

DECKBLATT
SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

im Winter-Semester 2008/2009

Studiengang (bitte ankreuzen):

- ☐ Diplom "Angewandte Informatik"
☐ Bachelor of Science „Angewandte Informatik“
☐ Master of Science „Angewandte Informatik“

Teil a) Name, Vorname: Matrikel-Nummer:

Prüfungsbezeichnung / Nr.:

Mathematik III (335)

Prüfer/Lehrender / Nr.:

Prof. Dr. Volker Ahlers (8050)

Prof. Dr. René Klingenberg (4229)

Beginn/Ende der Prüfungszeit:Uhr/.....Uhr

Hiermit erkläre ich meine Prüffähigkeit. Mir ist bekannt,

- dass Täuschungsversuche sowie die Benutzung unerlaubter Hilfsmittel gemäß Prüfungsordnung die Bewertung „nicht ausreichend“ nach sich ziehen (im Falle der letztmaligen Wiederholung entfällt dann der Anspruch auf die mündliche Ergänzungsprüfung),
- dass bei einem Verstoß gegen die Prüfungsordnung der Ausschluss von der Fortsetzung der Prüfungsleistung mit der Bewertung „nicht ausreichend“ erfolgen kann.

Hannover, den
(Unterschrift Prüfling)

Teil b) Bemerkungen der Prüferin oder des Prüfers:

Bewertung der Prüfungsleistung:

NOTE: (die erreichten Punkte unter der entsprechenden Note eintragen, es können Drittelnoten vergeben werden, z.B. 1,0; 1,3; 1,7 usw.)

Hier die erreichten Punkte unter der entsprechenden Note eintragen.

Note	1,___	2,___	3,___	4,0	5,0
Erreichte Punkte					

von Prüferin/Prüfer auszufüllen

.....

Datum, Unterschrift Prüfer(in)

Klausur Mathematik III/Statistik – WS 2008/09 – 20.01.2009

Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig durch!

- Prüfen Sie, ob die Klausur vollständig ist (Deckblatt und Seiten 1 bis 5).
- Lesen Sie die Aufgabenstellungen genau durch. Geben Sie Rechenwege an. Schreiben Sie Lösungsideen auf, wenn Sie nicht weiterkommen.
- Tragen Sie Ihre Rechnungen und Lösungen direkt nach den Aufgaben ein. Nutzen Sie die Rückseiten der Aufgabenblätter oder zusätzliches Papier, wenn der Platz nicht reicht; geben Sie dabei die zugehörige Aufgabennummer an. Tragen Sie auf jedem beschriebenen Blatt oben Ihren Namen ein.
- **Geben Sie Rechenwege an und achten Sie auf korrekte mathematische Notation: Fehlende oder unverständliche Rechenwege führen zu Punktabzug. Geben Sie Zahlenwerte mit 3 signifikanten Stellen an.**
- Schreiben Sie deutlich: Unleserliche Angaben werden nicht gewertet. Streichen Sie bei Verbesserungen die alten Angaben durch, so dass die gültige Lösung eindeutig erkennbar ist.
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Stift (schwarzer oder blauer Kugelschreiber oder Füller, kein Bleistift);
 - Taschenrechner;
 - handgeschriebene Formelsammlung (ein beidseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt);
 - Wörterbuch (für fremdsprachige Studierende).
- Auf der nächsten Seite finden Sie als weiteres Hilfsmittel die Tabelle der Standardnormalverteilung. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Tabelle unbedingt für eine der Aufgaben benötigt wird.
- In 3 Aufgaben können maximal 50 Punkte erzielt werden (Teilklausur Statistik). Mit 50% der Gesamtpunkte (Numerik und Statistik) ist die Klausur auf jeden Fall bestanden.

Viel Erfolg!

Hilfsmittel: Tabelle der Standardnormalverteilung $\Phi(z)$

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990

Name:

Aufgabe 1 (8 + 10 = 18 P.)

Gegeben seien die folgenden Wertepaare (x_i, y_i) , $i = 1, \dots, 4$, zweier Merkmale X und Y .

x_i	7	8	12	3
y_i	2	5	2	11

- Berechnen für die Merkmale X und Y jeweils das arithmetische Mittel und den Median. Erklären Sie anhand der Werte kurz den Bedeutungsunterschied zwischen arithmetischem Mittel und Median.
- Berechnen Sie den linearen Korrelationskoeffizienten r_{xy} . Interpretieren Sie das Ergebnis mit eigenen Worten in zwei bis drei Sätzen.

Name:

Aufgabe 2 ($8 + 8 = 16$ P.)

Es sei bekannt, dass 10 % der Männer und 0.5 % der Frauen der Bevölkerung farbenblind sind. Von den Studierenden einer Hochschule seien 60 % weiblich.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig unter allen Studierenden der Hochschule ausgewählte Person farbenblind ist?
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine zufällig unter den farbenblinden Studierenden der Hochschule ausgewählte Person weiblich ist?

Hinweis: Definieren Sie geeignete Ereignisse. Benutzen Sie den Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit und den Satz von Bayes.

Name:

Aufgabe 3 ($6 + 10 = 16$ P.)

Laut Herstellerangaben seien derzeit in 3 % aller Überraschungseier Barack-Obama-Figuren enthalten. Ein Vater kaufe für seine beiden Kinder fünfzig Überraschungseier.

- a) Berechnen Sie den Erwartungswert und die Standardabweichung für die Anzahl der Obama-Figuren.
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass in den gekauften Überraschungseiern zwei oder mehr Obama-Figuren enthalten sind?

Hinweis: Definieren Sie eine geeignete Zufallsvariable. Die Anzahl der in den gekauften Überraschungseiern enthaltenen Obama-Figuren kann als binomialverteilt angenommen werden.