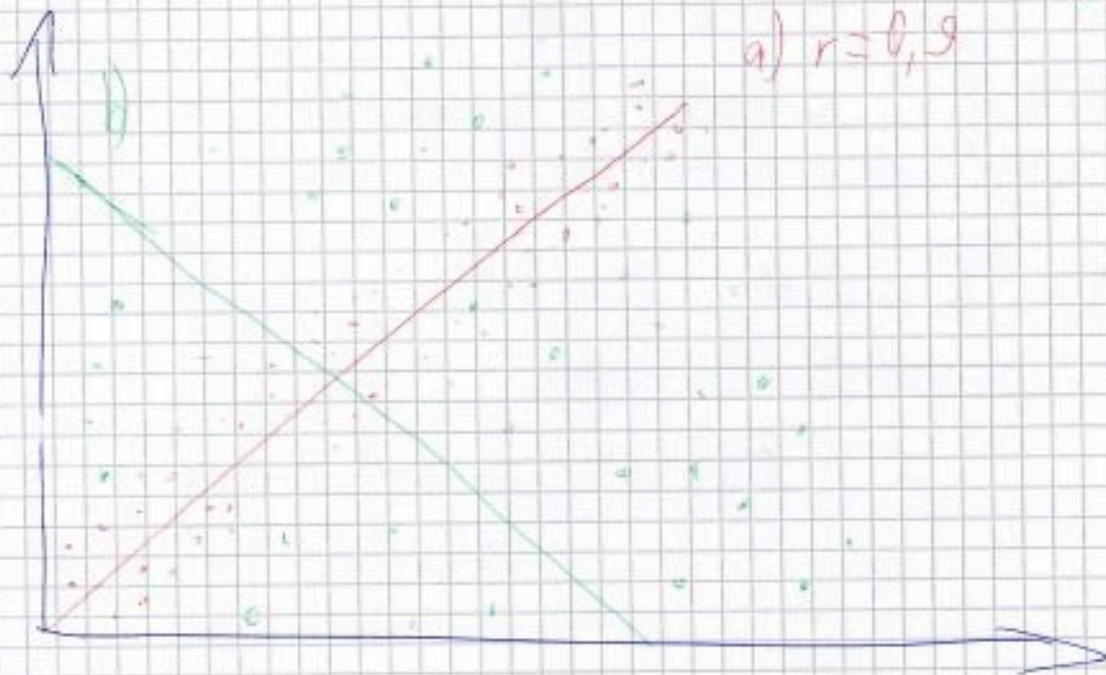


7d) ~~Die~~ Die zwei Grössen korrelieren sehr stark. ✓

2.



~~sf)~~

sf) ✓

$$\begin{aligned}
 c) P_p(X \geq 95) &= 1 - \Phi\left(\frac{95 - 0,7 - 100}{0,79}\right) \\
 p_1 &= 0,7 \\
 E(X) &= 100 \checkmark \\
 \sigma(X) &= 0,79 \checkmark \\
 &= 1 - \Phi(-0,5757) \\
 &= 1 - 0,2757 \\
 &= 0,7243
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X \leq 94) &= \Phi\left(\frac{94 + 0,5 - 100}{0,79}\right) \checkmark \\
 &= \Phi(-0,5757) \\
 &= 1 - \Phi(0,5757) = 1 - 0,7243 \\
 &= 0,2757 \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= 760,4 \\
 \bar{y} &= 58
 \end{aligned}$$

$$m = \frac{258}{\sqrt{467,2 \cdot 754}}$$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 0,962x - 96,28 \\
 m &= 0,962 \\
 b &= -96,28
 \end{aligned}$$

$$b) f(770) = 0,962 \cdot 770 - 96,28 = 67,23$$

$$r = \frac{258}{\sqrt{467,2 \cdot 754}} = 0,962 \checkmark$$

$$\begin{aligned}
 7.a) \bar{x} &= 760,4 \checkmark \\
 \bar{y} &= 58 \checkmark \\
 m &= \frac{258}{467,2} \checkmark = 0,552 \checkmark
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \bar{y} - m\bar{x} = -30,577 \\
 f(x) &= 0,552x - 30,577
 \end{aligned}$$

$$7.b) f(770) = 0,552 \cdot 770 - 30,577 = 63,307 \text{ kg} \checkmark$$

4. $n=7000$, $p=0,32$, $E(x)=320$, $\sigma=77,75$

$$P(X \leq k) = 0,92 = \Phi\left(\frac{k+0,5-320}{77,75}\right)$$

$$7,47 = \frac{k+0,5-320}{77,75}$$

$$k = 340,299 \rightarrow \underline{\underline{347 \text{ Teilens}}}$$

S.a) $H_0: p \leq 0,08$ $H_1: p > 0,08$ (✓)

b) $P(X \geq k) = 0,96 = 1 - \Phi\left(\frac{k-0,5-E(x)}{\sigma(x)}\right)$

$n=7000$ $p=0,08$

$E(x)=80$ $\sigma(x)=8,58$ (✓)

$$0,96 = 1 - \Phi\left(\frac{k-0,5-80}{8,58}\right)$$

$$0,04 = \Phi\left(\frac{k-0,5-80}{8,58}\right)$$

$$0,96 = \Phi\left(-\left(\frac{k-0,5-80}{8,58}\right)\right)$$

$$7,75 = \frac{-k+0,5+80}{-8,58}$$

$$k = 95,57$$
 (✓)

~~Vertrauensintervall: $[95, 7000]$~~

~~$V = [95, 7000]$~~

~~Vertrauensintervall: $[0, 94]$~~

c) ~~Nein~~, das Ergebnis liegt ^{nicht} innerhalb des Vertrauensintervalls. (✓)

d) Der Fehler 1. Art würde bedeuten, dass das Ergebnis nicht im Vertrauensintervall liegt, obwohl die Angaben des Unternehmens korrekt sind. Dies könnte dazu führen, dass man das Medikament vom Markt nimmt, obwohl es nach den gegebenen Angaben wirkt. (✓)

Ein Fehler 2. Art würde bedeuten, dass der Test die Angaben bestätigt, obwohl sie nicht stimmen. Dies hätte zur Folge, dass das Medikament verfügbar bleibt, obwohl die Angaben falsch sind und es häufiger zu Nebenwirkungen kommt. (✓)

$$6. a) \frac{3i^3 - 2i^2}{2i - 7} = \frac{2 - 3i}{-7 + 2i} = \frac{(2 - 3i)(-7 - 2i)}{(-7 + 2i)(-7 - 2i)} = \frac{-2 - i - 6}{49 - 4i^2} = \frac{-8 - i}{53} = -\frac{8}{53} - \frac{1}{53}i$$

$$b) \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 2 & 0 \\ -2 & 5 & 2 & 7 \\ 8 & 7 & 4 & -7 \end{array} \right) \rightarrow \text{III: III} + 4\text{II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 2 & 0 \\ -2 & 5 & 2 & 7 \\ 0 & 27 & 12 & 3 \end{array} \right)$$

$$\text{II: II} + \text{II} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 7 & 4 & 7 \\ 0 & 27 & 12 & 3 \end{array} \right) \xrightarrow{1:3} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 2 & 2 & 0 \\ 0 & 7 & 4 & 7 \\ 0 & 7 & 4 & 7 \end{array} \right)$$

$$\det \begin{pmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -2 & 5 & 2 \\ 8 & 7 & 4 \end{pmatrix} = 0 \rightarrow \text{nicht lösbar}$$

eindeutig

gibt
unendlich
viele
Lösungen...

$$3. a) n=77; k=6; p=\frac{7}{2}$$

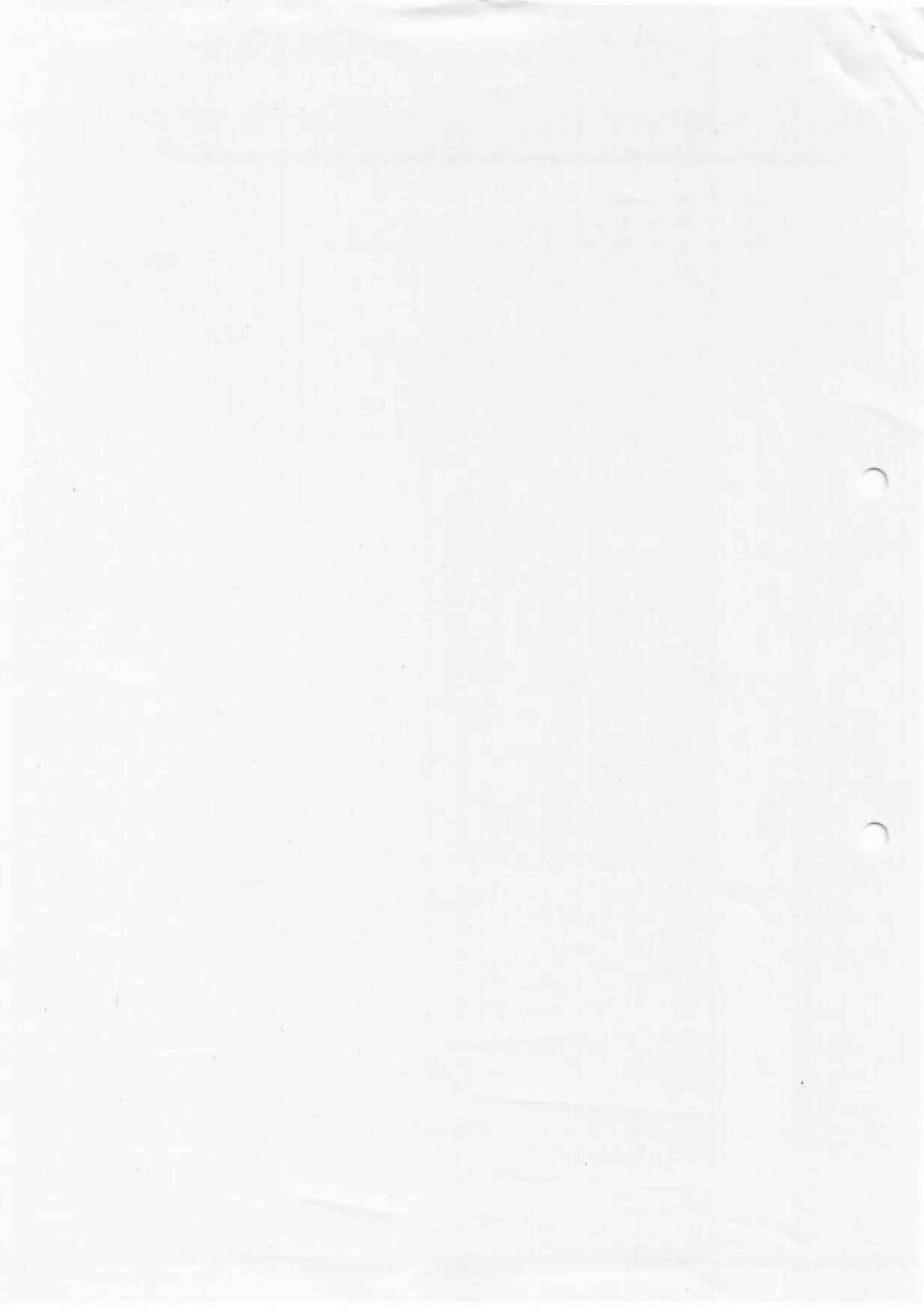
$$P = \binom{77}{6} \left(\frac{7}{2}\right)^6 \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^5 = 0,226 \checkmark$$

$$b) n=500, p=\frac{7}{2}, E(X)=250 \checkmark, \sigma = 11,78 \checkmark$$

$$k_1 = 250 - 7,96 \cdot 11,78 = 228,09$$

$$k_2 = 250 + 7,96 \cdot 11,78 = 277,97$$

$$\text{Vertrauensintervall: } [228, 272] \checkmark$$



(b) Löse das folgende Gleichungssystem mit dem Gauss-Algorithmus (in Matrixform)

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} 2x & + & 2y & + & 2z & = & 0 \\ -2x & + & 5y & + & 2z & = & 1 \\ 8x & + & y & + & 4z & = & -1 \end{array}$$

(3P)



Aufgabe 3

α	20%	10%	5%	2%	1%
u_{α}	1.28	1.64	1.96	2.33	2.58

Du spielst mit einem Kollegen ein Glücksspiel. Eine Münze wird 11 Mal geworfen, zeigt die Münze öfters Kopf, so gewinnt dein Kollege, zeigt sie öfters Zahl, so gewinnst du.

- (a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sechs Mal Kopf gewürfelt wurde? (1P)
- (b) Um zu überprüfen ob das Spiel fair ist wirfst du die Münze 500 mal. Bestimme das 95%-Vertrauensintervall für einen zweiseitigen Test. (2P)

Aufgabe 4

Ein Pharmazieunternehmen möchte ein neues Medikament auf den Markt bringen. Laut dem Unternehmen treten bei maximal 8% der Patienten mittelschwere bis schwere Nebenwirkungen auf. In einer Studie möchte man diese Behauptung überprüfen. Von den 1000 Patienten, die daran teilnehmen, treten bei 98 Patienten mittelschwere bis schwere Nebenwirkungen auf.

Aufgabe 5

An einer Ausstellung werden 1000 Besucher erwartet. Dort haben diese die Gelegenheit an einem Wettbewerb teilzunehmen. Erfahrungsgemäss nehmen nur 32% der Besucher daran teil. Wie viele Wettbewerbstalons braucht es, dass sie mit Wahrscheinlichkeit 92% ausreichen?

- (5P)
- (a) Wie lautet die Null- und Alternativhypothese? (1P)
- (b) Bestimme das Vertrauens- und Verwerfungintervall (Signifikanzniveau 4%). (2P)
- (c) Kann man bei einem Signifikanzniveau von 4% davon ausgehen, dass die Behauptung des Pharmazieunternehmens stimmt? (1P)
- (d) Erkläre, was hier der Fehler 1. und 2. Art ist und welche Folgen diese wohl hätten. (2P)
- (e) Bestimme für den Test die Grösse des β -Fehlers, wenn du annimmst, dass die Nebenwirkungsrate neu 10% beträgt. (2P)
- (f) Bestimme den P -Wert. (2P)

Aufgabe 6

SOL-Auftrag:

- (a) Gib das Resultat in Normalform an:

$$\frac{3i^3 - 2i^2}{2i - 1}$$

(2P)

1. Prüfung: Statistik

Name:	Alessandro de Faminis
Punkte:	25 / 31
Note:	5.3

Hinweise:

- Zeit: 70 Min
- Schreibe die Lösungen aller Aufgaben zusammen mit dem vollständigen Lösungsweg auf ein separates Blatt. Lösungen ohne Lösungsweg geben keine Punkte.

Aufgabe 1

In einer Stichprobe wurden Körpergrösse und Gewicht von ⁵10 jungen Frauen als Messdaten erfasst.

Grösse [cm]	148	152	160	168	174
Gewicht [%]	52	51	60	62	65

- (a) Berechne die Regressionsgerade (wähle als Funktionsvariable die Körpergrösse). (2P)
- (b) Wie schwer wird wohl eine Frau sein, die 170cm gross ist? (1P)
- (c) Berechne den Korrelationskoeffizient. (2P)
- (d) Was kannst du nun über die Körpergrösse und das Gewicht aussagen? (1P)

6

Aufgabe 2

Stelle in zwei verschiedenen Graphen qualitativ dar, was eine Korrelation von

- (a) $r = 0.9$
- (b) $r = -0.2$

bedeutet.

(2P) 2