

WS 2010/2011

1A: $\bar{x}_n = \frac{1}{\frac{1}{40} \cdot \frac{2}{8} + \frac{1}{20} \cdot \frac{5}{60} + \frac{1}{15} \cdot \frac{9}{60} + \frac{1}{50} \cdot \frac{10}{60} + \frac{1}{50} \cdot \frac{15}{60} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{60}}$
 $= \frac{1}{\frac{1}{120} + \dots}$
 $= \underline{\underline{29,26 \text{ km/h}}}$ ✓

B: 1) a) $\bar{x} = 13,625$ h_j

u_i	$u_i \cdot f_i$	h_i	Fw
5	2	80.000	0,4
12,5	9,625	10.000	0,45
20	11	110.000	1
$\Sigma 13,625$			

b) $s^2 = \sum (u_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
 $= \frac{1}{n} \sum (u_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$
 $= \frac{1}{n} \sum u_i^2 \cdot h_i - \bar{x}^2$

$s^2 = 8,625^2 \cdot 0,4 + 13^2 \cdot 0,05 + 2,625^2 \cdot 0,55$ ✓
 $= 29,75 + 8,45 + 3,789$
 $= 41,989$ $s^2 = \frac{1}{n} \cdot \sum u_i^2 \cdot h_i - \bar{x}^2$
 $s^2 = 41,989$ $= \frac{1}{200} \cdot 47562,5 - 13,625^2 = \underline{\underline{52,17 \text{ km}^2}}$

c) $\hat{x} = 15 + (0,5 - 0,45) \cdot \frac{10}{0,55} = \underline{\underline{15,909}}$

d) $x_{0,75} = 15 + (0,75 - 0,45) \cdot \frac{10}{0,55} = \underline{\underline{20,45}}$

$x_{0,25} = 0 + (0,25 - 0) \cdot \frac{10}{0,4} = \underline{\underline{6,25}}$

$x_{0,75} - x_{0,25} = 20,45 - 6,25 = \underline{\underline{14,2}}$

✓

$$e) g_{0,25} = \frac{(\overset{2045}{\cancel{15,904}} - 15,904) - (15,904) - 6,25}{14,2}$$

$$= -0,359$$

2) ~~Verlust~~ Verlust ist < 0 , also ~~Rechtsstil~~ \checkmark

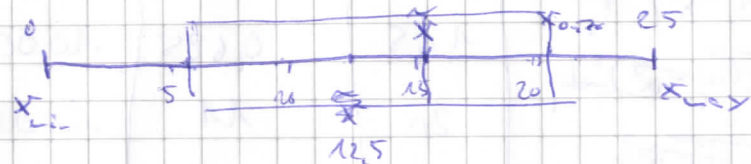
3) ~~Die Hauptkoeffizient ist unsssepepfididit.~~

Der ~~Qualitätskoeff.~~ ~~nicht~~ ~~Momentskoeff~~ berücksichtigt alle Daten

4) $x_{\min} = 0$

$x_{\max} = 25$

p-Qualitätskoeff. im mittleren Teil



5) $x_{0,5} = 10 + (0,5 - 0,3) \cdot 0,3 = 13,3$

$x_{0,25} = 5 + (0,5 - 0,1) \cdot 0,2 = 6,25$

$x_{0,75} = 15 + (0,75 - 0,6) \cdot 0,4 = 16,875$

s_i	$F(s_i)$
5	0,1
5	0,3
...	...
15	0,6
...	...
20	1

$x_{\min} = 0$

$x_{\max} = 20$



6) $x_{0,975} - x_{0,025} = \cancel{10,625} 8,125$

$x_A = 14,2$

↳ Stadt B ist der zentr. Dat. Körper stärker konzentriert.

A: A richtig \bar{A} : A falsch usw

C: 1) $P(A, C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$

$P(\bar{D}) \cdot P(\bar{E})$

$= 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cdot 0,4 \cdot 0,4$

$= \underline{0,023} = 2,3\%$ \checkmark

2) $P(\text{alle richtig}) = 0,6^5 \cdot \binom{5}{5}$

$= 0,077 = 7,7\%$ \checkmark

3) $P(\text{alle falsch}) = 0,4^5 \cdot \binom{5}{0} = 0,01 = 1\%$ \checkmark

4) $P(\text{min 1 richtig}) = 1 - P(\text{alle falsch})$

bei 5 Exp. = $1 - 0,01024 = < 99\%$ \checkmark

bei 6 Exp. = $0,9959 = > 99\%$ \checkmark

2) i: X: Befragte Person ist Mitglied der Partei L, S, P, F oder C

Y: Befragte Person ist in Abw. abh. d. d. g, s, u

X \ Y	g	Sp	u	
L	426 326	108	6	540 440
S	100	66 (0,2) Sp	74	240 (0,2) Sp 0,275
P	x	70	30	100
F	10 (0,02) L	50 (0,2) u	150	210
C	20	150	40	210
	570 (+C) +50	330	300	1200

siehe Zusatz!

$x + (70 - x) + 30 = 100$

$x = \cancel{570} 0,475$

2B) ~~P(E)~~

G_i : Gruppe $i=1-3$

B: bestm.

$P(G_1) = 0,5$ $P(B/G_1) = 0,85$

$P(G_2) = 0,25$ $P(B/G_2) = 0,4$

$P(G_3) = 0,25$ ~~$P(B/G_3) = 0,0$~~

siehe
Zusatz

1) $P(B) = P[\underbrace{(B \cap G_1)}_{\text{aus Anm.}} \cup (B \cap G_2) \cup (B \cap G_3)]$
 $= P(B \cap G_1) + P(B \cap G_2) + P(B \cap G_3)$
 $= P(B/G_1) \cdot P(G_1) + P(B/G_2) \cdot P(G_2) + P(B/G_3) \cdot P(G_3)$

$= \underbrace{0,5 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 0,25 + 0,0 \cdot 0,25}_{0,35}$
** sehr zettel!*
aus Anm. = 0,1 100% des Ergebnisses

~~$x \cdot \frac{1}{x} = 0,35 + y$~~
 ~~$y = x \cdot 0,1$~~
 ~~$x = 0,35 + x \cdot 0,1$~~
 ~~$0,9 = 0,35 \cdot \frac{10}{9}$~~
 ~~$x = 0,388$~~
 ~~$x = 0,35 + 0,1x$~~

2) ~~$P(B/G_3) = 0,0388 / 0,1$~~
 ~~$= 0,388$~~

$P(B/G_{III}) = \frac{P(K \cap G_{III})}{P(G_{III})} = \frac{P(G_{III}|K) \cdot P(K)}{P(G_{III})}$
 $= \frac{0,1 \cdot 7/18}{0,25} = \frac{7}{45} = 0,155$

3) Ps: Pupe löst
A: Absolut
L: leichter SF
S: schwerer SF

1) $P(L) = P(A \cap Ps) + P(\bar{A} \cap \bar{Ps})$
 $= P(A/Ps) \cdot P(Ps) + P(\bar{A}/\bar{Ps}) \cdot P(\bar{Ps})$
 $= 0,12 \cdot 0,9 + 0,92 \cdot 0,1$
 $= 0,2$ ✓

b) $P(S) = P(\bar{A} \cap \bar{Ps})$
 $= P(\bar{A}/\bar{Ps}) \cdot P(\bar{Ps})$
 $= 0,08 \cdot 0,1$
 $= 0,008$ ✓

c) ~~$P(L \cap \bar{S}) = P(L) + P(S) - P(L \cup S)$~~
 ~~$= 0,8 + 0,992 - 1$~~
 ~~$P(L \cup S) = P(L)$~~ da leichter Stoff auch schwer sein.
 ~~$= 0,2$~~
 ~~$= 0,8$~~
siehe Zettel

2) a) μ Unabhängigkeit der n 's: ja
entweder L oder \bar{L} : Bernoulli
n-malige Versuche
 $\rightarrow L \sim B(30, 0,2)$ ✓

b) $\rightarrow N(\mu, \sigma^2)$
 $(6; 4,8)$

3) a) ~~B~~
 $Y \sim B(30; 0,008)$

b) $\Rightarrow P(\lambda) \quad \lambda = n \cdot \pi = 0,24$

4) a) $P(L \geq 7) = 1 - P(L \leq 6)$
 $1 - 0,7608$
 $= 0,2392$

b) $P(S \leq 1) = P(S=1) + P(S=0)$

$\binom{30}{0} \cdot 0,008^0 \cdot 0,992^{30} = \frac{\binom{30}{1} \cdot 0,008^1 \cdot 0,992^{29}}$
 $+ \binom{30}{1} \cdot 0,008^1 \cdot 0,992^{29} = 0,0566$
 $= 0,976$
 $+ 0,9417 = 0,9983$

c) $P(4 \leq L \leq 8) = P(L \leq 8) - P(L \leq 3)$
 $= 0,8713 - 0,1227$
 $= 0,7486$

5) a) $P(X > 7) = P\left(Y > \frac{7-6}{2,14}\right) = P(Y > 0,46)$
 $= 1 - P(Y \leq 0,46)$
 $= 0,3228$

Siehe Zettel

6) Da L hat zwei Bedingungen
 Siehe Zettel II



3) kann ich nicht.

MC	B	C	D	E
1) richtig	1) falsch	1) richtig	1) richtig	1) richtig
2) falsch	2) falsch	2) falsch	2) falsch	2) falsch
3) falsch	3) richtig	3) falsch	3) richtig	3) falsch
4) richtig	4) richtig	4) richtig	4) falsch	4) falsch

SS 2010

~~MC~~

A	B	C	D	E	F
1) +	1) r	1) f	1) f	1) r	1) f
2) f	2)	2) r	2) f	2) f	2) r
3) r	3) f	3) f	3) f	3) f	3) r
4)	4) r	4) r	4) f	4) r	4)

~~MC~~

1) A:

Aus 4 3 Ziel

$$\frac{\binom{4}{3}}{\binom{4}{1}} = \frac{4!}{1! \cdot 3!} = 4$$

WS 10/11

Zusatz

1 c) alternativ!

$$4) P(X \geq 1) \geq 0,99 \Rightarrow P(X=0) = 1 - P(X \geq 1)$$

$$= 1 - 0,4^n \geq 0,99$$

$$\Rightarrow 0,01 \geq 0,4^n \Rightarrow \ln(0,01) \geq n \cdot \ln(0,4)$$

$$\Rightarrow -4,6 \geq n \cdot (-0,9163)$$

$$\Rightarrow n \cdot 0,9163 \geq \frac{4,6}{0,9163} \approx 5,02 \quad \text{da } n \geq 6$$

2)

X \ Y	L	S	G	F	C	Σ
g	290	100	120	10	50	570 ^③
s	74 ^⑨	66 ^⑩	20	50	120 ^④	330
u	6 ^⑧	74	30 ^⑦	150 ^②	40 ^{①②}	300 ^⑥
Σ	370	240 ^⑩	170 ^⑦	210 ^①	210 ^③	1200 = n ^⑤

$$3) f_y(C/g) = \frac{50}{570} = 8,8\%$$

$$f_y(C/s) = \frac{120}{330} = 36,4\%$$

$$f_y(C/u) = \frac{40}{300} = 13,3\%$$

} "später einschließen"

2B) alternativ! (Zesse)

$$zu 1) = 0,5 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 0,25 + \frac{P(K \cap \overline{G_{III}})}{P(\overline{G_{III}})} \cdot P(\overline{G_{III}})$$

$$= 0,35 + \frac{P(G_3 | K) \cdot P(K)}{P(G_3)} \cdot P(\overline{G_3})$$

$$P(K) = 0,35 + 0,1 \cdot P(K)$$

$$P(K) - 0,1 \cdot P(K) = 0,35$$

$$0,9 P(K) = 0,35$$

$$P(K) = \underline{\underline{0,388}}$$

3) a) $P(\overline{L \cap S}) = P(\overline{L \cup S})$

$$= 1 - P(L \cup S)$$

$$= 1 - P[P(L) + P(S) - P(L \cap S)]$$

$$= 1 - [0,0 + 0,008] = \underline{\underline{0,992}}$$

5) b) $P(Y \leq 1) = P(Y=0) + P(Y=1)$

$$= \frac{0,24^0}{0!} \cdot e^{-0,24} + \frac{0,24^1}{1!} \cdot e^{-0,24}$$

$$= 0,9758$$

c) $P(4 \leq X \leq 8) = P\left(\frac{4-6}{2,19} \leq V \leq \frac{8-6}{2,19}\right)$

$$= P(-0,91 \leq V \leq 0,91) = 2 \cdot P(V \leq 0,91) - 1$$

$$= \underline{\underline{0,6372}}$$

Zusatz II

6) Bei der Approximati-: Binomialverteilg \Rightarrow Normalverteilg
wurde keine Stetigkeitskorrektur vorgenommen

B)

$$X \sim N(\mu; \sigma^2)$$

$$P(X \leq 57) = 0,33 \quad ; \quad P(X \leq 114) = 0,758$$

$$\text{I. } P(X \leq 57) = P\left(V \leq \frac{57 - \mu}{\sigma}\right) = \Phi(-c) = 0,33$$

$$\text{II. } P(X \leq 114) = P\left(V \leq \frac{114 - \mu}{\sigma}\right) \quad \boxed{V \sim N(0; 1)}$$
$$= \Phi(+c) = 0,758$$

$$\text{I. } \Rightarrow \Phi(-c) = 0,33 = 1 - \Phi(+c) \Rightarrow \Phi(+c) = 0,67$$

$$\text{II. } \Rightarrow \Phi(+c) = 0,758 \quad \Rightarrow c = 0,44$$

$$\Rightarrow c = 0,7$$

Also:

$$\frac{57 - \mu}{\sigma} = -0,44 \quad \text{und} \quad \frac{114 - \mu}{\sigma} = +0,7$$

$$\text{I. } 57 - \mu = 0,44 \cdot \sigma \Rightarrow \mu = 57 + 0,44\sigma \quad \left. \begin{array}{l} 57 + 0,44\sigma \\ 114 - 0,7\sigma \end{array} \right\} = 114 - 0,7\sigma$$

$$\text{II. } 114 - \mu = 0,7 \cdot \sigma \Rightarrow \mu = 114 - 0,7\sigma$$

$$\Rightarrow \sigma = 50$$

$$\sigma^2 = 2500$$

$$\Rightarrow \mu = 114 - 0,7 \cdot \sigma = 114 - 0,7 \cdot 50$$
$$= 114 - 35$$

$$\underline{\underline{\mu = 79}}$$