

SS 2014

1) 400 vor 1200 kein-Fan vor-BWL (bzw. VWL)
 VWL-Fans vor 800 $3,1,25\% = 250$
 BWL-Fans vor 800 Rest = 550

800 werden befragt

nach Arbeitsaufwand h_i / Woche

kardinal

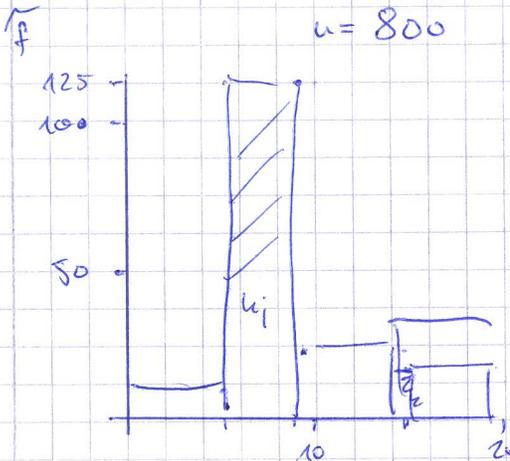
8% BWL Fans 1. Gruppe
 4% VWL Fans

12% BWL
 16% VWL 4. Gruppe

500 Befragte 2. Gruppe

va	sis	h _i	f _j	F(x)	S _i	$\frac{h_i}{S_i} = \hat{f}$	m_i	$m_i \cdot h_i$
0-5	44+10 =54	0,0675	0,0675	5	10,8	2,5	135	
5-9	500	0,625	0,6925	4	125	7	3500	
9-15	140	0,175	0,8675	6	23,3	12	1680	
15-19	66+40 =106	0,1325	1	4	23,3	17	1802	

$n = 800 = 1$ $V = 7117$



$$4.) \frac{135 + 3500 + 1680 + 1802}{800}$$

$$= 8,897 = \bar{x} \quad \checkmark$$

$$5.) s^2 = \frac{1}{n} \sum (m_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$$

$$= \frac{1}{4} \sum m_i^2 - \bar{x}^2$$

$$= \frac{6,25 + 49 + 144 + 289}{4} - 79,16$$

$$= \frac{488,25}{4} = 122,06 - 79,16$$

$$= 42,9 = s^2$$

$$(m_i - \bar{x})^2 \cdot h_i$$

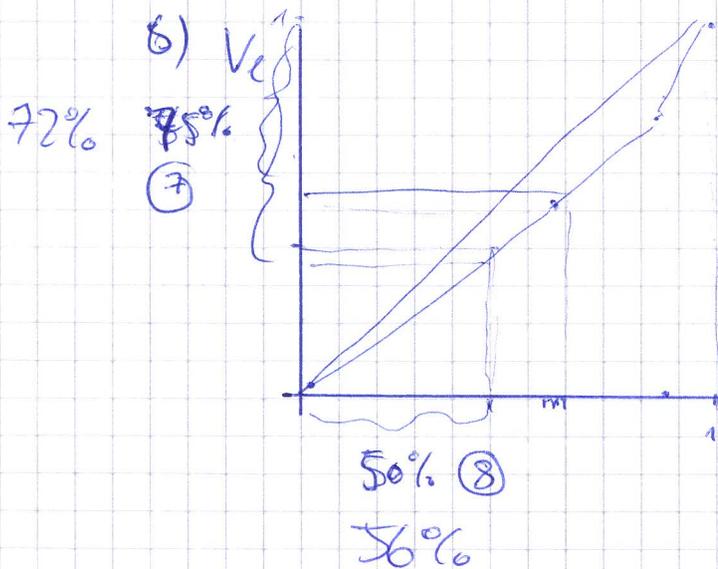
- 2209, ...
- 1797, ...
- 1348, ...
- 6961, ...

12316 richtig

$$= s_x = 3,9238$$

4) a): Die durchschnittliche Anzahl an Stunden pro Woche, die die Studenten, die Lieblingsfach BWL oder VWL haben, mit Arbeit verbringen.

b): Der Wert aus a) schwankt - den Wert aus b) Es gibt also auch viele die sehr viel mehr bzw weniger lernen, als der Durchschnitt.



$\frac{m_i \cdot h_i}{V}$	V_k	U_k
$\frac{135}{7117}$	0,01896	0,0675
$\frac{3500}{7117}$	0,5107	0,6925
$\frac{1680}{7117}$	0,746	0,8675
$\frac{1202}{7117}$	1	1

SS2011

① 1) kard. z: Häuslicher Arbeitsaufwand pro Sem Woche

2) $\mu \approx 0,0675$

3) -

4) a) 8.89625 b) $S_z = 3,9$ $S_z \approx 4$

5) im arith Mittel durchsch. Arb.aufwand pro sem, stud.im GS $\sim 8,9$ Std
Standard abw. 4 Std.

6)

7) 72%

8) 56%

②A 1) 0,0451

2) 0,0078

3) 0,1474

4) 0,8245

5) 0,0169

6) 0,20736

7) 0,0729

8) 0,081648

9)

10)

B 1) 0,4

2) 0,3

3) 0,2

4) 0,1

5) 0,6

6) 0,4

7) 0

Lösungen in Kurzform

③ 1) $P(X=0) = 0,05$, $P(X=1) = 0,45$, $P(X=2) = 0,45$, $P(X=3) = 0,05$

2) 0,15

3) 0,3

4) 0,05

④ $E(XY) = 1$ $\text{Cov}(X,Y) = -0,3$

⑤ XY stoch unabh. \rightarrow Nein $P[(X=x) \cap (Y=y)] = P(X=x) P(Y=y)$

⑥ $\begin{matrix} 0 & 1 & 2 \\ 1/3 & 2/3 & 0 \end{matrix}$

⑦ $E(Y|X=2) = 2/3$

⑧ 0,3

⑨ 0,3

⑩ 0

2) G: Große Loch getroffen

K: Kleine Loch getroffen

$$P(G) = 0,6 \quad P(\bar{G}) = 0,4$$

$$P(K) = 0,1 \quad P(\bar{K}) = 0,9$$

$$n = 30$$

$$1) P(\bar{G} \geq 17) = 1 - P(\bar{G} \leq 16)$$

$$= 1 - 0,9516$$

$$= 0,0484 \quad \checkmark$$

$$2) P(K \geq 7) = 1 - P(K \leq 6)$$

$$= 1 - 0,9742 = 0,0258$$

$$= 0,0258 \quad \checkmark$$

$$3) P(\bar{G} = 12) = P(\bar{G} \leq 12) - P(\bar{G} \leq 11)$$

$$= 0,7145 - 0,5785$$

$$= 0,136 \quad \checkmark$$

$$4) P(\bar{K} \geq 26) = 1 - P(K \leq 25) = 1 - P(X \geq 5) =$$

$$= 1 - [1 - P(X \leq 4)]$$

$$5) P(15 \leq Z \leq 19)$$

$$= P(Z \leq 19) - P(Z \leq 15)$$

$$= P(X \leq 4) = 0,8245$$

$$6) P(U = u_{tr})$$

$$= P(U = 2 + 3) = \binom{2+3-1}{2} \cdot 0,6^3 \cdot 0,4^2$$

$$= 0,20736$$

$$7) X \sim M(3, 1, 3)$$

$$P(V = v_{tr}) = P(V = 3 + 1) = \binom{3+1-1}{3} \cdot 0,1^1 \cdot 0,9^3$$

$$= 0,0729$$

$$8) P(Y = 3, X = 1, Z = 3)$$

$$= \frac{7!}{3! \cdot 1! \cdot 3!} \cdot 0,6^3 \cdot 0,1^1 \cdot 0,3^3 = 0,081648$$

$X \setminus Y$	0	1	2	Σ ①
0	0	0	0,05	0,05
1	0	0,3 ③	0,15	0,45
2	0,15 ②	0,3	0	0,45
3	0,05 ④	0	0	0,05
Σ	0,2	0,6	0,2	1

① $n=3$ $N=6$ $M=3$ mit $X \sim H(r; N; M) \sim H(3; 6; 3)$

$$P(X=0) = \frac{\binom{3}{0} \cdot \binom{3}{3}}{\binom{6}{3}} = \frac{1 \cdot 1}{20} = 0,05$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{3}{2}}{\binom{6}{3}} = \frac{3 \cdot 3}{20} = 0,45$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} P[X=2 \cap Y=0] &= P(Y=0/X=2) \cdot P(X=2) \\ &= \frac{\binom{1}{0} \cdot \binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} \cdot P(X=2) \\ &= \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{20} = 0,15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} P[X=1 \cap (Y=1)] &= P(Y=1/X=1) \cdot P(X=1) \\ &= \frac{\binom{2}{1} \cdot \binom{1}{1}}{\binom{5}{2}} \cdot P(X=1) = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{20} = 0,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} P[(X=3) \cap (Y=0)] &= P(Y=0/X=3) \\ &= \frac{\binom{0}{0} \cdot \binom{3}{2}}{\binom{3}{2}} \cdot P(X=3) = 0,05 \end{aligned}$$

2) $x \cdot y$	0	1	2	3	4	6
$P(X \cdot Y = x \cdot y)$	0,25	0,3	0,45	0	0	0

$$E(X \cdot Y) = 1,2 \quad E(X) = 1,5 \quad E(Y) = 1$$

$$\text{Cov}(X, Y) = 1,2 - 1,5 \cdot 1 = \underline{\underline{-0,3}}$$

3) X, Y stoch. unabh.

$$\Leftrightarrow P[(X=x) \cap (Y=y)] = P(X=x) \cdot P(Y=y) \quad \forall x, y$$

Also: Nein!

4) y	0	1	2	3	4	6
$P(X \cdot Y = x \cdot y)$	0,25	0,3	0,45	0	0	0
	$1/3$	$2/3$	0			

$$5) E(Y | X=2) = \underline{\underline{2/3}}$$

$$6) P(W_1 \cap H_1) = P(H_1 | W_1) \cdot P(W_1) = 2/3 \cdot 9/20 = \underline{\underline{0,3}}$$

$$7) P(W_2 \cap H_0) = P(H_0 | W_2) \cdot P(W_2) = 2/3 \cdot 9/20 = \underline{\underline{0,3}}$$

$$8) P(W_0 \cap H_0) = P(H_0 | W_0) \cdot P(W_0) = 0 \cdot 1/20 = \underline{\underline{0}}$$

SS 2011
Richtig!!!

A2)

$A_i(B_i)$: Spieler A(B) gewinnt bei i-ten Zug ($i=1,2$)

$A(B)$: Spieler A(B) gewinnt Spiel

1) ✓

$$2) P(B_1) = P[(B_1 \cap A_1) \cup (B_1 \cap \bar{A}_1)]$$

$$= P(B_1 \cap A_1) + P(B_1 \cap \bar{A}_1)$$

$$= P(B_1 | A_1) \cdot P(A_1) + P(B_1 | \bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_1)$$

$$= 0 \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} = 0,3$$

$$3) P(A_2) = \dots = P(A_2 \cap \bar{B}_1 \cap \bar{A}_1)$$

$$= P(A_2 | \bar{B}_1 \cap \bar{A}_1) \cdot P(\bar{B}_1 | \bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_1)$$

$$= 0 \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{2}{5} = 0,2$$

$$4) P(B_2) = \dots = P(B_2 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{B}_1 \cap \bar{A}_1)$$

$$= P(B_2 | \bar{A}_2 \cap \bar{B}_1 \cap \bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2 | \bar{B}_1 \cap \bar{A}_1) \cdot$$

$$P(\bar{B}_1 | \bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_1)$$

$$= 1 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow P(A) = P(A_1 \cup A_2) = 0,4 + 0,2 = 0,6$$

$$6) P(B) = P(B_1 \cup B_2) = 0,3 + 0,1 = 0,4$$

$$7) P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - (0,6 + 0,4) = 0$$

Mc

- A: 1) falsch ✓ B) 1) richtig falsch X
 2) richtig ✓ 2) richtig ✓
 3) ~~richtig~~ falsch ✓ 3) richtig ✓
 4) richtig ✓ 4) falsch $y_i = \bar{y}$ ✓

- C: 1) falsch ✓ D) 1) richtig
 falsch 2) falsch richtig X 2) falsch ✓
 richtig 3) falsch X 3) ~~falsch~~ richtig ✓
 4) richtig ✓ 4) falsch ✓

- E: 1) falsch ✓
 2) richtig ✓
 3) richtig ✓
 4) falsch ✓

