

Klausur zur Vorlesung
“Logistik”
im Sommersemester 2011

Hinweise:

- Die Klausur besteht aus **12** Seiten (inkl. Deckblatt und **Tabelle im Anhang**). Bitte überprüfen Sie, ob Ihr Exemplar komplett ist, und lassen Sie sich ggf. ein anderes geben.
- Die Klausur besteht insgesamt aus **drei** Aufgaben, die alle zu bearbeiten sind. Die jeweils erreichbare Punktzahl ist bei den Aufgaben angegeben. Insgesamt sind bei einer Klausurdauer von 60 Minuten 60 Punkte zu erreichen.
- **Der Lösungsweg muß erkennbar sein!** Wenn Sie zur Beantwortung einer Frage eine Formel verwenden, so geben Sie diese zunächst in allgemeiner Form an!
- Als Hilfsmittel ist ein nicht alpha-numerisch programmierbarer Taschenrechner zulässig sowie ein zweiseitig handschriftlich beschriebenes Hilfsblatt im Format DIN A4 mit Formeln etc. nach Ihrer Wahl.
- Zur Beantwortung der Fragen finden Sie genügend Platz in der Klausur. Bitte reißen Sie die Klausur nicht auseinander und verwenden Sie kein eigenes Papier.
- Tragen Sie bitte zuerst Ihre persönlichen Daten ein.

Persönliche Daten:

Nachname	Vorname	Matrikelnr.	Studienfach	Semester

Bewertung:

Aufg.	1	2	3	Summe
Punkte				

1. Standortplanung in Netzen (19 P.)

- (a) Kennzeichnen Sie stichwortartig die Gemeinsamkeiten von Center-, Covering- und Median-Problemen! (6 P.)

(b) Grenzen Sie stichwortartig Center-, Covering- und Median-Probleme durch Darstellung der jeweiligen Unterschiede voneinander ab! (7 P.)

- (c) Erläutern Sie, in welchen Situationen der Standortplanung welches der Modelle besonders geeignet erscheint und begründen Sie Ihre Antwort! (6 P.)

2. Das Briefträgerproblem (15 P.)

Kennzeichnen Sie die dem Briefträgerproblem zugrundeliegende Problemstellung und geben Sie dazu praktische Beispiele an. Erläutern Sie stichwortartig, wie für das in der Vorlesung behandelte Briefträgerproblem eine optimale Lösung bestimmt werden kann.

3. Lagerhaltung (26 P.)

(a) Zeitungsjuvenenproblem (9 P.)

- i. Kennzeichnen Sie die dem Zeitungsjuvenenproblem zugrundeliegende Problemstellung und geben Sie dazu praktische Beispiele an. (5 P.)

- ii. Gehen Sie davon aus, dass eine Zeitung vom Zeitungsjuvenen für 2 Geldeinheiten (GE) verkauft wird und er die Zeitungen selbst für 0,2 GE kauft. Die Nachfrage sei gleichverteilt im Intervall $[150; 250]$. Wieviele Zeitungen muss der Zeitungsjunge kaufen, um seinen Gewinn zu maximieren? (4 P.)

(b) Ein Ein-Produkt-Lager werde an allen 365 Tagen eines Jahres mit einer (t, S) -Lagerhaltungspolitik betrieben und müsse einen β -Servicegrad von 99% erreichen. Der zufällige Bedarf je Tag sei identisch und unabhängig normalverteilt mit Erwartungswert $\mu_D = 120$ ME und Standardabweichung $\sigma_D = 40$ ME, die Länge der Wiederbeschaffungszeit sei stets 3 Tage. Die Kosten der Lagerung einer Produkteinheit betragen 0,05 GE je ME und Tag, die Kosten einer Bestellung 300 GE. (17 P.)

i. Unterstellen Sie zunächst, dass die Länge des Bestellzyklus t der (t, S) -Lagerhaltungspolitik 20 Tage betrage. Ermitteln Sie für diesen Fall

A. das erforderliche Bestellniveau S ,

B. den dadurch implizierten Sicherheitsbestand SB ,

C. den mittleren Grundbestand GB

D. die mittleren Kosten der Lagerhaltung in GE/Tag und

E. die mittleren Bestellkosten in GE/Tag.

ii. A. Bestimmen Sie nun die im Fall einer deterministischen Nachfrage in Höhe des oben angegebenen Erwartungswertes kostenminimale Länge des Bestellzyklus t_{opt} .

B. Begründen Sie, welchen prinzipiellen Einfluss (Zunahme oder Abnahme) die Verwendung dieses Bestellzyklus t_{opt} an Stelle eines Bestellzyklus von 20 Tagen im eingangs dargestellten Fall einer stochastischen täglichen Nachfrage mit der o.g. Standardabweichung auf

- die Länge des Risikozeitraums,

- die Höhe des Bestellniveaus

Anhang: Standardisierte Fehlbestandserwartungswerte und Sicherheitsfaktoren

$E[FN_E(\nu)]$	ν								
		2.116292	-2.11	1.264961	-1.21	0.572959	-0.31	0.171432	0.59
		2.106468	-2.10	1.256102	-1.20	0.566761	-0.30	0.168673	0.60
2.990396	-2.99	2.096649	-2.09	1.247263	-1.19	0.560601	-0.29	0.165947	0.61
2.980410	-2.98	2.086835	-2.08	1.238443	-1.18	0.554479	-0.28	0.163254	0.62
2.970425	-2.97	2.077025	-2.07	1.229643	-1.17	0.548396	-0.27	0.160594	0.63
2.960440	-2.96	2.067219	-2.06	1.220863	-1.16	0.542351	-0.26	0.157967	0.64
2.950455	-2.95	2.057419	-2.05	1.212103	-1.15	0.536345	-0.25	0.155372	0.65
2.940471	-2.94	2.047623	-2.04	1.203365	-1.14	0.530377	-0.24	0.152810	0.66
2.930488	-2.93	2.037832	-2.03	1.194646	-1.13	0.524448	-0.23	0.150280	0.67
2.920505	-2.92	2.028046	-2.02	1.185949	-1.12	0.518558	-0.22	0.147781	0.68
2.910523	-2.91	2.018266	-2.01	1.177274	-1.11	0.512707	-0.21	0.145315	0.69
2.900541	-2.90	2.008491	-2.00	1.168619	-1.10	0.506895	-0.20	0.142879	0.70
2.890560	-2.89	1.998721	-1.99	1.159987	-1.09	0.501122	-0.19	0.140475	0.71
2.880580	-2.88	1.988957	-1.98	1.151377	-1.08	0.495388	-0.18	0.138102	0.72
2.870600	-2.87	1.979198	-1.97	1.142789	-1.07	0.489693	-0.17	0.135760	0.73
2.860621	-2.86	1.969445	-1.96	1.134223	-1.06	0.484038	-0.16	0.133448	0.74
2.850643	-2.85	1.959698	-1.95	1.125680	-1.05	0.478422	-0.15	0.131167	0.75
2.840665	-2.84	1.949957	-1.94	1.117160	-1.04	0.472846	-0.14	0.128916	0.76
2.830688	-2.83	1.940222	-1.93	1.108664	-1.03	0.467309	-0.13	0.126694	0.77
2.820711	-2.82	1.930493	-1.92	1.100190	-1.02	0.461811	-0.12	0.124503	0.78
2.810736	-2.81	1.920771	-1.91	1.091741	-1.01	0.456354	-0.11	0.122340	0.79
2.800761	-2.80	1.911054	-1.90	1.083315	-1.00	0.450935	-0.10	0.120207	0.80
2.790787	-2.79	1.901345	-1.89	1.074914	-0.99	0.445557	-0.09	0.118103	0.81
2.780814	-2.78	1.891642	-1.88	1.066537	-0.98	0.440218	-0.08	0.116028	0.82
2.770841	-2.77	1.881946	-1.87	1.058185	-0.97	0.434919	-0.07	0.113981	0.83
2.760870	-2.76	1.872257	-1.86	1.049858	-0.96	0.429660	-0.06	0.111962	0.84
2.750899	-2.75	1.862575	-1.85	1.041556	-0.95	0.424441	-0.05	0.109972	0.85
2.740929	-2.74	1.852900	-1.84	1.033279	-0.94	0.419261	-0.04	0.108009	0.86
2.730961	-2.73	1.843233	-1.83	1.025028	-0.93	0.414122	-0.03	0.106074	0.87
2.720993	-2.72	1.833573	-1.82	1.016803	-0.92	0.409022	-0.02	0.104166	0.88
2.711026	-2.71	1.823920	-1.81	1.008604	-0.91	0.403962	-0.01	0.102285	0.89
2.701060	-2.70	1.814276	-1.80	1.000431	-0.90	0.398942	0.00	0.100431	0.90
2.691095	-2.69	1.804639	-1.79	0.992285	-0.89	0.393962	0.01	0.098604	0.91
2.681131	-2.68	1.795010	-1.78	0.984166	-0.88	0.389022	0.02	0.096803	0.92
2.671169	-2.67	1.785390	-1.77	0.976074	-0.87	0.384122	0.03	0.095028	0.93
2.661207	-2.66	1.775778	-1.76	0.968009	-0.86	0.379261	0.04	0.093279	0.94
2.651247	-2.65	1.766174	-1.75	0.959972	-0.85	0.374441	0.05	0.091556	0.95
2.641288	-2.64	1.756579	-1.74	0.951962	-0.84	0.369660	0.06	0.089858	0.96
2.631330	-2.63	1.746993	-1.73	0.943981	-0.83	0.364919	0.07	0.088185	0.97
2.621373	-2.62	1.737415	-1.72	0.936028	-0.82	0.360218	0.08	0.086537	0.98
2.611418	-2.61	1.727847	-1.71	0.928103	-0.81	0.355557	0.09	0.084914	0.99
2.601464	-2.60	1.718288	-1.70	0.920207	-0.80	0.350935	0.10	0.083315	1.00
2.591511	-2.59	1.708738	-1.69	0.912340	-0.79	0.346354	0.11	0.081741	1.01
2.581560	-2.58	1.699198	-1.68	0.904503	-0.78	0.341811	0.12	0.080190	1.02
2.571610	-2.57	1.689668	-1.67	0.896694	-0.77	0.337309	0.13	0.078664	1.03
2.561662	-2.56	1.680147	-1.66	0.888916	-0.76	0.332846	0.14	0.077160	1.04
2.551715	-2.55	1.670637	-1.65	0.881167	-0.75	0.328422	0.15	0.075680	1.05
2.541769	-2.54	1.661137	-1.64	0.873448	-0.74	0.324038	0.16	0.074223	1.06
2.531825	-2.53	1.651647	-1.63	0.865760	-0.73	0.319693	0.17	0.072789	1.07
2.521883	-2.52	1.642168	-1.62	0.858102	-0.72	0.315388	0.18	0.071377	1.08
2.511943	-2.51	1.632700	-1.61	0.850475	-0.71	0.311122	0.19	0.069987	1.09
2.502004	-2.50	1.623242	-1.60	0.842879	-0.70	0.306895	0.20	0.068619	1.10
2.492067	-2.49	1.613796	-1.59	0.835315	-0.69	0.302707	0.21	0.067274	1.11
2.482132	-2.48	1.604360	-1.58	0.827781	-0.68	0.298558	0.22	0.065949	1.12
2.472198	-2.47	1.594937	-1.57	0.820280	-0.67	0.294448	0.23	0.064646	1.13
2.462267	-2.46	1.585525	-1.56	0.812810	-0.66	0.290377	0.24	0.063365	1.14
2.452337	-2.45	1.576124	-1.55	0.805372	-0.65	0.286345	0.25	0.062103	1.15
2.442410	-2.44	1.566736	-1.54	0.797967	-0.64	0.282351	0.26	0.060863	1.16
2.432484	-2.43	1.557360	-1.53	0.790594	-0.63	0.278396	0.27	0.059643	1.17
2.422561	-2.42	1.547996	-1.52	0.783254	-0.62	0.274479	0.28	0.058443	1.18
2.412640	-2.41	1.538645	-1.51	0.775947	-0.61	0.270601	0.29	0.057263	1.19
2.402720	-2.40	1.529307	-1.50	0.768673	-0.60	0.266761	0.30	0.056102	1.20
2.392804	-2.39	1.519981	-1.49	0.761432	-0.59	0.262959	0.31	0.054961	1.21
2.382889	-2.38	1.510669	-1.48	0.754225	-0.58	0.259196	0.32	0.053840	1.22
2.372977	-2.37	1.501370	-1.47	0.747051	-0.57	0.255470	0.33	0.052737	1.23
2.363067	-2.36	1.492085	-1.46	0.739912	-0.56	0.251782	0.34	0.051652	1.24
2.353160	-2.35	1.482813	-1.45	0.732806	-0.55	0.248131	0.35	0.050587	1.25
2.343255	-2.34	1.473555	-1.44	0.725735	-0.54	0.244518	0.36	0.049539	1.26
2.333352	-2.33	1.464312	-1.43	0.718698	-0.53	0.240943	0.37	0.048510	1.27
2.323453	-2.32	1.455083	-1.42	0.711696	-0.52	0.237404	0.38	0.047498	1.28
2.313556	-2.31	1.445868	-1.41	0.704729	-0.51	0.233903	0.39	0.046504	1.29
2.303662	-2.30	1.436668	-1.40	0.697797	-0.50	0.230439	0.40	0.045528	1.30
2.293770	-2.29	1.427483	-1.39	0.690900	-0.49	0.227011	0.41	0.044568	1.31
2.283882	-2.28	1.418313	-1.38	0.684038	-0.48	0.223621	0.42	0.043626	1.32
2.273996	-2.27	1.409159	-1.37	0.677212	-0.47	0.220267	0.43	0.042700	1.33
2.264114	-2.26	1.400020	-1.36	0.670422	-0.46	0.216949	0.44	0.041791	1.34
2.254235	-2.25	1.390897	-1.35	0.663667	-0.45	0.213667	0.45	0.040897	1.35
2.244359	-2.24	1.381791	-1.34	0.656949	-0.44	0.210422	0.46	0.040020	1.36
2.234486	-2.23	1.372700	-1.33	0.650267	-0.43	0.207212	0.47	0.039159	1.37
2.224616	-2.22	1.363626	-1.32	0.643621	-0.42	0.204038	0.48	0.038313	1.38
2.214750	-2.21	1.354568	-1.31	0.637011	-0.41	0.200900	0.49	0.037483	1.39
2.204887	-2.20	1.345528	-1.30	0.630439	-0.40	0.197797	0.50	0.036668	1.40
2.195028	-2.19	1.336504	-1.29	0.623903	-0.39	0.194729	0.51	0.035868	1.41
2.185172	-2.18	1.327498	-1.28	0.617404	-0.38	0.191696	0.52	0.035083	1.42
2.175321	-2.17	1.318510	-1.27	0.610943	-0.37	0.188698	0.53	0.034312	1.43
2.165472	-2.16	1.309539	-1.26	0.604518	-0.36	0.185735	0.54	0.033555	1.44
2.155628	-2.15	1.300587	-1.25	0.598131	-0.35	0.182806	0.55	0.032813	1.45
2.145788	-2.14	1.291652	-1.24	0.591782	-0.34	0.179912	0.56	0.032085	1.46
2.135952	-2.13	1.282737	-1.23	0.585470	-0.33	0.177051	0.57	0.031370	1.47
2.126120	-2.12	1.273840	-1.22	0.579196	-0.32	0.174225	0.58	0.030669	1.48

0.029981	1.49	0.014276	1.80	0.006292	2.11	0.002561	2.42	0.000961	2.73
0.029307	1.50	0.013920	1.81	0.006120	2.12	0.002484	2.43	0.000929	2.74
0.028645	1.51	0.013573	1.82	0.005952	2.13	0.002410	2.44	0.000899	2.75
0.027996	1.52	0.013233	1.83	0.005788	2.14	0.002337	2.45	0.000870	2.76
0.027360	1.53	0.012900	1.84	0.005628	2.15	0.002267	2.46	0.000841	2.77
0.026736	1.54	0.012575	1.85	0.005472	2.16	0.002198	2.47	0.000814	2.78
0.026124	1.55	0.012257	1.86	0.005321	2.17	0.002132	2.48	0.000787	2.79
0.025525	1.56	0.011946	1.87	0.005172	2.18	0.002067	2.49	0.000761	2.80
0.024937	1.57	0.011642	1.88	0.005028	2.19	0.002004	2.50	0.000736	2.81
0.024360	1.58	0.011345	1.89	0.004887	2.20	0.001943	2.51	0.000711	2.82
0.023796	1.59	0.011054	1.90	0.004750	2.21	0.001883	2.52	0.000688	2.83
0.023242	1.60	0.010771	1.91	0.004616	2.22	0.001825	2.53	0.000665	2.84
0.022700	1.61	0.010493	1.92	0.004486	2.23	0.001769	2.54	0.000643	2.85
0.022168	1.62	0.010222	1.93	0.004359	2.24	0.001715	2.55	0.000621	2.86
0.021647	1.63	0.009957	1.94	0.004235	2.25	0.001662	2.56	0.000600	2.87
0.021137	1.64	0.009698	1.95	0.004114	2.26	0.001610	2.57	0.000580	2.88
0.020637	1.65	0.009445	1.96	0.003996	2.27	0.001560	2.58	0.000560	2.89
0.020147	1.66	0.009198	1.97	0.003882	2.28	0.001511	2.59	0.000541	2.90
0.019668	1.67	0.008957	1.98	0.003770	2.29	0.001464	2.60	0.000523	2.91
0.019198	1.68	0.008721	1.99	0.003662	2.30	0.001418	2.61	0.000505	2.92
0.018738	1.69	0.008491	2.00	0.003556	2.31	0.001373	2.62	0.000488	2.93
0.018288	1.70	0.008266	2.01	0.003453	2.32	0.001330	2.63	0.000471	2.94
0.017847	1.71	0.008046	2.02	0.003352	2.33	0.001288	2.64	0.000455	2.95
0.017415	1.72	0.007832	2.03	0.003255	2.34	0.001247	2.65	0.000440	2.96
0.016993	1.73	0.007623	2.04	0.003160	2.35	0.001207	2.66	0.000425	2.97
0.016579	1.74	0.007419	2.05	0.003067	2.36	0.001169	2.67	0.000410	2.98
0.016174	1.75	0.007219	2.06	0.002977	2.37	0.001131	2.68	0.000396	2.99
0.015778	1.76	0.007025	2.07	0.002889	2.38	0.001095	2.69	0.000382	3.00
0.015390	1.77	0.006835	2.08	0.002804	2.39	0.001060	2.70		
0.015010	1.78	0.006649	2.09	0.002720	2.40	0.001026	2.71		
0.014639	1.79	0.006468	2.10	0.002640	2.41	0.000993	2.72		