

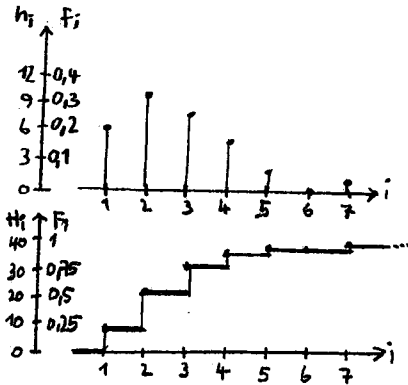
LÖSUNGEN AUFGABENBLATT NR. 11, Mathematik für „Joint Bachelor“

121. Lagerabgang:  $(6318+3620)-7480 = \underline{2458}$ .

122. Das Merkmal „Jahresumsatz“ ist metrisch. Die Rangfolge der Jahresumsätze ist ordinal.

123./124.

i	$x_i$	$h_i$	$f_i$	$H_i$	$F_i$
1	0	8	0,200	8	0,200
2	1	13	0,325	21	0,525
3	2	10	0,250	31	0,775
4	3	6	0,150	37	0,925
5	4	2	0,050	39	0,975
6	5	0	0	39	0,975
7	6	1	0,025	40	1



125. Arithmetisches Mittel:  $\mu = \frac{8 \cdot 0 + 13 \cdot 1 + 10 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 5 + 0 \cdot 6 + 1 \cdot 7}{40} = \frac{65}{40} = 1,625$ ,  
Varianz:  $\sigma^2 = \sum_{i=1}^7 x_i^2 f_i - \mu^2 = (0^2 \cdot 0,2 + 1^2 \cdot 0,325 + 2^2 \cdot 0,25 + 3^2 \cdot 0,15 + 4^2 \cdot 0,05 + 5^2 \cdot 0 + 6^2 \cdot 0,025) - 1,625^2 \approx 1,7344$  Kundenankünfte<sup>2</sup>,  
Standardabweichung:  $\sigma \approx \sqrt{1,7344} \approx 1,3170$  Kundenankünfte.

126. Arithm. Mittel:  $\mu = \frac{4+6+8}{3} = 6$ , Varianz:  $\sigma^2 = \frac{(4-6)^2 + (6-6)^2 + (8-6)^2}{3} = \frac{8}{3}$   
 $\approx 2,67$ , Standardabweichung:  $\sigma = \sqrt{\frac{8}{3}} \approx 1,63$ .

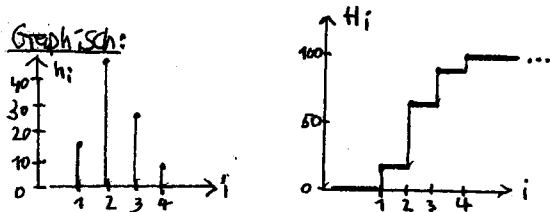
127.  $4 \rightarrow \frac{4-6}{\sqrt{8/3}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $6 \rightarrow \frac{6-6}{\sqrt{8/3}} = 0$ ,  $8 \rightarrow \frac{8-6}{\sqrt{8/3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

128.  $M_3 = \frac{-\sqrt{3}/2 + 0 + \sqrt{3}/2}{3} = 0$ ,  $\sigma_3 = \sqrt{\frac{(-\sqrt{3}/2 - 0)^2 + (0 - 0)^2 + (\sqrt{3}/2 - 0)^2}{3}} = 1$ .

129. Diskret: Rechnungsbetrag, Wahlergebnis, Kunden. Die anderen stetig.

130.

i	$x_i$	$h_i$	$H_i$
1	-10	16	16
2	>10-20	48	64
3	>20-40	27	91
4	>40-80	9	100



131. Arithmetisches Mittel:  $\mu = \frac{102+104+106}{3} = 104$ , Varianz:  $\sigma^2 = \frac{(102-104)^2 + (104-104)^2 + (106-104)^2}{3} = \frac{8}{3}$ , Standardabweichung:  $\sigma = \sqrt{8/3} \approx 1,63$ .

132. Standardisierung:  $102 \rightarrow \frac{102-104}{\sqrt{8/3}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $104 \rightarrow 0$ ,  $106 \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2}$ .  
 Die Überprüfung von arithmetischem Mittel und Standardabweichung ergibt  $\mu_3 = 0$ ,  $\sigma_3 = 1$ , wie erwartet.