

Klausur Statistik I

Dr. Andreas Voß
Wintersemester 2005/06

Hiermit versichere ich, dass ich an der Universität Freiburg mit dem Hauptfach Psychologie eingeschrieben bin.

Name: _____

Mat.Nr.: _____

Unterschrift: _____

Bearbeitungshinweise:

- Insgesamt können **40 Punkte** erreicht werden. Die Klausur gilt als bestanden, wenn Sie mindestens **20 Punkte** erreichen.
- Verwenden Sie einen **Füller** oder **Kugelschreiber**. Mit Bleistift bearbeitete Klausuren werden nicht akzeptiert!
- Bei den **multiple-choice** Aufgaben sind **Mehrfachnennungen** möglich.
- Auf der letzten Seite finden Sie die **Tabellen** zur **Standardnormalverteilung** sowie zur **t-Verteilung**.

1. Nennen Sie jeweils ein Beispiel für ein Merkmal: (1 Punkt)

Manifest / Qualitativ: _____ Geschlecht _____

Manifest / Quantitativ: _____ Alter _____

Latent / Qualitativ: _____ Persönlichkeitstyp _____

Latent / Quantitativ: _____ Persönlichkeitseigenschaft _____

2. Welches Arten von Transformationen sind erlaubt, ohne dass sich das Skalenniveau ändert? Nennen Sie jeweils ein Beispiel (eine Formel) für eine erlaubte Transformation! (2 Punkte)

Skalenniveau	Erlaubte Transformationen	Beispiel
Nominal	<i>ein-eindeutige Transformationen</i>	$x_{neu} = x_{alt} + 1$
Ordinal	<i>monotone Transformationen</i>	$x_{neu} = \log(x_{alt})$
Intervall	<i>lineare Transformationen</i>	$x_{neu} = 3 \cdot x_{alt} + 5$
Verhältnis	<i>multiplikative Transformationen</i>	$x_{neu} = 100 \cdot x_{alt}$

3. **In einem Leistungstest werden von den Teilnehmern folgende Werte erzielt:
42.3; 28.2; 30.5, 32.0, 33.0, 38.8.
Geben Sie den Median und die Spannweite (den Range) der Verteilung an! (1 Punkt)**

Median: $Md = (32 + 33) / 2 = 32.5$

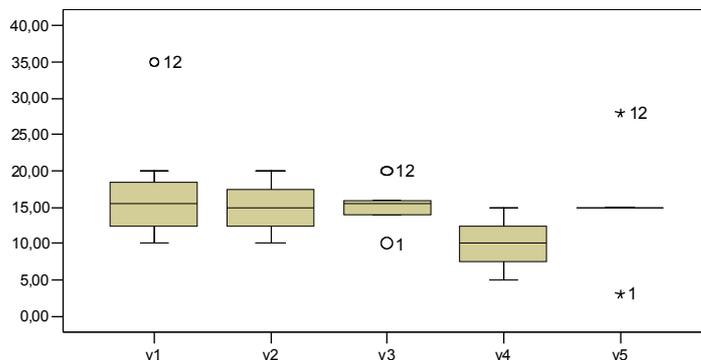
Spannweite: $R = 42.3 - 28.2 = 14.1$

4. **Konstruieren Sie eine Verteilung aus 6 Werten mit einem arithmetischen Mittel von 5 und einem Modalwert von 3. (1 Punkt)**

$\Sigma = 5 \cdot 6 = 30$

1; 3; 3; 5; 8; 10

5. **Gegeben sind die Boxplots von fünf Variablen. Ordnen Sie die Variablen unten stehenden Angaben zu. Wählen Sie jede Variable (v1 bis v5) genau einmal. (2 Punkte)**



Variable	Angabe
v5	Range = 25
v3	IQA = 2
v4	Md = 10
v2	Maximal Wert = 20
v1	IQA = 6.5

6. **Welche Aussagen treffen zu? Kreuzen Sie alle richtigen Aussagen an! (1 Punkt)**

- Bei einem *Boxplot* werden „Extremwerte“ durch Kreise dargestellt.
- Im *Histogramm* gibt für jeden vorkommenden Wert einer Variable eine eigene Säule.
- Kreisdiagramme* erlauben es auf einen Blick, absolute Häufigkeiten zu erkennen.
- Ein Vorteil von *Stem-and-Leaf Plots* ist es, dass jeder einzelne Wert der gesamten Stichprobe abgelesen werden kann.
- Boxplots* stellen unter anderem das arithmetische Mittel einer Verteilung dar.
- Streudiagramme* veranschaulichen Zusammenhänge zwischen zwei Merkmalen.

7. In einem Betrieb werden pro Jahr 5% der Angestellten befördert. 80% der Beförderten sind Männer. Insgesamt besteht die Belegschaft zu 60% aus Männern. Wie wahrscheinlich ist es für eine Frau, befördert zu werden? (2 Punkte)

gesucht: $p(\text{Bef}|w) = \frac{p(\text{Bef}) \cdot p(w|\text{Bef})}{p(w)}$

gegeben: $p(\text{Bef})=0.02$; $p(w|\text{Bef})=0.20$; $p(w)=0.40$

Ergebnis: $p(\text{Bef}|w) = \frac{0.05 \cdot 0.20}{0.40} = 0.025$

8. Sind die Ereignisse „Diagnose = Depression“ und „Geschlecht = männlich“ stochastisch unabhängig? Begründen Sie Ihre Antwort! Gehen Sie für Ihre Antwort von folgendem Datensatz aus! (1 Punkt)

Geschlecht	Diagnose	
	Depression	Schizophrenie
männlich	20	5
weiblich	15	10

$p(\text{dep}) = 35/50 = 0.70$

$p(\text{dep}|m) = 20/25 = 0.80$

$p(\text{dep}|w) = 15/25 = 0.60$

Die Wahrscheinlichkeiten sind unterschiedlich, also sind die Ereignisse nicht unabhängig!

9. Geben Sie den Mittelwert und die Standardabweichung der Standardnormalverteilung an! (1 Punkt)

Mittelwert: 0
Standardabweichung: 1

10. Das Ergebnis eines psychologischen Tests ist normalverteilt mit einem Mittelwert von 20 und einer Standardabweichung von 3. Welche der folgenden Aussagen sind richtig? (2 Punkte)

- 68.26% der Population haben Testwerte zwischen 17 und 23.
 Eine Person mit einem Testwert von 20 hat einen Prozentrang von 0.
 Ein Testwert von 25 entspricht einem z-Wert von 1.67.
 93.32% der Population haben Testwerte größer als 15.50.
 Die erste Quartilgrenze der Verteilung der Testwerte liegt bei 17.98.

11. Wie verändert sich der Standardfehler des Mittelwertes, ... (1 Punkt)

(a) ... wenn die Stichprobe vergrößert wird?

... Der Std.-Fehler wird kleiner.

... Der Std.-Fehler wird größer.

... Es gibt keinen systematischen Einfluss auf den Std.-Fehler.

(b) ... wenn die Merkmalsvarianz größer wird?

... Der Std.-Fehler wird kleiner.

... Der Std.-Fehler wird größer.

... Es gibt keinen systematischen Einfluss auf den Std.-Fehler.

12. In einer Stichprobe ergeben sich folgende Werte. Bestimmen Sie das 95%-Konfidenzintervall für das arithmetische Mittel. (2 Punkte)

$$\hat{\sigma}_{\bar{x}} = \frac{\hat{\sigma}_x}{\sqrt{N}} = \frac{3.68}{5} = 0.74$$

$$uG = 48.95 - 1.96 \cdot 0.74 = 45.54$$

$$oG = 48.95 + 1.96 \cdot 0.74 = 50.40$$

Deskriptive Statistik

	N	Mittelwert	Standardabweichung
test	25	48.9515	3.67694
Gültige Werte (Listenweise)	25		

13. Welchen statistischen Fehler begeht man, wenn man sich fälschlicherweise für die H_0 entscheidet? (1 Punkt)

... Alpha-Fehler.

... Beta-Fehler.

14. Erklären Sie kurz den Begriff „Parametrische Testverfahren“. (1 Punkt)

Parametrische Testverfahren beruhen auf bestimmten Verteilungsannahmen (z.B. Normalverteilungsannahme).

15. In einer Modellschule wird ein neues Konzept für den Mathematikunterricht eingeführt. Nach einer Testphase führen 22 Schüler der Modellklasse und 20 Schüler einer Vergleichsklasse einen standardisierten Mathematiktest durch. Es ergibt sich nebenstehendes Ergebnis.

Modellklasse	Vergleichsklasse
$\bar{x}_1 = 40$	$\bar{x}_2 = 32$
$\hat{\sigma}_1 = 5$	$\hat{\sigma}_2 = 5$

Führen Sie folgende Schritte durch: (3 Punkte)

- (a) Formulierung von H_0 und H_1 .
 (b) Berechnung des empirische t -Wertes {Hinweis: Verwenden Sie nebenstehende Formel für den Standardfehler der Mittelwertsdifferenz}
 (c) Angabe des kritischen t -Wertes.
 (d) Statistische Entscheidung.

$$\hat{\sigma}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{\hat{\sigma}_1^2}{N_1} + \frac{\hat{\sigma}_2^2}{N_2}}$$

- (a) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$
 $H_1: \mu_1 > \mu_2$ (gerichtete Hypothese!)

- (b)
$$\hat{\sigma}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{25}{22} + \frac{25}{20}} = \sqrt{2.39} = 1.54$$

$$t_{emp}(df = 40) = \frac{40 - 32}{1.54} = 5.18$$

(c) $t_{krit}(df=40, \text{ einseitig})=1.68$

(d) Entscheidung für die H_1 !

16. Berechnen Sie die Effektstärke für die Daten aus Aufgabe 15 und beurteilen Sie diese! (1 Punkt)

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\hat{\sigma}_x} = \frac{8}{5} = 1.60$$

{Hinweis: Die gemeinsame Varianz ist 5, da beide Einzelvarianzen gleich sind!}

großer Effekt nach Cohen, da $d > 0.80$

17. Mit welchen statistischen Tests können 2 der Voraussetzungen des t-Tests für unabhängige Stichproben überprüft werden? (2 Punkt)

Voraussetzung	Testverfahren
(1) <u>Normalverteilungsannahme</u>	<u>Kolmogorov-Smirnov-Test</u>
(2) <u>Varianzhomogenität</u>	<u>Levene-Test</u>

18. Wie verändert sich die Teststärke? (1 Punkt)

Die Teststärkewird größer	...wird kleiner	...ändert sich nicht
(a) Wenn Sie die Stichproben vergrößern?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) Wenn Sie α verkleinern?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) Wenn Sie eine z-Transformation der abhängigen Variable durchführen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
(d) Wenn sich die Merkmalsvarianz vergrößert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) Wenn Sie zweiseitig statt einseitig testen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) Wenn Sie einen U-Test statt eines t-Tests verwenden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Welche Informationen werden benötigt (bzw. müssen festgelegt werden) um eine „a priori“ Stichprobenumfangsplanung für einen t-Test durchzuführen? (1 Punkt)

- (a) Effektstärke (z.B. $d = 0.5$)
- (b) Alpha-Niveau (z.B. $\alpha = 0.05$)
- (c) Teststärke (z.B. $1-\beta = 0.90$) bzw. den Beta-Fehler

20. Das Selbstbewußtsein von Teilnehmern eines Selbstsicherheitstrainings wird vor und nach der Maßnahme erhoben. Die Daten wurden mit der Funktion „t-Test für gepaarte Stichproben“ mit SPSS ausgewertet.

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	vor	39.3000	20	22.62765	5.05970
	nach	50.2500	20	23.01687	5.14673

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	vor - nach	-10.95000	25.27840	5.65242	-22.78065	.88065	-1.937	19	.068

- (a) Ergänzen Sie die fehlenden Zahlen in den vier grauen Feldern! (2 Punkte)
- (b) Geben Sie den kritischen t-Wert für eine 2-seitige Testung an. (1 Punkt)
- (c) Geben Sie an, ob unter „sig. (2-seitig)“ (weißes Feld) eine Zahl kleiner oder größer als 0.05 stehen müsste. Interpretieren Sie das entsprechende Testergebnis! (1 Punkt)

(a) $Mittelwert = vor - nach = 39.30 - 50.25 = -10.95$

$$Std.-Fehler = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{N}} = \frac{25.28}{\sqrt{20}} = 5.65$$

$$t = \frac{\bar{x}_d}{\hat{\sigma}_{x_d}} = \frac{-10.95}{5.65} = -1.94$$

$$df = N - 1 = 19$$

(b) $t_{krit}(df = 19; zweiseitig) = 2.09$

(c) $p > .05$, da $|t_{emp}| < t_{krit}$

21. Wozu dient der „Eingruppen t-Test“? Geben Sie eine kurze Antwort! (1 Punkt)

Vergleich des Mittelwerts einer Stichprobe mit einem vorgegebenen (konstanten) Wert.

22. Berechnen Sie Kovarianz und die Produkt-Moment-Korrelation! (3 Punkte)

Vp	Optimismus	Risiko-breitschaft
1	4	120
2	2	100
3	1	90
4	3	90
\bar{x}	2.50	100
s_x^2	5	600

$$cov_{x,y} = \frac{1.5 \cdot 20 + (-0.5) \cdot 0 + (-1.5) \cdot (-10) + 0.5 \cdot (-10)}{4}$$

$$cov_{x,y} = \frac{40}{4} = 10$$

$$r_{x,y} = \frac{cov}{s_x \cdot s_y} = \frac{10}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{600}} = \frac{10}{54.77} = 0.18$$

Hinweis: Es hat sich ein Fehler bei den für die Varianz angegebenen Werten eingeschlichen. Selbstverständlich wird die Aufgabe auch als richtig gewertet, wenn Sie mit den korrekten Zahlen (1.25 und 150) gerechnet haben: Ergebnis: 0.73

23. Geben Sie 3 Voraussetzungen für die Produkt-Moment-Korrelation an! (1 Punkt)

- (a) Intervallskalenniveau von x und y
- (b) Normalverteilung von x und y
- (c) Homoskedastizität (bivariate Normalverteilung)

24. Geben Sie 2 Koeffizienten für die Korrelation von zwei ordinalskalierten Variablen an. Geben Sie jeweils auch an, unter welcher Bedingung welcher Koeffizient empfehlenswert ist! (1 Punkt).

- (a) Spearmans Rangkorrelation, wenn keine Rangbindungen vorliegen
- (b) Kendalls Tau bei Rangbindungen
- {(c) Polychorische Korrelation bei latenten Konstrukten}

25. Sie wollen ein Kriterium y aus einem Prädiktor x vorhersagen. Dazu haben Sie folgende Angaben:

$\bar{y} = 20$	$s_y = 4$
$\bar{x} = 50$	$s_x = 20$
$r_{x,y} = .60$	
$N = 100$	

- (a) Geben Sie die Regressionsgleichung an! (1 Punkt)
- (b) Berechnen Sie \hat{y} für $x = 20$! (1 Punkt)
- (c) Berechnen Sie den Populationsschätzer für den Standardschätzfehler! (1 Punkt)
- (d) Berechnen Sie die Grenzen für das 95%-Konfidenzintervall für die Person aus Aufgabe (b)! (1 Punkt)

(a)
$$\hat{y}_i = r_{x,y} \cdot \frac{s_y}{s_x} \cdot (x_i - \bar{x}) + \bar{y}$$

$$\hat{y} = 0.6 \cdot \frac{4}{20} \cdot (x - 50) + 20$$

$$\hat{y} = 0.12 \cdot (x - 50) + 20$$

$$\hat{y} = 0.12x - 0.12 \cdot 50 + 20$$

$$\hat{y} = 0.12x - 6 + 20$$

$$\hat{y} = 0.12x + 14$$

(b)
$$\hat{y} = 0.12 \cdot 20 + 14 = 16.4$$

(c)
$$\hat{\sigma}_{y,x} = \sqrt{\frac{N}{N-2}} \cdot s_y \cdot \sqrt{1 - r_{x,y}^2}$$

$$\hat{\sigma}_{y,x} = \sqrt{\frac{100}{98}} \cdot 4 \cdot \sqrt{1 - 0.36}$$

$$\hat{\sigma}_{y,x} = 1.01 \cdot 4 \cdot 0.8$$

$$\hat{\sigma}_{y,x} = 3.23$$

(d)
$$uG = 16.40 - 1.96 \cdot 3.23 = 10.07$$

$$oG = 16.40 + 1.96 \cdot 3.23 = 22.73$$

Die t-Verteilung

df	Fläche der t-Verteilung				
	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
1	3,08	6,31	12,71	31,82	63,66
2	1,89	2,92	4,30	6,96	9,92
3	1,64	2,35	3,18	4,54	5,84
4	1,53	2,13	2,78	3,75	4,60
5	1,48	2,02	2,57	3,36	4,03
6	1,44	1,94	2,45	3,14	3,71
7	1,41	1,89	2,36	3,00	3,50
8	1,40	1,86	2,31	2,90	3,36
9	1,38	1,83	2,26	2,82	3,25
10	1,37	1,81	2,23	2,76	3,17
11	1,36	1,80	2,20	2,72	3,11
12	1,36	1,78	2,18	2,68	3,05
13	1,35	1,77	2,16	2,65	3,01
14	1,35	1,76	2,14	2,62	2,98
15	1,34	1,75	2,13	2,60	2,95
16	1,34	1,75	2,12	2,58	2,92
17	1,33	1,74	2,11	2,57	2,90
18	1,33	1,73	2,10	2,55	2,88
19	1,33	1,73	2,09	2,54	2,86
20	1,33	1,72	2,09	2,53	2,85
25	1,32	1,71	2,06	2,49	2,79
30	1,31	1,70	2,04	2,46	2,75
40	1,30	1,68	2,02	2,42	2,70
60	1,30	1,67	2,00	2,39	2,66
120	1,29	1,66	1,98	2,36	2,62

Die Standardnormalverteilung

z	p(z)	z	p(z)	z	p(z)	z	p(z)	z	p(z)	z	p(z)								
-2,50	0,006	-2,00	0,023	-1,50	0,067	-1,00	0,159	-0,50	0,309	0,00	0,500	0,50	0,691	1,00	0,841	1,50	0,933	2,00	0,977
-2,49	0,006	-1,99	0,023	-1,49	0,068	-0,99	0,161	-0,49	0,312	0,01	0,504	0,51	0,695	1,01	0,844	1,51	0,934	2,01	0,978
-2,48	0,007	-1,98	0,024	-1,48	0,069	-0,98	0,164	-0,48	0,316	0,02	0,508	0,52	0,698	1,02	0,846	1,52	0,936	2,02	0,978
-2,47	0,007	-1,97	0,024	-1,47	0,071	-0,97	0,166	-0,47	0,319	0,03	0,512	0,53	0,702	1,03	0,848	1,53	0,937	2,03	0,979
-2,46	0,007	-1,96	0,025	-1,46	0,072	-0,96	0,169	-0,46	0,323	0,04	0,516	0,54	0,705	1,04	0,851	1,54	0,938	2,04	0,979
-2,45	0,007	-1,95	0,026	-1,45	0,074	-0,95	0,171	-0,45	0,326	0,05	0,520	0,55	0,709	1,05	0,853	1,55	0,939	2,05	0,980
-2,44	0,007	-1,94	0,026	-1,44	0,075	-0,94	0,174	-0,44	0,330	0,06	0,524	0,56	0,712	1,06	0,855	1,56	0,941	2,06	0,980
-2,43	0,008	-1,93	0,027	-1,43	0,076	-0,93	0,176	-0,43	0,334	0,07	0,528	0,57	0,716	1,07	0,858	1,57	0,942	2,07	0,981
-2,42	0,008	-1,92	0,027	-1,42	0,078	-0,92	0,179	-0,42	0,337	0,08	0,532	0,58	0,719	1,08	0,860	1,58	0,943	2,08	0,982
-2,41	0,008	-1,91	0,028	-1,41	0,079	-0,91	0,181	-0,41	0,341	0,09	0,536	0,59	0,722	1,09	0,862	1,59	0,944	2,09	0,982
-2,40	0,008	-1,90	0,029	-1,40	0,081	-0,90	0,184	-0,40	0,345	0,10	0,540	0,60	0,726	1,10	0,864	1,60	0,945	2,10	0,982
-2,39	0,008	-1,89	0,029	-1,39	0,082	-0,89	0,187	-0,39	0,348	0,11	0,544	0,61	0,729	1,11	0,867	1,61	0,946	2,11	0,983
-2,38	0,009	-1,88	0,030	-1,38	0,084	-0,88	0,189	-0,38	0,352	0,12	0,548	0,62	0,732	1,12	0,869	1,62	0,947	2,12	0,983
-2,37	0,009	-1,87	0,031	-1,37	0,085	-0,87	0,192	-0,37	0,356	0,13	0,552	0,63	0,736	1,13	0,871	1,63	0,948	2,13	0,983
-2,36	0,009	-1,86	0,031	-1,36	0,087	-0,86	0,195	-0,36	0,359	0,14	0,556	0,64	0,739	1,14	0,873	1,64	0,949	2,14	0,984
-2,35	0,009	-1,85	0,032	-1,35	0,089	-0,85	0,198	-0,35	0,363	0,15	0,560	0,65	0,742	1,15	0,875	1,65	0,951	2,15	0,984
-2,34	0,010	-1,84	0,033	-1,34	0,090	-0,84	0,200	-0,34	0,367	0,16	0,564	0,66	0,745	1,16	0,877	1,66	0,952	2,16	0,985
-2,33	0,010	-1,83	0,034	-1,33	0,092	-0,83	0,203	-0,33	0,371	0,17	0,567	0,67	0,749	1,17	0,879	1,67	0,953	2,17	0,985
-2,32	0,010	-1,82	0,034	-1,32	0,093	-0,82	0,206	-0,32	0,374	0,18	0,571	0,68	0,752	1,18	0,881	1,68	0,954	2,18	0,985
-2,31	0,010	-1,81	0,035	-1,31	0,095	-0,81	0,209	-0,31	0,378	0,19	0,575	0,69	0,755	1,19	0,883	1,69	0,954	2,19	0,986
-2,30	0,011	-1,80	0,036	-1,30	0,097	-0,80	0,212	-0,30	0,382	0,20	0,579	0,70	0,758	1,20	0,885	1,70	0,955	2,20	0,986
-2,29	0,011	-1,79	0,037	-1,29	0,099	-0,79	0,215	-0,29	0,386	0,21	0,583	0,71	0,761	1,21	0,887	1,71	0,956	2,21	0,986
-2,28	0,011	-1,78	0,038	-1,28	0,100	-0,78	0,218	-0,28	0,390	0,22	0,587	0,72	0,764	1,22	0,889	1,72	0,957	2,22	0,987
-2,27	0,012	-1,77	0,038	-1,27	0,102	-0,77	0,221	-0,27	0,394	0,23	0,591	0,73	0,767	1,23	0,891	1,73	0,958	2,23	0,987
-2,26	0,012	-1,76	0,039	-1,26	0,104	-0,76	0,224	-0,26	0,397	0,24	0,595	0,74	0,770	1,24	0,893	1,74	0,959	2,24	0,987
-2,25	0,012	-1,75	0,040	-1,25	0,106	-0,75	0,227	-0,25	0,401	0,25	0,599	0,75	0,773	1,25	0,894	1,75	0,960	2,25	0,988
-2,24	0,013	-1,74	0,041	-1,24	0,107	-0,74	0,230	-0,24	0,405	0,26	0,603	0,76	0,776	1,26	0,896	1,76	0,961	2,26	0,988
-2,23	0,013	-1,73	0,042	-1,23	0,109	-0,73	0,233	-0,23	0,409	0,27	0,606	0,77	0,779	1,27	0,898	1,77	0,962	2,27	0,988
-2,22	0,013	-1,72	0,043	-1,22	0,111	-0,72	0,236	-0,22	0,413	0,28	0,610	0,78	0,782	1,28	0,900	1,78	0,962	2,28	0,989
-2,21	0,014	-1,71	0,044	-1,21	0,113	-0,71	0,239	-0,21	0,417	0,29	0,614	0,79	0,785	1,29	0,901	1,79	0,963	2,29	0,989
-2,20	0,014	-1,70	0,045	-1,20	0,115	-0,70	0,242	-0,20	0,421	0,30	0,618	0,80	0,788	1,30	0,903	1,80	0,964	2,30	0,989
-2,19	0,014	-1,69	0,046	-1,19	0,117	-0,69	0,245	-0,19	0,425	0,31	0,622	0,81	0,791	1,31	0,905	1,81	0,965	2,31	0,990
-2,18	0,015	-1,68	0,046	-1,18	0,119	-0,68	0,248	-0,18	0,429	0,32	0,626	0,82	0,794	1,32	0,907	1,82	0,966	2,32	0,990
-2,17	0,015	-1,67	0,047	-1,17	0,121	-0,67	0,251	-0,17	0,433	0,33	0,629	0,83	0,797	1,33	0,908	1,83	0,966	2,33	0,990
-2,16	0,015	-1,66	0,048	-1,16	0,123	-0,66	0,255	-0,16	0,436	0,34	0,633	0,84	0,800	1,34	0,910	1,84	0,967	2,34	0,990
-2,15	0,016	-1,65	0,049	-1,15	0,125	-0,65	0,258	-0,15	0,440	0,35	0,637	0,85	0,802	1,35	0,911	1,85	0,968	2,35	0,991
-2,14	0,016	-1,64	0,051	-1,14	0,127	-0,64	0,261	-0,14	0,444	0,36	0,641	0,86	0,805	1,36	0,913	1,86	0,969	2,36	0,991
-2,13	0,017	-1,63	0,052	-1,13	0,129	-0,63	0,264	-0,13	0,448	0,37	0,644	0,87	0,808	1,37	0,915	1,87	0,970	2,37	0,991
-2,12	0,017	-1,62	0,053	-1,12	0,131	-0,62	0,268	-0,12	0,452	0,38	0,648	0,88	0,811	1,38	0,916	1,88	0,970	2,38	0,991
-2,11	0,017	-1,61	0,054	-1,11	0,133	-0,61	0,271	-0,11	0,456	0,39	0,652	0,89	0,813	1,39	0,918	1,89	0,971	2,39	0,992
-2,10	0,018	-1,60	0,055	-1,10	0,136	-0,60	0,274	-0,10	0,460	0,40	0,655	0,90	0,816	1,40	0,919	1,90	0,971	2,40	0,992
-2,09	0,018	-1,59	0,056	-1,09	0,138	-0,59	0,278	-0,09	0,464	0,41	0,659	0,91	0,819	1,41	0,921	1,91	0,972	2,41	0,992
-2,08	0,019	-1,58	0,057	-1,08	0,140	-0,58	0,281	-0,08	0,468	0,42	0,663	0,92	0,821	1,42	0,922	1,92	0,973	2,42	0,992
-2,07	0,019	-1,57	0,058	-1,07	0,142	-0,57	0,284	-0,07	0,472	0,43	0,666	0,93	0,824	1,43	0,924	1,93	0,973	2,43	0,992
-2,06	0,020	-1,56	0,059	-1,06	0,145	-0,56	0,288	-0,06	0,476	0,44	0,670	0,94	0,826	1,44	0,925	1,94	0,974	2,44	0,993
-2,05	0,020	-1,55	0,061	-1,05	0,147	-0,55	0,291	-0,05	0,480	0,45	0,674	0,95	0,829	1,45	0,926	1,95	0,974	2,45	0,993
-2,04	0,021	-1,54	0,062	-1,04	0,149	-0,54	0,295	-0,04	0,484	0,46	0,677	0,96	0,831	1,46	0,928	1,96	0,975	2,46	0,993
-2,03	0,021	-1,53	0,063	-1,03	0,152	-0,53	0,298	-0,03	0,488	0,47	0,681	0,97	0,834	1,47	0,929	1,97	0,976	2,47	0,993
-2,02	0,022	-1,52	0,064	-1,02	0,154	-0,52	0,302	-0,02	0,492	0,48	0,684	0,98	0,836	1,48	0,931	1,98	0,976	2,48	0,993
-2,01	0,022	-1,51	0,066	-1,01	0,156	-0,51	0,305	-0,01	0,496	0,49	0,688	0,99	0,839	1,49	0,932	1,99	0,977	2,49	0,994