

Platz-Nr.: _____

Name: _____

Vorname: _____

Matrikel-Nr.: _____

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL
FACHBEREICH WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT -
SCHUMPETER SCHOOL OF BUSINESS AND ECONOMICS

Prüfungsgebiet: Einführung in die Wirtschaftsinformatik (Hauptprüfung PO 2006)
Grundlagen von Decision Support Systemen (BWiwI 1.14)

Tag der Prüfung: 05.08.2013

Name des Prüfers: Prof. Dr. S. Bock

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar)
Der Klausur beigelegte Formelsammlung

Bearbeiten Sie jede der 6 angegebenen Aufgaben!

Die Lösungen zu den Aufgaben sollen gegliedert und in vollständigen, zusammenhängenden Sätzen dargestellt werden und Rechnungen mit ihren Zwischenschritten nachvollziehbar sein. Dazu gehört auch das explizite Aufschreiben aller verwendeten Formeln. **Ein Ergebnis ohne nachvollziehbare Rechnung erhält keine Punkte. Runden Sie auf vier Stellen hinter dem Komma.**

Die Darstellungsform und die Systematik der Gedankenführung gehen in die Bewertung ebenfalls ein. In Klammern ist für jede Aufgabe die Anzahl der maximal möglichen Punkte angegeben, die bei einer richtigen und vollständigen Bearbeitung erreicht werden können. Zudem entspricht die angegebene Punktezahl ungefähr der Dauer in Minuten, die Sie für die Lösung der jeweiligen Aufgabe benötigen sollten.

Insgesamt können **90 Punkte** erreicht werden. Für eine erfolgreiche Bearbeitung müssen wenigstens **45 Punkte** erworben werden.

Unterschrift: _____

Aufgabe 1: Entity Relationship Modell

(Insgesamt 14 Punkte)

- a) Das Entwicklerteam einer regionalen Verkaufs- und Versteigerungsplattform hat sich für die Definition der bereitzustellenden Informationen auf ein Entity Relationship Modell geeinigt, das **ausschließlich** die Entitätstypen *Artikel*, *Gebot*, und *Person* umfasst. Damit ist die **Nutzung weiterer Entitätstypen nicht zulässig**. Nun soll das Modell um weitere Elemente erweitert werden.

Gegeben sei der folgende Sachverhalt: *Eine Person wird identifiziert durch ihren Benutzernamen. Als weitere Informationen zu einer Person wird eine Adresse, zusammengesetzt aus Straße, PLZ und Ort, sowie ein Status hinterlegt. Jeder Artikel wird durch eine individuelle Artikelnummer identifiziert. Zu einem Artikel wird weiterhin dessen Beschreibung und Kategorie gespeichert. Jeder Artikel wird von genau einer Person angeboten. Ein Gebot wird identifiziert durch die Person, die das Gebot abgibt und den Artikel auf den geboten wird. Zusätzlich wird die Höhe des Gebots in Euro und der Zeitpunkt des Gebots notiert. Zudem können Personen zu einem Artikel passende weitere Artikel empfehlen.*

Erstellen Sie **ein ER-Diagramm mit ausschließlich den oben erwähnten Entitätstypen**.

Kennzeichnen Sie bei jedem (evtl. identifizierenden) Beziehungstypen Totalitäten und Kardinalitäten und begründen Sie für jede Seite der Beziehung kurz ihre Wahl der Partizipation und der Kardinalität. (11 Punkte)

- b) Nehmen Sie begründet Stellung zu folgender These: *„Bei der Überführung eines ER-Modells in das Relationale Schema ist bei aus schwachen Entitätstypen hervorgehenden Relationen der Primärschlüssel nie aus mehreren Fremdschlüsseln zusammengesetzt.“*

(3 Punkte)

Aufgabe 2: Relationale Algebra

(Insgesamt 15 Punkte)

Im Folgenden ist eine kleine Ausprägung einer Relationalen Datenbank einer Verkaufsplattform gegeben (Bei allen Namen von Personen in den Relationen *Kaufempfehlung* und *Artikel* und beim Attribut „ArtikelNr_FK“ in der Relation *Kaufempfehlung* handelt es sich um Fremdschlüssel (FKs) der Relation *Person* bzw. der Relation *Artikel*):

Person		
Name	Status	Region
Anna	Gold	Düsseldorf
Lisa	Gold	Wuppertal
Lena	Silber	Ennepetal
Susi	Platin	Mettmann
Fritz	Silber	Wuppertal
Ernst	Bronze	Wuppertal
Bert	Single	Remscheid
Peter	Bronze	Solingen

Kaufempfehlung		
Empfehlung von	Empfehlung an	ArtikelNr_FK
Susi	Anna	9
Susi	Ernst	2
Lena	Bert	3
Peter	Anna	4
Fritz	Ernst	4
Lena	Peter	6
Fritz	Susi	2
Lena	Peter	8
Bert	Fritz	9
Lena	Lisa	7
Fritz	Lena	5
Anna	Ernst	1
Lisa	Lena	3
Lena	Bert	3
Susi	Anna	6

Artikel			
Artikelnummer	Anbieter	Bezeichnung	Preis [EUR]
1	Anna	Staubsauger	20
2	Fritz	Alufelgen	100
3	Lisa	Notebook	100
4	Bert	Hundezwinger	15
5	Susi	Sommerkleid	10
6	Lena	Handy	30
7	Susi	Smartphone	120
8	Lena	Koffer	10
9	Lena	Smartphone	150

- a) Formulieren Sie die beiden nachstehenden Anfragen in Ausdrücken der Relationalen Algebra. Verwenden Sie lediglich die in der Vorlesung vorgestellten **Grundoperationen**.
- i. Welche von Lena angebotenen Artikel (Bezeichnung) mit einem Preis unter 50 EUR hat Susi ihrer Freundin Anna empfohlen? (5 Punkte)
 - ii. Welche eigenen Artikel (Bezeichnung) haben die Wuppertaler Benutzer (Verkäufer) der Plattform selbst an potentielle Kunden (Käufer) weiterempfohlen? (7 Punkte)
- b) Nehmen Sie zu folgender These begründet Stellung: „Die abgeleitete Operation des Natürlichen Verbunds in einer Abfrage der relationalen Algebra kann durch ein kartesisches Produkt gefolgt von geeigneten Selektionsoperationen ersetzt werden.“ (3 Punkte)

Aufgabe 3: Normalformen

(Insgesamt 16 Punkte)

Die Entwickler haben etwas voreilig eine Funktion für die Bewertung von Kaufabwicklungen nach Versteigerungen implementiert. Diese Funktionalität wird insbesondere durch ein Datenbankschema, das die folgende Relation *Kaufabwicklung* enthält, ermöglicht:

Kaufabwicklung(Artikel (A), Kunde (K), Verkäufer (V), Kundenbewertung(KB),
Verkäuferbewertung(VB), Verkaufspreis (P))

Neben den funktionalen Abhängigkeiten, die durch den Schlüssel der Relation induziert sind, finden die Entwickler bei genauerem Nachdenken folgende Abhängigkeiten heraus:

- i. *Der Verkaufspreis ist allein vom Artikel abhängig* ($\{\text{Artikel}\} \rightarrow \{\text{Verkaufspreis}\}$).
- ii. *Die Kundenbewertung der Abwicklung ist ausschließlich vom Kunden und vom Artikel abhängig* ($\{\text{Kunde, Artikel}\} \rightarrow \{\text{Kundenbewertung}\}$).
- iii. *Die Verkäuferbewertung der Abwicklung ist ausschließlich vom Verkäufer und vom Artikel abhängig* ($\{\text{Verkäufer, Artikel}\} \rightarrow \{\text{Verkäuferbewertung}\}$).

Zur Bearbeitung der folgenden Aufgaben können Sie mit den in der Relation angegebenen Abkürzungen arbeiten:

- a) Warum befindet sich das Schema nicht in der zweiten Normalform? (2 Punkte)
- b) Warum kann sich das Schema nicht in der dritten Normalform befinden? Argumentieren Sie mit den hier gegebenen funktionalen Abhängigkeiten, nicht mit der Verletzung der zweiten Normalform! (4 Punkte)
- c) Überführen Sie dieses Schema mit Hilfe des in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus in die dritte Normalform. (6 Punkte)
- d) Nehmen Sie begründet Stellung zu der These: „Sind von einer gegebenen echten Teilmenge der Attributstypen einer Relation keine weiteren Attributstypen der Relation funktional abhängig, handelt es sich bei den Attributstypen in dieser Menge ausschließlich um Nichtschlüsselattribute.“ (4 Punkte)

Aufgabe 4: Nachfrageprognosen

(Insgesamt 15 Punkte)

In einer Universitätsbibliothek werden die Ausgaben für die Beschaffung von Lehrbüchern mit Hilfe der exponentiellen Glättung 2. Ordnung prognostiziert. Die Bibliothek beauftragt Sie eine Prognose für das Jahr 2014 zu erstellen und stellt Ihnen die Vergangenheitsdaten der Jahren 2010 bis 2012 zur Verfügung. Leider wurden die Glättungsparameter α und β nicht dokumentiert

Jahr	Ausgaben in €			Prognose
t	y_t	a_t	b_t	$\hat{y}_{t-1,t}$
...
2010	229.500	225.000	18.000	227.000
2011	246.000	243.600	18.180	243.000
2012	267.000	262.284		261.780

- Bestimmen Sie die verwendeten Glättungsfaktoren α und β anhand der vorliegenden Daten. (5 Punkte)
- Bestimmen Sie eine Prognose für das Jahr 2014 ausgehend vom Jahr 2012. (5 Punkte)
Hinweis: Verwenden Sie, falls Sie Aufgabenteil a) nicht bearbeitet haben, die Glättungsparameter $\alpha=0,2$ und $\beta=0,3$.
- Überprüfen Sie mit dem Ansatz von Trigg, ob zwischen 2010 und 2012 ein systematischer Prognosefehler auftrat. Initialisieren Sie das Verfahren dazu im Jahr 2010. (5 Punkte)

Aufgabe 5: Allgemeine Thesen

(Insgesamt 15 Punkte)

Nehmen Sie zu den folgenden Thesen kurz begründet Stellung. Eine auf „ja“ oder „nein“ beschränkte Antwort erhält **keine Punkte**.

- Zur Bestimmung zukünftiger Nachfragen wurden mit Hilfe der nichtlinearen Regression zwei unterschiedliche Prognosen A und B erstellt. Prognose A weist einen kleineren MAD als Prognose B auf. Anhand dieser Aussage lässt sich schließen, dass der MAPE von Prognose A ebenfalls geringer als der MAPE von Prognose B ist. (5 Punkte)
- Wir betrachten eine Erweiterung des klassischen Bestellmengenproblems. Eine Verringerung der Lieferrate führt bei unveränderter Nachfragerate und bei Wahl der optimalen Bestellmenge zu einer Verringerung der kumulierten fixen Bestellkosten. (5 Punkte)
- Wir betrachten das Newsvendorproblem mit normalverteilter Nachfrage. Wird der Unterbestandskostensatz bei gleichbleibendem Überbestandskostensatz erhöht, hat dies bei Wahl der optimalen Bestellmenge S^* auf die Servicequalität einen entgegengesetzten Effekt wie die Erhöhung des α -Servicegrads. (5 Punkte)

Aufgabe 6: Bestandsmanagement

(Insgesamt 15 Punkte)

Ein Wuppertaler Sportgeschäft möchte für die kommende Wintersaison ein neues Snowboardmodell ins Sortiment aufnehmen. Nach einer Marktstudie ist von einer normalverteilten Nachfrage mit Mittelwert 220 Snowboards und einer Standardabweichung von 75 Snowboards auszugehen. Das Sportgeschäft kauft einmalig vor Beginn der Saison die Snowboards bei einem Lieferanten zu einem Stückpreis von 200 € ein und verkauft sie an die Kunden für jeweils 400 €/Snowboard. Falls die Nachfrage nicht befriedigt werden kann, kaufen die Kunden bei einem anderen Anbieter ein. Dies stellt einen entgangenen Gewinn für das Sportgeschäft dar. Alle während der Wintersaison nicht verkauften Snowboards werden zum Ende der Saison von einem Discounter für jeweils 150 €/Snowboard abgenommen.

Gehen Sie zur Vereinfachung der Problemstellung davon aus, dass nur die im Text aufgeführten Kosten relevant sind und alle anderen Kosten vernachlässigt werden können.

- a) Identifizieren Sie, welches Bestellmengenproblem im obigen Text beschrieben wird. Führen Sie zur Begründung Ihrer Wahl zwei unterschiedliche im Text genannte Modellannahmen auf, die das Modell eindeutig charakterisieren. (3 Punkte)
- b) Entnehmen Sie der Aufgabenstellung die entscheidungsrelevanten Kostenarten. Berechnen Sie anschließend die optimale Bestellmenge und den optimalen zu erwartenden Gewinn. (8 Punkte)
- c) Der Inhaber des Sportgeschäfts möchte sicherstellen, dass neben geringen Kosten auch die Kundenzufriedenheit durch einen hinreichend großen Bestand gewährleistet ist. Entscheiden Sie, ob durch die in Aufgabenteil b) berechnete Bestellmenge sichergestellt ist, dass der Anteil der Nachfrage, der nicht befriedigt werden kann, nicht größer als 5% ist. (4 Punkte)
(Hinweis: Verwenden Sie, falls Sie Aufgabenteil b) nicht bearbeitet haben, als optimale Bestandsmenge $S^* = 283$ Snowboards)

FORMELN

$$TS_t = \frac{SE_t}{SAE_t} \text{ mit } SE_t = \phi \cdot (\hat{y}_{t-1,t} - y_t) + (1-\phi) \cdot SE_{t-1} \text{ und } SAE_t = \phi \cdot |\hat{y}_{t-1,t} - y_t| + (1-\phi) \cdot SAE_{t-1}$$

$$MAD = T^{-1} \cdot \sum_{t=1}^T |\hat{y}_{t-1,t} - y_t| \quad MSE = T^{-1} \cdot \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{t-1,t} - y_t)^2 \quad MAPE = T^{-1} \cdot \sum_{t=1}^T \frac{|\hat{y}_{t-1,t} - y_t|}{y_t}$$

$$b = \frac{CoVAR(x, y)}{VAR(x)} \quad a = n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n y_i - b \cdot n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

$$VAR(x) = n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \quad CoVAR(x, y) = n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - \left(n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n x_i \right) \cdot \left(n^{-1} \cdot \sum_{i=1}^n y_i \right)$$

$$\hat{y}_{t,t+1} = T^{-1} \cdot \sum_{\tau=t-T+1}^t y_\tau \quad \hat{y}_{t,t+1} = \alpha \cdot y_t + (1-\alpha) \cdot \hat{y}_{t-1,t}$$

$$\hat{y}_{t,t+\tau} = a_t + b_t \cdot \tau \text{ mit } \begin{aligned} a_t &= a_{t-1} + b_{t-1} + (2 \cdot \alpha - \alpha^2) \cdot (y_t - a_{t-1} - b_{t-1}) \\ b_t &= b_{t-1} + \alpha^2 \cdot (y_t - a_{t-1} - b_{t-1}) \end{aligned}$$

$$\hat{y}_{t,t+\tau} = a_t + b_t \cdot \tau \text{ mit } \begin{aligned} a_t &= \alpha \cdot y_t + (1-\alpha) \cdot (a_{t-1} + b_{t-1}) \\ b_t &= \beta \cdot (a_t - a_{t-1}) + (1-\beta) \cdot b_{t-1} \end{aligned}$$

$$K(x) = \frac{\mu}{x} \cdot k + \frac{1}{2} \cdot x \cdot h + \mu \cdot q \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot \mu}{h}}$$

$$K(x) = \frac{\mu}{x} \cdot k + \frac{1}{2} \cdot x \cdot \left(1 - \frac{\mu}{\lambda} \right) \cdot h + \mu \cdot q \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot \mu}{\left(1 - \frac{\mu}{\lambda} \right) \cdot h}}$$

$$r^* = (LT \text{ modulo } T) \cdot \mu \quad a_i \leq x_i < a_{i+1}$$

$$K_i(x) = q_i \cdot \mu + \frac{\mu}{x} \cdot k + \frac{x \cdot h_i}{2} \quad x = \sqrt{\frac{2 \cdot k \cdot \mu}{h_i}}$$

$$h_i = q_i \cdot Zins \quad q_i = q_0 \cdot (1 - r_i)$$

$$J(S^*) = \sigma \cdot L(z^*) \quad L(z) = \int_{y=z}^{\infty} (y-z) \cdot \varphi(z) dy$$

$$z^* = F_{01}^{-1} \left(\frac{p}{p+h} \right) \quad z^* = z(CR) = F_{01}^{-1}(CR) \text{ mit } CR = \frac{c_u}{c_o + c_u}$$

$$c_u = r - c \quad c_o = c - v$$

$$P(x \geq a) = 1 - F_{01} \left(\frac{a - \mu}{\sigma} \right) \quad S^* = \mu + z^* \cdot \sigma$$

$$S^* = F^{-1}(\alpha) \quad S^* = \mu + L^{-1} \left(\frac{(1-\beta) \cdot \mu}{\sigma} \right) \cdot \sigma$$

$$\Pi(S^*) = c_u \cdot \mu - Z(S^*) \quad Z(S^*) = (p+h) \cdot f_{01}(z^*) \cdot \sigma$$

$$Z(S^*) = (c_u + c_o) \cdot f_{01}(z(CR)) \cdot \sigma \quad Z(S^*) = (c_u + c_o) \cdot \sum_{y=0}^{S^*} ((S^* - y) \cdot p(X=y)) + c_u \cdot (\lambda - S^*)$$

STANDARNORMALVERTEILUNG (1/1)

z	$f_{01}(z)$	$F_{01}(z)$	$L(z)$	z	$f_{01}(z)$	$F_{01}(z)$	$L(z)$	z	$f_{01}(z)$	$F_{01}(z)$	$L(z)$
0.00	0.3989	0.5000	0.3989	0.50	0.3521	0.6915	0.1978	1.00	0.2420	0.8413	0.0833
0.01	0.3989	0.5040	0.3940	0.51	0.3503	0.6950	0.1947	1.01	0.2396	0.8438	0.0817
0.02	0.3989	0.5080	0.3890	0.52	0.3485	0.6985	0.1917	1.02	0.2371	0.8461	0.0802
0.03	0.3988	0.5120	0.3841	0.53	0.3467	0.7019	0.1887	1.03	0.2347	0.8485	0.0787
0.04	0.3986	0.5160	0.3793	0.54	0.3448	0.7054	0.1857	1.04	0.2323	0.8508	0.0772
0.05	0.3984	0.5199	0.3744	0.55	0.3429	0.7088	0.1828	1.05	0.2299	0.8531	0.0757
0.06	0.3982	0.5239	0.3697	0.56	0.3410	0.7123	0.1799	1.06	0.2275	0.8554	0.0742
0.07	0.3980	0.5279	0.3649	0.57	0.3391	0.7157	0.1771	1.07	0.2251	0.8577	0.0728
0.08	0.3977	0.5319	0.3602	0.58	0.3372	0.7190	0.1742	1.08	0.2227	0.8599	0.0714
0.09	0.3973	0.5359	0.3556	0.59	0.3352	0.7224	0.1714	1.09	0.2203	0.8621	0.0700
0.10	0.3970	0.5398	0.3509	0.60	0.3332	0.7257	0.1687	1.10	0.2179	0.8643	0.0686
0.11	0.3965	0.5438	0.3464	0.61	0.3312	0.7291	0.1659	1.11	0.2155	0.8665	0.0673
0.12	0.3961	0.5478	0.3418	0.62	0.3292	0.7324	0.1633	1.12	0.2131	0.8686	0.0659
0.13	0.3956	0.5517	0.3373	0.63	0.3271	0.7357	0.1606	1.13	0.2107	0.8708	0.0646
0.14	0.3951	0.5557	0.3328	0.64	0.3251	0.7389	0.1580	1.14	0.2083	0.8729	0.0634
0.15	0.3945	0.5596	0.3284	0.65	0.3230	0.7422	0.1554	1.15	0.2059	0.8749	0.0621
0.16	0.3939	0.5636	0.3240	0.66	0.3209	0.7454	0.1528	1.16	0.2036	0.8770	0.0609
0.17	0.3932	0.5675	0.3197	0.67	0.3187	0.7486	0.1503	1.17	0.2012	0.8790	0.0596
0.18	0.3925	0.5714	0.3154	0.68	0.3166	0.7517	0.1478	1.18	0.1989	0.8810	0.0584
0.19	0.3918	0.5753	0.3111	0.69	0.3144	0.7549	0.1453	1.19	0.1965	0.8830	0.0573
0.20	0.3910	0.5793	0.3069	0.70	0.3123	0.7580	0.1429	1.20	0.1942	0.8849	0.0561
0.21	0.3902	0.5832	0.3027	0.71	0.3101	0.7611	0.1405	1.21	0.1919	0.8869	0.0550
0.22	0.3894	0.5871	0.2986	0.72	0.3079	0.7642	0.1381	1.22	0.1895	0.8888	0.0538
0.23	0.3885	0.5910	0.2944	0.73	0.3056	0.7673	0.1358	1.23	0.1872	0.8907	0.0527
0.24	0.3876	0.5948	0.2904	0.74	0.3034	0.7704	0.1334	1.24	0.1849	0.8925	0.0517
0.25	0.3867	0.5987	0.2863	0.75	0.3011	0.7734	0.1312	1.25	0.1826	0.8944	0.0506
0.26	0.3857	0.6026	0.2824	0.76	0.2989	0.7764	0.1289	1.26	0.1804	0.8962	0.0495
0.27	0.3847	0.6064	0.2784	0.77	0.2966	0.7794	0.1267	1.27	0.1781	0.8980	0.0485
0.28	0.3836	0.6103	0.2745	0.78	0.2943	0.7823	0.1245	1.28	0.1758	0.8997	0.0475
0.29	0.3825	0.6141	0.2706	0.79	0.2920	0.7852	0.1223	1.29	0.1736	0.9015	0.0465
0.30	0.3814	0.6179	0.2668	0.80	0.2897	0.7881	0.1202	1.30	0.1714	0.9032	0.0455
0.31	0.3802	0.6217	0.2630	0.81	0.2874	0.7910	0.1181	1.31	0.1691	0.9049	0.0446
0.32	0.3790	0.6255	0.2592	0.82	0.2850	0.7939	0.1160	1.32	0.1669	0.9066	0.0436
0.33	0.3778	0.6293	0.2555	0.83	0.2827	0.7967	0.1140	1.33	0.1647	0.9082	0.0427
0.34	0.3765	0.6331	0.2518	0.84	0.2803	0.7995	0.1120	1.34	0.1626	0.9099	0.0418
0.35	0.3752	0.6368	0.2481	0.85	0.2780	0.8023	0.1100	1.35	0.1604	0.9115	0.0409
0.36	0.3739	0.6406	0.2445	0.86	0.2756	0.8051	0.1080	1.36	0.1582	0.9131	0.0400
0.37	0.3725	0.6443	0.2409	0.87	0.2732	0.8078	0.1061	1.37	0.1561	0.9147	0.0392
0.38	0.3712	0.6480	0.2374	0.88	0.2709	0.8106	0.1042	1.38	0.1539	0.9162	0.0383
0.39	0.3697	0.6517	0.2339	0.89	0.2685	0.8133	0.1023	1.39	0.1518	0.9177	0.0375
0.40	0.3683	0.6554	0.2304	0.90	0.2661	0.8159	0.1004	1.40	0.1497	0.9192	0.0367
0.41	0.3668	0.6591	0.2270	0.91	0.2637	0.8186	0.0986	1.41	0.1476	0.9207	0.0359
0.42	0.3653	0.6628	0.2236	0.92	0.2613	0.8212	0.0968	1.42	0.1456	0.9222	0.0351
0.43	0.3637	0.6664	0.2203	0.93	0.2589	0.8238	0.0950	1.43	0.1435	0.9236	0.0343
0.44	0.3621	0.6700	0.2169	0.94	0.2565	0.8264	0.0933	1.44	0.1415	0.9251	0.0336
0.45	0.3605	0.6736	0.2137	0.95	0.2541	0.8289	0.0916	1.45	0.1394	0.9265	0.0328
0.46	0.3589	0.6772	0.2104	0.96	0.2516	0.8315	0.0899	1.46	0.1374	0.9279	0.0321
0.47	0.3572	0.6808	0.2072	0.97	0.2492	0.8340	0.0882	1.47	0.1354	0.9292	0.0314
0.48	0.3555	0.6844	0.2040	0.98	0.2468	0.8365	0.0865	1.48	0.1334	0.9306	0.0307
0.49	0.3538	0.6879	0.2009	0.99	0.2444	0.8389	0.0849	1.49	0.1315	0.9319	0.0300