

Klausur: 1411

SS 2007

Prüfung: **Unternehmenslogistik**Prüfer: **Prof. Dr. Karl Inderfurth, Dr. Rainer Kleber****Vom Klausurteilnehmer auszufüllen!**

Name, Vorname	:
Matrikelnummer	:
Fakultät	:

Zugelassene Hilfsmittel:

- Taschenrechner laut Aushang des Prüfungsausschusses
- Wörterbuch Deutsch-Chinesisch / Chinesisch-Deutsch (ohne handschriftliche Eintragungen)

Klausurhinweise:

- Verwenden Sie bitte für Ihre Antworten bzw. Eintragungen zu Ergebnissen diesen Prüfungsbogen. Sollte der vorhandene Platz nicht ausreichen bzw. sollten Sie zu den einzelnen Aufgaben Neben- oder Zwischenrechnungen durchführen, dann geben Sie auf dem Prüfungsschreibpapier unbedingt an, welcher Aufgabe Ihre Ausführungen bzw. Berechnungen zuzuordnen sind. Dieser Klausurteil besteht aus **10 Seiten**.
- Die Klausur setzt sich aus einem **Pflichtteil** und einem **Wahlteil** zusammen. Es sind neben der Pflichtaufgabe **genau zwei** der drei Wahlaufgaben zu bearbeiten. Werden alle drei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden nur die beiden ersten aus der Aufgabenstellung gewertet. Auf die Pflichtaufgabe entfallen **50 %**, auf jede Wahlaufgabe jeweils **25 %** der möglichen Lösungspunkte.
- In Aufgabe 1 werden innerhalb jeder Teilaufgabe falsche Antworten durch Abzug eines Punkts mit richtigen Antworten verrechnet. Eine Punktzahl von Null kann dabei innerhalb einer Teilaufgabe nicht unterschritten werden.

Punkteverteilung:

Pflichtaufgabe: 30 Punkte
 Wahlaufgabe 1: 15 Punkte
 Wahlaufgabe 2: 15 Punkte
Wahlaufgabe 3: 15 Punkte
insgesamt: 60 Punkte

Nur für den Prüfer

Aufgabe	Pflichtaufgabe	W1	W2	W3	insgesamt
Punkte					

Pflichtaufgabe (30 Punkte)

- (a) Welche wesentlichen logistischen Prozesse unterscheidet man (je 3 Kern- und Unterstützungsprozesse)?

Kernprozesse:	Unterstützungsprozesse:

- (b) Geben sie den Wahrheitswert der folgenden Aussagen an:

	wahr	falsch
Der Bullwhip-Effekt tritt vor allem bei zentraler Materialflusssteuerung auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Rahmen des Supply Chain Management führen Abschöpfungsstrategien zu langfristigen Wettbewerbsvorteilen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JIT-Beschaffungskonzepte erhöhen die Abhängigkeit des Abnehmers von den Zulieferern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ein Problem der Prozesskostenrechnung ist die pauschale Verrechnung der Logistikkosten als Gemeinkosten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (c) Geben sie den Wahrheitswert der folgenden Aussagen an:

	wahr	falsch
Der wesentliche Kosten-Trade-off bei der Bündelung von Transportmengen besteht zwischen den Transportkosten und den Lagerbestandskosten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Speditionslagerkonzept ermöglicht eine JIT-Belieferung des Abnehmers trotz großer Entfernung der Zulieferer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In mehrstufigen Distributionsnetzen erfolgt die Belieferung der Kunden typischerweise in Form von Touren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Im Rahmen von Hub-and-Spoke-Netzen dienen Feederhubs als zentrale Verteilknoten zwischen den Hubs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (d) Geben sie den Wahrheitswert der folgenden Aussagen an:

	wahr	falsch
Kommissionierlager dienen der Konzentration und Auflösung des Güterflusses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Lagerplatzzuordnung auf Basis des Volumen-pro-Auftrag-Index führt dazu, dass hochwertige Artikel nahe am Kommissionierplatz gelagert werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Lagerplatzzuordnung mit Hilfe des Seed-Verfahrens führt zu niedrigen Kommissionierzeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Vorgehensweise bei der N-Block-Heuristik erfordert die gleiche Ausrichtung der Objekte in einem Block.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (e) Bei normalverteilter Nachfrage je ZE mit einem Mittelwert $\mu = 20$ und Varianz $\sigma^2 = 36$ soll nach einer (t,S)-Regel disponiert werden. Die Dispositionsparameter betragen $t=16$ und $S=530$. Die Wiederbeschaffungszeit beträgt 9 ZE.

Der Sicherheitsbestand beträgt: Stück.

- (f) Bei zentraler Sicherheitsbestandshaltung eines Artikels in einem Zentrallager ändert sich der Sicherheitsbestand gegenüber dezentraler Lagerhaltung in vier Regionallagern mit identischer Standardabweichung bei Unabhängigkeit der regionalen Nachfrage (gerundet auf ganze Prozentzahlen)

um

Prozent.

- (g) Im Rahmen von Lagerbestandsprozessen unterscheidet man verschiedene Bestandskomponenten. Nennen Sie 3 davon.

- (h) Der Steinmetz Statisticus verkauft täglich 5 mit ordentlichen Histogrammen versehene Sandsteinplatten. Für die Sandsteinrohlinge verlangt sein Lieferant Calculus einen Stückpreis von 20€ bei Abnahme von weniger als 25 Stück. Bei einer Bestellmenge ab 25 Stück verringert sich der für die gesamte Bestellmenge gültige Stückpreis auf 18€. Für den Transport berechnet der Lieferant mengenunabhängig 10€. Wie viele Rohlinge soll Statisticus bestellen, wenn er einen Lagerwertkostensatz von 0,01€ je € und Tag verwendet?

Wahlaufgabe 1 (15 Punkte) - Siehe auch Anhang auf der letzten Seite!

Ein Unternehmen stellt Zimmerspringbrunnen für den europäischen und den amerikanischen Markt her. Diese unterscheiden sich in der Stromversorgung (110 V bzw. 220 V) und in der Qualität des verwendeten Sockels (Sandstein oder Marmor). Die Nachfragen sind voneinander unabhängig und unterliegen jeweils einer Normalverteilung. Die Erwartungswerte μ_i und Standardabweichungen σ_i der wöchentlichen Nachfragen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Springbrunnenvariante	110 V	220 V
Sandsteinsockel	Variante 1: $\mu_1 = 1200$, $\sigma_1 = 400$	Variante 2: $\mu_2 = 900$, $\sigma_2 = 300$
Marmorsockel	Variante 3: $\mu_3 = 500$, $\sigma_3 = 120$	Variante 4: $\mu_4 = 1000$, $\sigma_4 = 50$

Die Produktionsdauer des MTS-Systems beträgt 4 Wochen und das Unternehmen strebt einen Servicegrad von 90% an. Bei jeder Bestellung der Sockel treten Fixkosten in Höhe von 1000 € auf. Fixkosten für die Beschaffung der Stromversorgungen und Wiederbeschaffungszeiten der Materialien sind vernachlässigbar. Die Preise der Materialien sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Material	Preis je Stück
Sandsteinsockel	10 €
Marmorsockel	20 €
Stromversorgung 110 V	1 €
Stromversorgung 220 V	1 €

Das Unternehmen geht von einem Lagerwertkostensatz von 1% pro Woche aus.

- (a) Berechnen Sie für jede der vier Produktvarianten den optimalen Sicherheitsbestand! Gehen sie dabei von kontinuierlicher Lagerbestandsüberwachung aus.

- (b) Der Lieferant signalisiert Verhandlungsbereitschaft bezüglich der bestellfixen Kosten. Bei koordinierter Bestellung der Sockel würde er Fixkosten in Höhe von 1500 € je Bestellung berechnen. Sollten Sie auf dieses Angebot eingehen?

Wahlaufgabe 2 (15 Punkte)

- (a) Stellen Sie unter Nutzung der unten angegebenen Notation das Grundmodell der Hub-Standortplanung mit Zielfunktion und allen Nebenbedingungen vollständig auf!

Ergänzen Sie die unten angegebenen Daten. Achten Sie auf die korrekte Verwendung der Indizes und Angabe der Summationsgrenzen! Geben Sie auch die inhaltliche Bedeutung der Variablen, der Zielgröße und der Nebenbedingungen an!

Daten:

m : Anzahl der potentiellen Hub-Standorte ($h, i = 1, 2, \dots, m$)

n : Anzahl der Depots ($g, j = 1, 2, \dots, n$)

b : Transportaufkommen von

f : Fixkosten für

c : Stück-Transportkosten für

Variablen:

Zielfunktion:

Nebenbedingungen:

- (b) Wie lassen sich maximale Umschlagmengen in jedem Hub im obigen formalen Entscheidungsmodell berücksichtigen?

- (c) Nennen Sie zwei weitere Erweiterungen des Grundmodells!

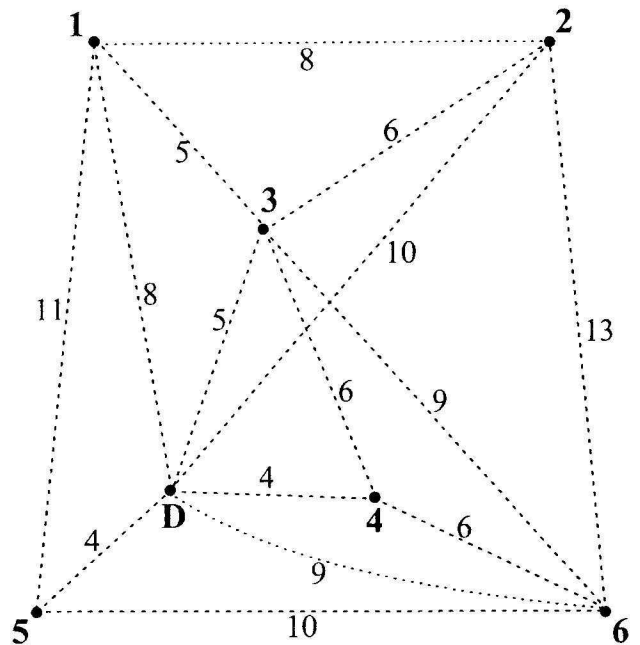


Wahlaufgabe 3 (15 Punkte)

Sie sind als Disponent eines Mineralölunternehmens für die Tourenbildung zur Belieferung von Haushalten mit Heizöl verantwortlich. Die Kunden befinden sich in dem in der nebenstehenden Grafik angegebenen Verkehrsnetz und weisen die folgenden Bedarfe auf:

Kunde	1	2	3	4	5	6
Bedarf	2t	3t	4t	3t	5t	2t

Ziel ist es eine Tour mit einer möglichst geringen Gesamtfahrstrecke zu generieren.



- (a) Markieren Sie in der obigen Abbildung die konvexe Hülle und führen Sie auf Basis dieser Starttour eine Iteration des Einfügeverfahrens durch. Welcher Ort wird als Ergebnis der Iteration zwischen welche Orte eingefügt?

- (b) Ihnen fällt auf, dass Ihre Fahrzeuge nur eine Kapazität von 10t haben und wollen Touren mit Hilfe des Saving-Verfahrens bilden. Ermitteln Sie die ersten vier Savingwerte und führen Sie das Verfahren durch!

Kunden	Saving	Kunden	Saving	Kunden	Saving
1-2		2-3	9	3-5	0
1-3		2-4	2	3-6	5
1-4		2-5	0	4-5	0
1-5		2-6	6	4-6	7
1-6	3	3-4	3	5-6	3

- (c) Nennen Sie zwei Möglichkeiten, wie man das Tourenplanungsproblem erweitern kann:

Anhang

Verteilungsfunktion F(Z) der Standardnormalverteilung

F(Z) ist wie folgt abzulesen: $F(2,36) = F(2,3 + 0,06)$
als Schnittpunkt der Zeile 2,3 und der Spalte 0,06

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983