

Gemeinsamer Hintergrund zu den Aufgaben 1 und 2:

Verbessert Schokolade das Denkvermögen? In der Studie „Chocolate Consumption, Cognitive Function, and Nobel Laureates“ in der hoch renommierten Zeitschrift *The New England Journal of Medicine* (vom 18. Oktober 2012, Seite 1562–1564, DOI: 10.1056/NEJMon1211064) kommt der Autor F. H. Messerli¹ zu dem Schluss

Chocolate consumption enhances cognitive function, which is a sine qua non for winning the Nobel Prize, and it closely correlates with the number of Nobel laureates in each country.²

Hobby-Statistiker W. O. möchte die Ergebnisse reproduzieren und hat deshalb (ähnlich wie in der erwähnten Studie) Daten über den jährlichen Schokoladekonsum (in kg/Kopf) (Variable x) und die bisherige Anzahl der Nobelpreisträger (pro 10 Millionen Einwohner) (Variable y) für 23 Länder zusammengestellt. Die Daten entsprechen denen der obigen Studie, sind aber etwas aktueller.³

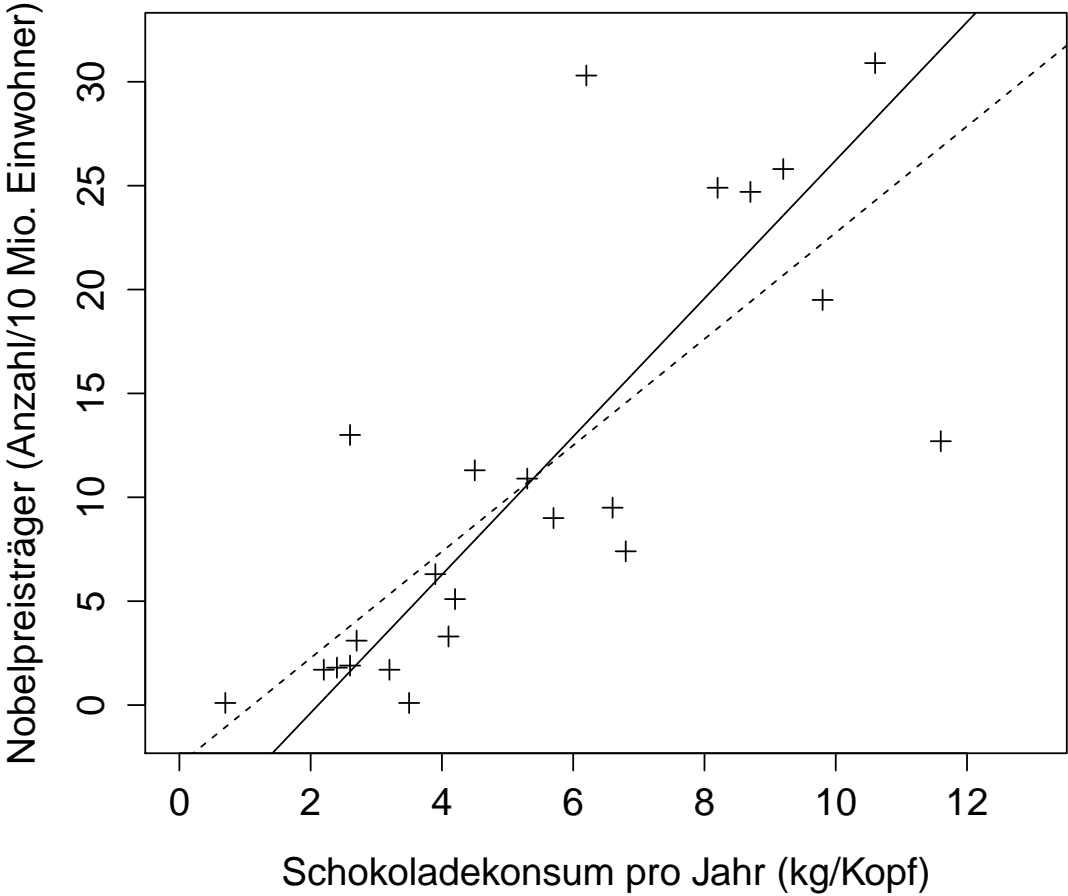
Nr.	Kennzeichen	Name	Schokoladekonsum pro Jahr (in kg/Kopf)	Nobelpreisträger (Anzahl pro 10 Mio. Einwohner)
1	D	Deutschland	11.6	12.7
2	CH	Schweiz	10.6	30.9
3	UK	Vereinigtes Königreich	9.8	19.5
4	N	Norwegen	9.2	25.8
5	A	Österreich	8.7	24.7
6	DK	Dänemark	8.2	24.9
7	FIN	Finnland	6.8	7.4
8	F	Frankreich	6.6	9.5
9	S	Schweden	6.2	30.3
10	B	Belgien	5.7	9.0
11	USA	Vereinigte Staaten (2009)	5.3	10.9
12	NL	Niederlande (2004)	4.5	11.3
13	AUS	Australien (2009)	4.2	5.1
14	I	Italien	4.1	3.3
15	CDN	Kanada (2004)	3.9	6.3
16	BR	Brasilien	3.5	0.1
17	E	Spanien	3.2	1.7
18	PL	Polen	2.7	3.1
19	IRL	Irland	2.6	13.0
20	P	Portugal	2.6	1.9
21	GR	Griechenland	2.4	1.8
22	J	Japan	2.2	1.7
23	RC	China (2003)	0.7	0.1

¹Herr Messerli ist offenbar Schweizer. Nicht ganz überraschend kommt die Schweiz bei seiner Auswahl der Daten sowohl bei Schokoladekonsum als auch bei der Anzahl der Nobelpreisträger auf den Spitzenplatz. Trotz – oder vielleicht gerade wegen – des betont hochwissenschaftlichen Tons ist die „Studie“ übrigens wohl eher „mit einem Augenzwinkern“ zu lesen ...

²*frei übersetzt etwa*: Schokoladekonsum verbessert die kognitive Funktion, die eine notwendige Voraussetzung für den Gewinn eines Nobelpreises ist, und er korreliert stark mit der Anzahl der Nobelpreisträger in jedem Land.

³Diese Fußnote dokumentiert nur die Herkunft der Daten; sie ist für die Bearbeitung der Aufgabe nicht von Belang. Die Angaben für den Verbrauch stammen zumeist aus dem CAOBISCO Statistical Bulletin 2013, S. 36, und beziehen sich auf das Jahr 2011, sofern nicht in Klammern ein anderes Bezugsjahr angegeben ist. Die Schokoladekonsumwerte für die Niederlande und Kanada stammen aus <http://www.theobromacacao.de/wissen/wirtschaft/international/konsum> (Stand: 20.01.2015). Die Werte für die Nobelpreisträger stammen aus http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_Nobel_laureates_per_capita (Stand: 20.01.2015).

Das Streuungsdiagramm der Daten sieht so aus:



1. *Hinweis:* Lesen Sie zunächst den gemeinsamen Hintergrund zu den Aufgaben 1 und 2 auf Seite 2 und 3 dieser Klausur.

Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

(a) Handelt es sich um ein kontrolliertes Experiment oder um eine Beobachtungsstudie?

(b) Beurteilen Sie, ob die folgende Aussage richtig oder falsch ist oder ob das auf der Basis des Datensatzes gar nicht entscheidbar ist:

„Je höher der Schokoladekonsum (in den verwendeten Einheiten) war, desto höher war der Tendenz nach auch die Zahl der Nobelpreisträger (in den verwendeten Einheiten).“

Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (Die Antwort muss durch vollständige Sätze gegeben werden; Formeln und Stichwörter reichen nicht aus. Der vorhandene Raum reicht für die erwartete Detailliertheit aus. Es werden höchstens die ersten 40 Wörter Ihrer Antwort gewertet.)

(c) Beurteilen Sie, ob die folgende Aussage richtig oder falsch ist oder ob das auf der Basis des Datensatzes gar nicht entscheidbar ist:

„Wenn der Schokoladekonsum (in den verwendeten Einheiten) in einem Land erhöht wird, so wird dadurch auch die Zahl der Nobelpreisträger (in den verwendeten Einheiten) steigen.“

Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (Die Antwort muss durch vollständige Sätze gegeben werden; Formeln und Stichwörter reichen nicht aus. Der vorhandene Raum reicht für die erwartete Detailliertheit aus. Es werden höchstens die ersten 40 Wörter Ihrer Antwort gewertet.)

- (d) Beurteilen Sie, ob die folgende Aussage richtig oder falsch ist oder ob das auf der Basis des Datensatzes gar nicht entscheidbar ist:

„Wenn man in jedem Land der Studie eine Stichprobe vom Umfang 1 000 Personen zieht und für jede Person den Schokoladekonsum und den Intelligenzquotienten misst, so wird das entstehende Streudiagramm für die 23 000 Punkte zwar nicht unbedingt einen so hohen, aber doch einen positiven Korrelationskoeffizienten aufweisen.“

Begründen Sie kurz Ihre Antwort. (Die Antwort muss durch vollständige Sätze gegeben werden; Formeln und Stichwörter reichen nicht aus. Der vorhandene Raum reicht für die erwartete Detailliertheit aus. Es werden höchstens die ersten 40 Wörter Ihrer Antwort gewertet.)

- (e) Geben Sie eine 5-Number-Summary für den Schokoladekonsum (Variable x) an. Benutzen Sie dabei die Konventionen der Vorlesung.

(*Hinweis:* Begründungen sind nicht erforderlich.)

(1+3+3+3+4 = 14 Punkte)

2. *Hinweis:* Lesen Sie zunächst den gemeinsamen Hintergrund zu den Aufgaben 1 und 2 auf Seite 2 und 3 dieser Klausur.

Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

- (a) Im Streudiagramm sind zwei Geraden eingetragen: die SD-Gerade und die Regressionsgerade von y auf x . Geben Sie an, welche dieser Geraden die durchgezogene und welche die gestrichelte Linie ist.

(*Hinweis:* Begründungen sind nicht erforderlich.)

Die durchgezogene Linie ist die

Die gestrichelte Linie ist die

- (b) Welcher der folgenden Vektoren liegt wohl am nächsten beim Mittelwertvektor für diesen Datensatz?

$$\begin{aligned} MV_1 &= \begin{pmatrix} 5.0 \\ 10.3 \end{pmatrix}, \quad MV_2 = \begin{pmatrix} 5.5 \\ 10.0 \end{pmatrix}, \quad MV_3 = \begin{pmatrix} 5.5 \\ 11.0 \end{pmatrix}, \\ MV_4 &= \begin{pmatrix} 5.0 \\ 11.0 \end{pmatrix}, \quad MV_5 = \begin{pmatrix} 6.0 \\ 10.5 \end{pmatrix}, \quad MV_6 = \begin{pmatrix} 6.5 \\ 13.5 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Oder kann man das aufgrund der vorhandenen Informationen ohne genauere Rechnung gar nicht ermitteln? Geben Sie eine genaue Begründung für Ihre Antwort an. (Die Antwort muss durch vollständige Sätze gegeben werden; Formeln und Stichwörter reichen nicht aus. Der vorhandene Raum reicht für die erwartete Detailliertheit aus. Es werden höchstens die ersten 40 Wörter Ihrer Antwort gewertet.)

- (c) Aus dem Streudiagramm liest Hobby-Statistiker W. O. ab, dass SDx ungefähr den Wert 3, SDy ungefähr den Wert 10 und der Korrelationskoeffizient r ungefähr den Wert 0.8 besitzt. Wie würde bei Zugrundelegen dieser Näherungswerte die Kovarianzmatrix des Datensatzes lauten?

(*Hinweis:* Begründungen sind nicht erforderlich.)

- (d) Für welches Land ergibt sich das größte negative Residuum (mit Blick auf die Regressionsgerade von y auf x)?

(*Hinweis:* Begründungen sind nicht erforderlich.)

- (e) Schweden scheint bei moderatem Schokoladekonsum ungewöhnlich viele Nobelpreisträger zu haben. Herr Messerli vermutet hier einen „Heimvorteil“. Damit dies die Ergebnisse nicht verzerrt, möchte Hobby-Statistiker W. O. dies korrigieren und ersetzt für Schweden die tatsächliche Anzahl der Nobelpreisträger durch die nach der SD-Geraden für Schweden vorhergesagte Zahl. Diesen neuen Datensatz bezeichnet er mit \hat{y} und berechnet dann die Regressionsgerade von \hat{y} auf x . Er fragt sich, wie sich diese Datenänderung auf den r.m.s.-Fehler der Regressionsgeraden auswirkt. Ist der r.m.s.-Fehler der Regressionsgeraden von \hat{y} auf x größer oder kleiner als derjenige der Regressionsgeraden von y auf x ? Oder ist er gleich groß? Oder kann man das überhaupt nicht sagen? Geben Sie eine klare Antwort, und begründen Sie diese präzise.¹

(2+4+2+2+6 = 16 Punkte)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

3. *Hinweis*: Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

Hobby-Statistiker W. O. hat von einem Einkaufsbummel drei Pralinschachteln A, B und C von drei verschiedenen Herstellern mitgebracht. Schachtel A enthält 40, Schachtel B 30 und Schachtel C 20 hochfeine Pralinen. Für eine erste Kostprobe möchte er drei Pralinen rein zufällig auswählen und fasst dafür folgende vier Methoden ins Auge:

- Methode (I): zufälliges Auswählen mit Zurücklegen einer der drei Schachteln, anschließend dreimaliges zufälliges Ziehen ohne Zurücklegen einer einzelnen Praline aus der gewählten Schachtel
 - Methode (II): dreimaliges zufälliges Ziehen ohne Zurücklegen aus allen 90 Pralinen
 - Methode (III): direktes Nehmen der ersten drei Pralinen aus der Schachtel A
 - Methode (IV): einmaliges zufälliges Ziehen ohne Zurücklegen aus jeder der drei Schachteln in der Reihenfolge A, B, und C.
- (a) Ist Methode (I) eine Wahrscheinlichkeitsmethode? Mit welchem technischen Begriff aus der Vorlesung könnte man sie am besten bezeichnen?
(*Hinweis*: Antworten Sie mit „Ja“ oder „Nein“, und geben Sie den Begriff an.)

- (b) Ist Methode (III) eine Wahrscheinlichkeitsmethode? Mit welchem technischen Begriff aus der Vorlesung könnte man sie am besten bezeichnen?
(*Hinweis*: Antworten Sie mit „Ja“ oder „Nein“, und geben Sie den Begriff an.)

- (c) Ist Methode (IV) eine Wahrscheinlichkeitsmethode? Mit welchem technischen Begriff aus der Vorlesung könnte man sie am besten bezeichnen?
(*Hinweis*: Antworten Sie mit „Ja“ oder „Nein“, und geben Sie den Begriff an.)

- (d) Eine von den 30 Pralinen aus Schachtel B scheint besonders lecker zu sein. Geben Sie für jede der beiden Methoden (I) und (II) die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass diese spezielle Praline unter den insgesamt ausgewählten drei Pralinen sein wird.

(*Hinweis:* Angabe der Wahrscheinlichkeiten als vollständig gekürzte Brüche reicht aus; numerische Auswertung oder Begründungen sind nicht erforderlich.)

Bei Methode (I):

Bei Methode (II):

- (e) Geben Sie für jede der beiden Methoden (I) und (II) die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine Praline aus Schachtel A als zweite Praline ausgewählt wird.

(*Hinweis:* Angabe der Wahrscheinlichkeiten als vollständig gekürzte Brüche reicht aus; numerische Auswertung oder Begründungen sind nicht erforderlich.)

Bei Methode (I):

Bei Methode (II):

- (f) Hobby-Statistiker W. O. hat eine heimliche Schwäche für die Pralinenkreationen des Herstellers der Schachtel C. Ermitteln Sie für jede der vier Methoden (I) bis (IV) exakt die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei Benutzung dieser Methode alle drei Pralinen aus der Schachtel C stammen werden.¹ Geben Sie diese Wahrscheinlichkeiten als vollständig gekürzte Brüche (oder als Produkte davon) an. Bei welcher Methode ist die Wahrscheinlichkeit am größten, dass Hobby-Statistiker W. O. (wie erhofft) alle drei Pralinen aus Schachtel C ziehen wird? Leiten Sie dies genau her.¹

(*Hinweis:* Weiterer Bearbeitungsraum befindet sich auf der nächsten Seite.)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

(3+3+3+4+4+9 = 26 Punkte)

4. Die Durchmesser von Rumkugeln eines bestimmten Typs folgen sehr genau einer Normalverteilung. Hobby-Statistiker W. O. hat festgestellt, dass 11.51 % aller Kugeln einen größeren Durchmesser als 23.4 mm haben und dass 9.68 % aller Kugeln einen Durchmesser von weniger als 18.4 mm besitzen. Er möchte einen Schwellenwert a so bestimmen, dass genau 1.39 % der Rumkugeln einen kleineren Durchmesser haben als a . Führen Sie für ihn die Berechnung von a durch.¹

(10 Punkte)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

5. *Hinweis:* Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

Schokolinsen werden vom Hersteller XY AG in mehreren Farben produziert. Besonders begehrt sind die Schokolinsen mit der Farbe „gold“. Genau 20 % der hergestellten Schokolinsen haben diese Farbe. Die Schokolinsen werden in Maxibeuteln zu je (genau) 400 Stück verkauft, die ganz zufällig automatisch aus der Produktion zusammengemischt werden.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird der Anteil der goldenen Schokolinsen in einem Maxibeutel dann zwischen 19.6 % und 20.8 % betragen? Stellen Sie ein Schachtelmodell für diese Situation auf, und ermitteln Sie die gesuchte Wahrscheinlichkeit.¹ Ermitteln Sie weiterhin die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in einem Maxibeutel weniger als 19 % goldene Schokolinsen enthalten sind. Rechnen Sie dabei bis auf etwaige Tabellenbenutzung exakt, d. h. ohne Rundung. Benutzen Sie nicht die Stetigkeitskorrektur.

(*Hinweis:* Weiterer Bearbeitungsraum befindet sich auf der nächsten Seite.)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

- (b) In Anlehnung an den sogenannten „Trüffelzins“ für Genusscheine der Confiserie Lauenstein¹ oder den „Schoggi-Koffer“ der Firma Lindt & Sprüngli² möchte die Geschäftsleitung der XY AG den Aktionären eine „Naturaldividende“ in Form eines Maxibeutels Schokolinsen zukommen lassen. Man fürchtet allerdings, dass die Aktionäre verärgert sind, wenn in ihrem Beutel weniger als 19 % goldene Schokolinsen enthalten sind. Der Anteil solcher Beutel erscheint nach den Ergebnissen aus Teil (a) zu hoch; er soll nach den Vorstellungen der Geschäftsleitung höchstens 10.56 % betragen. Um den Produktionsprozess nicht zu verändern, schlägt Hobby-Statistiker W. O. vor, einfach „XXL-Maxibeutel“ zu produzieren, die nicht 400, sondern n Schokolinsen enthalten. Wie muss n (mindestens) gewählt werden, damit dieses Ziel erreicht wird? Leiten Sie diesen Wert mit genauer Begründung her.³

(*Hinweis:* Benutzen Sie nicht die Stetigkeitskorrektur. Ergebnisse aus Teil (a) können selbstverständlich benutzt werden. Weiterer Bearbeitungsraum befindet sich auf der nächsten Seite.)

¹Der Zins für spezielle Lauenstein-Genusscheine sollte wahlweise in Trüffeln ausbezahlt werden. Die BaFin untersagte jedoch diese Konstruktion.

²Aktionäre der Firma erhalten auf der Hauptversammlung einen Koffer mit Schokoladeprodukten als Präsent. Eine Aktie dieser Firma kostet derzeit etwa 55 000 EUR.

³Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

(13+8 = 21 Punkte)

6. *Hinweis:* Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

Gibt es hinsichtlich des Schokoladekonsums Unterschiede zwischen den Geschlechtern? Hobby-Statistiker W. O. arbeitet an einer Studie darüber und hat von einer Confiserie einige Daten erhalten. Die Confiserie vertreibt zwei nahezu identische Pralinensortimente, jedoch einmal in der „hellen“ (Milkschokolade) und einmal in der „dunklen“ (Bitterschokolade) Variante. Wenn man nur diese beiden Produkte betrachtet, zeigt sich, dass 40 % der Käufer männlich und 60 % der Käufer weiblich sind. Im Durchschnitt entscheiden sich 80 % der weiblichen Käufer für die „helle“ Variante, aber nur 60 % der männlichen Käufer.

- (a) Stellen Sie diese Situation mittels eines Baumdiagramms dar.

- (b) Wenn ein (zufällig ausgewählter) Käufer die „dunkle“ Variante gewählt hat, mit welcher Wahrscheinlichkeit ist er dann männlich?¹ Leiten Sie die gesuchte Wahrscheinlichkeit her, und geben Sie sie als vollständig gekürzten Bruch an. Vergleichen Sie diese Wahrscheinlichkeit dann mit der (unbedingten) Wahrscheinlichkeit, dass der Käufer männlich ist.

(*Hinweis:* Weiterer Bearbeitungsraum befindet sich auf der nächsten Seite.)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

- (c) Wie groß ist die (unbedingte) Wahrscheinlichkeit, dass ein (zufällig ausgewählter) Käufer die „helle“ Variante kauft?¹ Leiten Sie die gesuchte Wahrscheinlichkeit her, und geben Sie sie als vollständig gekürzten Bruch oder als Dezimalzahl oder als Prozentwert an.

(5+5+3 = 13 Punkte)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

7. *Hinweis:* Die einzelnen Aufgabenteile lassen sich z. T. unabhängig voneinander bearbeiten.

Die Absatzzahlen verschiedener europäischer Schokoladenproduzenten für Europa (Variable x) und für die USA (Variable y) – in geeigneten, hier nicht interessierenden Einheiten – wurden in einer Studie analysiert. Dabei wurde auch der Korrelationskoeffizient berechnet. Allerdings wurde das Berechnungsschema aus Datenschutzgründen an vielen Stellen bewusst unkenntlich gemacht und nur folgende Tabelle auf einer Konferenz präsentiert:

Produzent	x	y	x in Std. Einh.	y in Std. Einh.	Produkt
Kindt & Hüppli	\boxed{x}	\boxed{y}	\boxed{a}	\boxed{b}	\boxed{c}
Madbury-Kappes	*	*	-1	0	0
Puchard	*	*	0	\boxed{d}	0
Zitter	*	*	1.5	\boxed{e}	3
Grumpf	*	*	0.5	0	0
Kestlé	*	*	-1.5	1	-1.5
Bollwerck	9	7	1	0	0
Marotti	7	2	0.5	-1	-0.5
Summe der Produkte:					\boxed{f}

Hobby-Statistiker W. O. möchte hieraus möglichst viel Information gewinnen. Helfen Sie ihm bei seinen Überlegungen.

- (a) Wie lauten die Mittelwerte MW_x und MW_y und die Standardabweichungen SD_x und SD_y dieses Datensatzes? Leiten Sie diese Größen mit genauer Begründung her.¹

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

- (b) Ist es möglich, die an den umrahmten Stellen \boxed{a} – \boxed{f} stehenden Werte zu ermitteln? Falls dies möglich ist, leiten Sie diese Werte mit genauer Begründung her.¹ Falls dies nicht möglich ist, begründen Sie genau, warum es nicht geht.¹

(*Hinweis:* Weiterer Bearbeitungsraum befindet sich auf der nächsten Seite.)

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

- (c) Hobby-Statistiker W. O. ist insbesondere an den Werten \boxed{x} und \boxed{y} interessiert. Ist es möglich, diese Werte zu ermitteln? Falls dies möglich ist, leiten Sie diese Werte mit genauer Begründung her.¹ Falls dies nicht möglich ist, begründen Sie genau, warum es nicht geht.¹

(6+12+2 = 20 Punkte)

Zusatzfrage (ohne Wertung)

Was auch immer das Problem ist, die Lösung ist nach Ansicht des Aufgabenstellers (nicht des Bearbeiters!) dieser Klausur offenbar stets

Statistik

sowieso nicht erreichbar

Schokolade

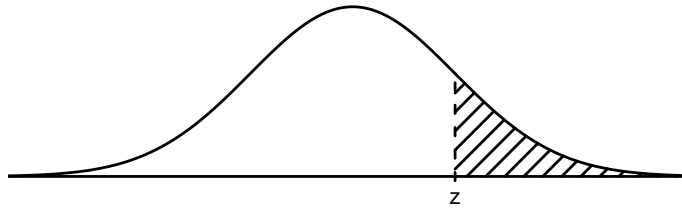
_____ ²

¹Führen Sie alle Einzelschritte explizit und in sauberer Darstellung auf, und halten Sie das Ergebnis deutlich fest.

²Bitte beachten Sie, dass die Beantwortung der Zusatzfrage *nicht* anonym erfolgt.

Tabellenanhang

Tabelle der Normalverteilung (einseitig)



(Ablesebeispiel: Für $z = 1.0$ ergibt sich 15.87%.)

z	Fläche (in %)	z	Fläche (in %)	z	Fläche (in %)
0.00	50.00	1.50	6.68	3.00	0.13499
0.05	48.01	1.55	6.06	3.05	0.11442
0.10	46.02	1.60	5.48	3.10	0.09676
0.15	44.04	1.65	4.95	3.15	0.08164
0.20	42.07	1.70	4.46	3.20	0.06871
0.25	40.13	1.75	4.01	3.25	0.05770
0.30	38.21	1.80	3.59	3.30	0.04834
0.35	36.32	1.85	3.22	3.35	0.04041
0.40	34.46	1.90	2.87	3.40	0.03369
0.45	32.64	1.95	2.56	3.45	0.02803
0.50	30.85	2.00	2.28	3.50	0.02326
0.55	29.12	2.05	2.02	3.55	0.01926
0.60	27.43	2.10	1.79	3.60	0.01591
0.65	25.78	2.15	1.58	3.65	0.01311
0.70	24.20	2.20	1.39	3.70	0.01078
0.75	22.66	2.25	1.22	3.75	0.00884
0.80	21.19	2.30	1.07	3.80	0.00723
0.85	19.77	2.35	0.94	3.85	0.00591
0.90	18.41	2.40	0.82	3.90	0.00481
0.95	17.11	2.45	0.71	3.95	0.00391
1.00	15.87	2.50	0.62	4.00	0.00317
1.05	14.69	2.55	0.54	4.05	0.00256
1.10	13.57	2.60	0.47	4.10	0.00207
1.15	12.51	2.65	0.40	4.15	0.00166
1.20	11.51	2.70	0.35	4.20	0.00133
1.25	10.56	2.75	0.30	4.25	0.00107
1.30	9.68	2.80	0.26	4.30	0.00085
1.35	8.85	2.85	0.22	4.35	0.00068
1.40	8.08	2.90	0.19	4.40	0.00054
1.45	7.35	2.95	0.16	4.45	0.00043