ist die W'

P(echt dreistellige Zahl mit versch. Ziffern)

$= \frac{648}{900} = \frac{18}{25} = 72\%$ 1

7

---

alternativer Weg, knapper, kürzer (aus einer Klausur)

3-Tupel (…, …, …)

9 Möglichkeiten (1 bis 9)

9 Möglichkeiten (0 bis 9 ohne die Hunderterz.)

$9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$

8 Möglichk. (0 bis 9 ohne Hundert- und Zehnerziffer)