

Lösungstabelle:

Aufgabe (17 Pkt)	a)	b)	c)	d)
1.1 (1)				X
1.2 (2)				
1.3 (1)		X		
1.4 (2)	X			
1.5 (1)			X	
1.6 (3)		X		
1.7 (1)				X
1.8 (2)	X			
1.9 (2)			X	
1.10 (2)	X			

Aufgabe 2 (7 Punkte)

25 Schüler(inne)n sollten die zwei in dem Literaturkurs behandelten Bücher bewerten. Folgende Bewertungsskala soll dabei genutzt werden: ausgezeichnet (5), sehr gut (4), gut (3), mittelprächtig (2), schlecht (1) und sehr schlecht (0). Folgenden Urteile sind dabei entstanden:

Buch A:

5, 0, 1, 1, 1, 5, 5, 4, 3, 2, 4, 3, 5, 2, 3, 3, 2, 4, 5, 3, 5, 5, 3, 1, 5

Buch B:

2, 1, 3, 5, 5, 5, 4, 3, 5, 3, 2, 2, 3, 3, 4, 1, 5, 5, 5, 3, 5, 5, 4, 3, 5

Welches der beiden Bücher hat den Schüler(inne)n besser gefallen? Begründen Sie Ihre Antwort.

Hinweis: Überlegen Sie, welche Kenngrößen für diese Auswertung geeignet sind.

Aufgabe 3 (30 Punkte)

In einem Wissenschaftslabor wird eine Experimentenreihe durchgeführt. Getestet wird die Wirkung eines neu entwickelten Düngemittels auf das Wachstum von Rosen. In der folgenden Tabelle wurden die Ergebnisse der letzten 5 Untersuchungen festgehalten.

X = Düngemittel in ml, Y = die Größe der Rosen in cm.

i	X	Y
1	30	101
2	25	87
3	20	72
4	15	65
5	10	50

Berechnung mit 2 Nachkommastellen!

S. Millis 920875

Aufgabe 2

Buch A

$$8 \cdot 5 + 3 \cdot 4 + 6 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 0 \\ = 80$$

Gebüllt durch die Anzahl Schüler

$$80 : 25 = \underline{\underline{3,2}} \text{ Arithmetisches Mittel}$$

Median berechnen

0, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5

ungerade, also $\bar{x} = x_{\frac{25+1}{2}} = x_{13} = \underline{\underline{3}}$

Buch B

$$10 \cdot 5 + 3 \cdot 4 + 7 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 0 \cdot 0 = 91$$

Gebüllt durch die Anzahl Schüler

$$91 : 25 = \underline{\underline{3,64}} \text{ Arithmetisches Mittel}$$

Median berechnen

1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5

gerade, also $\bar{x} = \frac{1}{2} \cdot (x_7 + x_8) = \frac{1}{2} \cdot (3 + 3) = \underline{\underline{3}}$

Aufgabe 3

S. Kullig 920875

i	x_i	y_i	$x_i \cdot y_i$	x_i^2	y_i^2	\bar{x}	\bar{y}
1	30	101	3030	900	10201		
2	25	87	2175	625	7569		
3	20	72	1440	400	5184		
4	15	65	975	225	4225		
5	10	50	500	100	2500		

a) Summe 100 375 8120 2250 29679 20 75

$$a) \frac{2250 \cdot 375 - 100 \cdot 8120}{5 \cdot 2250 - 10000} = \frac{31750}{1250} = \underline{\underline{25,4}}$$

$$b) \frac{5 \cdot 8120 - 100 \cdot 375}{1250} = \frac{3100}{1250} = \underline{\underline{2,48}}$$

Regressionsfunktion = $\hat{y} = a + b \cdot x$

$$\underline{\underline{\hat{y} = 25,4 + 2,48 \cdot x}}$$

B) a) Ich würde den Korrelationskoeffizienten berechnen:

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{\frac{1}{5} \cdot 8120 - 20 \cdot 75}{\sqrt{\frac{1}{5} \cdot 2250 - 20^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{5} \cdot 29679 - 75^2}} \\
 &= \frac{\frac{1}{124}}{\sqrt{50} \cdot \sqrt{310,8}} \\
 &= \frac{7,07 \cdot 17,63}{\underline{\underline{0,99}}}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 3

5. Juli 920875

zu b)

Ohne Düngemittel ist die Rose mindestens 25,4 cm hoch.

Mit Düngemittel wächst die Rose um das 2,48 fache, je nach Menge Düngemittel.

c)

0 in Formel einsetzen

$$y = 25,4 + 2,48 \cdot 0 = \underline{25,4}$$

Die Rosen werden 25,4 cm groß ohne Düngemittel

d)

In Regressionsfunktion einsetzen

$$47 = 25,4 + 2,48 x \quad | - 25,4$$

$$21,6 = 2,48 x \quad | : 2,48$$

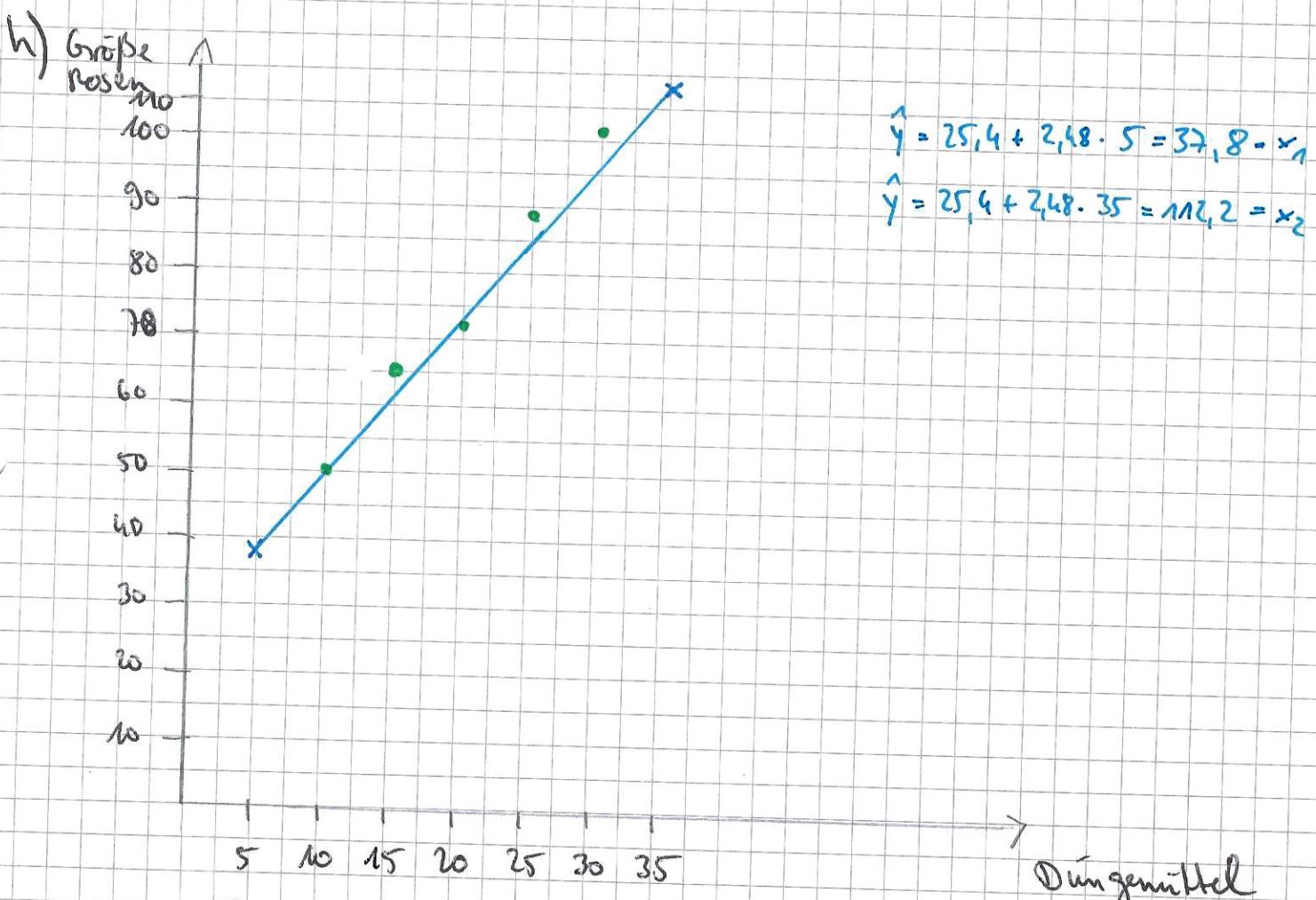
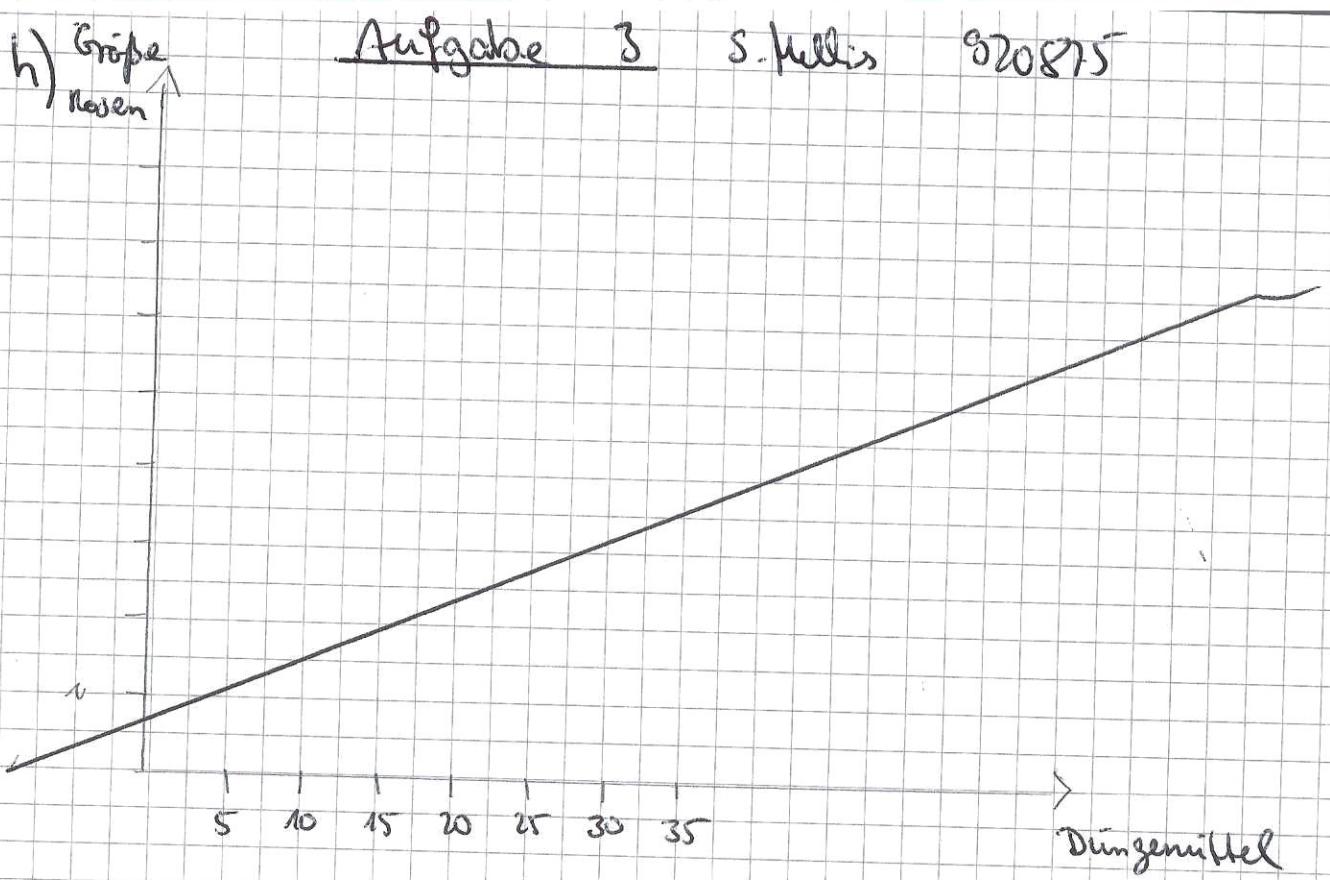
$$x = \underline{8,71}$$

Wir benötigen 8,71 ml Düngemittel.

e) Gütemaß =

$$R^2 = (r_{xy})^2 = 0,99^2 = 0,98 = 98\%$$

g) Das bedeutet, dass das Modell zu 98% stimmt. Also der Zusammenhang zwischen Düngemittel und Wuchs der Rosen liegt bei 98%.



Die Punkte liegen nah an der Geraden.

Dortaus kann man eine hohe Abhängigkeit verwenden.

Aufgabe 4

S. Müller S20875

Ergebnis 1: Messes vorhanden = 0,002

Ergebnis 2: Fälschlich Weise Ton = $0,998 \cdot 0,01 = 0,00998$ --

Ergebnis 3: Messer und Ton = $0,002 \cdot 0,995 = 0,00199$

Wahrscheinlichkeit, dass Person Messer trägt und Ton ausgetragen wird:

$$\frac{0,00199}{0,00197} \approx 0,16625 \text{ also } 16,625\%$$

Die Wahrscheinlichkeit liegt bei 16,625%.

Aufgabe 5

S. Müller 920875

a) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3\}$

b) $A \cap B = \{1, 2\}$

c) $A \setminus B = \{0\}$

d) $B^C = \{-2, -1, 0, 4, 5, 6, 7\}$

e) $(A^C \cap B^C) = \{-2, -1, 4, 5, 6, 7\}$

Aufgabe 6

3 Rote, 4 Blaue, 5 Grüne Bälle 12 Gesamt

a)

alle Rot mit zurücklegen

$$\frac{3}{12} \cdot \frac{2}{11} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{220}$$

alle Blau

ohne zurücklegen

$$\frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{55} \text{ umgerechnet } \frac{4}{220}$$

alle Grün

ohne zurücklegen

$$\frac{5}{12} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{3}{10} = \frac{1}{22} \text{ umgerechnet } \frac{10}{220}$$

Gesamt Wahrscheinlichkeit = $\frac{1}{220} + \frac{4}{220} + \frac{10}{220} = \underline{\underline{\frac{15}{220}}}$

b) 3 Bälle ziehen mit zurücklegen

$$\frac{3}{12} \cdot \frac{4}{12} \cdot \frac{5}{12} = \underline{\underline{\frac{5}{144}}}$$