Mathe-Prüfung – 3C – FS13 – MD

1) Bsp $M = \{3;3;3;3;3;3;3;3;3;3;3;1167\}$, $1167 \to x_{12}$

2p

$x_M = 3$ $100 \cdot \bar{x} = 3 \cdot 11 + x_{12}$ $\Rightarrow$ $x_{12} = 100 \cdot 12 - 3 \cdot 11 = 1167$

2)

12	0 0 1 2 2 4
11	8 9
10	2 5
9	
8	1 1 4 8
7	2 3 3 5 6 7 7

1

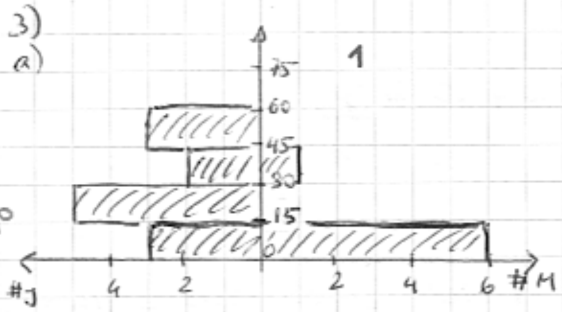
3p

$x_{min} = 72$ $x_{max} = 124$

$x_M = 88$

$q_o = 120$ $q_u = 76,5$

3)
a)



1

7p

$M = \{10, 10, 10, 15, 15, 15, 45\}$

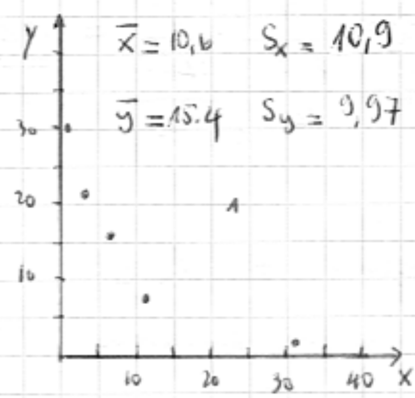
$J = \{15, 15, 15, 20, 20, 30, 30, 30, 45, 45, 60, 60, 60\}$

M: $x_{Min} = 10$ $x_{Max} = 45$ J: $x_{Min} = 15$ $x_{Max} = 60$

b) $x_M = 15$ $x_M = 30$ 3C →

$q_o = 15$ $q_u = 10$ $q_u = 17,5$ $q_o = 52,5$

4)



$\bar{x} = 10,6$ $S_x = 10,9$

$\bar{y} = 15,4$ $S_y = 9,97$

1

3

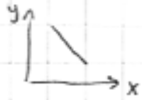
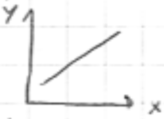
X	Y	X^*	Y^*	X^*Y^*
3	21	−0,70	0,56	−0,39
6	17	−0,42	0,16	−0,068
12	7	0,13	−0,84	−0,11
31	2	1,9	−1,3	−2,5
1	30	−0,88	1,5	−1,3

8p

$\Rightarrow$ $r = -0,88$

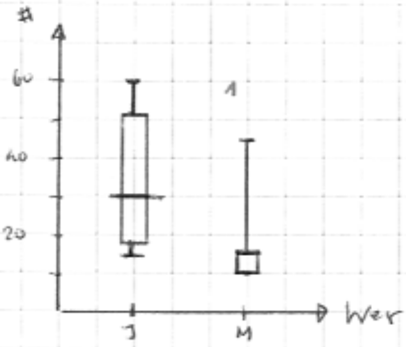
Vom Korrelationskoeff. her würde man sagen, dass ein Zusammen-
2 hang vorliegt und zwar linear. Vom Diagram her hingegen eher
exponentiell / potenziell! Mit negativer Steigung (je grösser x desto kleiner y)

c) Falls man das Wertepaar (100 / 1000) berücksichtigt springt r

von $-0{,}88$  auf $+0{,}95$  weil (100/1000) einen 2

hohen Abstand zu den Anderen Daten $\rightarrow$ r ist sehr sensibel. Plötzlich ist der lineare Zshang der AA „je grösser x desto grösser y"!

3c)



1

J arbeiten mehr für die Schule!

$(\tilde{x}_M, x_{Min}, q_u, q_o)_M \leq (x_{Min})_J$ 1

Dafür ist die Streuung bei J grösser als bei M!

5) 3x1, 2x2, 1x4 $\quad$ - - - - - $\underline{\ }$ ↑ 2 oder 4 $\quad$ Alle Zahlen werden benutzt: P!

3p $\quad n = \underbrace{P^*_{5;3,2}}_{\text{endet mit 4}} + \underbrace{P^*_{5;3,1,1}}_{\text{endet mit 2}} = \underset{1}{\frac{5!}{3!\,2!}} + \underset{1}{\frac{5!}{3!\,1!\,1!}} = 10 + 20 = \underline{30}$ 1

6) a) 20 Personen, 3-er Gruppen: $\quad n = \binom{20}{3} = \frac{20!}{3!\,17!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18}{6} = \underline{\underline{1140}}$ 1

b) Aus 20, 13 J und 7 M, 3-er Gruppen mit <u>mindestens</u> 2 M

5p $\quad n = \underbrace{K_{7,3} \cdot K_{13,0}}_{\text{alle 3M}} + \underbrace{K_{7,2} \cdot K_{13,1}}_{\text{2M + 1J}} = \binom{7}{3}\binom{13}{0} + \binom{7}{2}\binom{13}{1} =$

1 $\quad$ 1

$= \underbrace{\frac{7!}{3!\,4!}}_{35} \cdot \underbrace{\frac{13!}{13!\,0!}}_{1} + \underbrace{\frac{7!}{5!\,2!}}_{21} \cdot \underbrace{\frac{13!}{12!\,1!}}_{13} = \underline{\underline{308}}$ 1

7)

$\boxed{\begin{matrix} 1 & n & 3 \\ 2 & & 4 \end{matrix}}$ mögliche Variationen ohne Zurücklegen: $\# = V_{n,2}$

in Hälfte der Fälle ist $n_2 > n_1$, in der Anderen 1

genau umgekehrt. D.h.:

2p

$n = \frac{V_{n,2}}{2} = \frac{n!}{(n-2)!} \cdot \frac{1}{2} = \frac{n!}{(n-2)!\,2!} = \underline{\underline{\binom{n}{2}}}$ 1