

Angka Giliran: _____

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2002/2003

April/Mei 2003

JKE 316 - Ekonomi Kuantitatif

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT BELAS muka surat yang bercetak, Lampiran A (Formula) dan Lampiran B (Jadual Z, t dan F), sebelum anda memulakan peperiksaan.

Jawab SEMUA soalan.

Tulis jawapan anda di dalam buku jawapan.

Alat mesin hitung elektronik tak berprogram boleh digunakan.

Anda boleh menggunakan mana-mana ruang yang terdapat pada kertas soalan ini untuk menjalankan penghitungan anda.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

1. (a) Sebuah pertubuhan politik mendakwa pendapatan bulanan pekerja asing di sektor perkilangan ialah sekurang-kurangnya RM260.00. Satu kajian melibatkan 36 orang pekerja asing telah dibuat dan min pendapatan bulanan sampel ialah RM240.00. Sisihan piawai populasi pula ialah RM43.00
- (i) Uji hipotesis sama ada dakwaan itu benar atau tidak pada paras keertian $\alpha = 0.05$.
(8 markah)
- (ii) Tentukan kebarangkalian terjadinya Ralat I.
(1 markah)
- (iii) Jika kebarangkalian berlakunya Ralat II ialah 0.13, dapatkan nilai kuasa ujian.
(2 markah)
- (b) Data di bawah menunjukkan kuantiti dan harga untuk barang A, B dan C pada tahun 1999 dan 2001.

Barang	Bilangan Unit		Harga Seunit (RM)	
	1999	2001	1999	2001
A	20	25	0.30	0.40
B	5	5	2.00	2.30
C	50	60	0.25	0.30

Dengan mengambil tahun 1999 sebagai tahun asas dapatkan

- (i) indeks kuantiti agregat mudah.
(4 markah)
- (ii) indeks kuantiti Laspeyres.
(4 markah)
- (iii) indeks kuantiti Paasche untuk tahun 2001.
(4 markah)

(c) Berikan dua kebaikan dan dua kelemahan apabila kita menggunakan:

- (i) analisis regresi (4 markah)
- (ii) analisis siri masa (4 markah)
- (iii) nombor index (4 markah)

2. (a) Satu kajian untuk mengetahui prestasi tiga jenis minyak petrol X, Y dan Z telah dibuat. Kajian dibuat dengan menggunakan lima buah kereta yang mempunyai kemampuan jarak dalam kilometer yang berbeza untuk setiap liter. Setiap kereta akan diuji dengan setiap jenis minyak di bawah keadaan yang sama. Jenis minyak diberikan kepada kereta secara rawak. Data ujian adalah seperti berikut. Nilai adalah menunjukkan kilometer per liter.

Kereta	Jenama Minyak		
	X	Y	Z
1	32	30	25
2	25	26	21
3	19	17	14
4	15	12	10
5	12	10	8

- (i) Apakah jenis rekabentuk yang sesuai untuk kajian di atas? (3 markah)
- (ii) Tulis model yang sesuai untuk kajian tersebut serta andaiannya. (3 markah)
- (iii) Tulis hipotesis untuk menguji kesan olahan (min kilometer per liter). (3 markah)
- (iv) Tulis hipotesis jika anda fikir kesan blok adalah perlu untuk kajian ini. (3 markah)

- (v) Sekiranya nisbah $\frac{MST_r}{MSE} = 31.96$, tentukan sama ada terdapat kesan olahan pada paras keertian 5%. Berikan kesimpulan anda.

(3 markah)

- (b) Sebuah firma telah membuat kajian tentang min masa barang yang dapat dijual oleh eksekutif pemasarannya dengan menggunakan tiga kaedah penjualan yang berbeza. Firma tersebut menggunakan tiga kumpulan eksekutif pemasaran dan setiap kumpulan ini mempunyai empat eksekutif. Sebahagian daripada analisis kajian adalah seperti di dalam jadual ANOVA di bawah ini.

Sumber Uban	Darjah Kebebasan	Hasil Tambah Kuasa Dua	Min Kuasa Dua	Nisbah F
Olahan	a	72	e	g
Ralat	b	d	f	
Jumlah	c	153		

- (i) Isikan tempat bertanda a, b, c, d, e, f dan g dengan nilai yang sesuai. (3 markah)
- (ii) Apakah faktor yang dikaji? (3 markah)
- (iii) Tulis H_0 yang sesuai. (3 markah)
- (iv) Uji hipotesis anda pada paras keertian 5%. (3 markah)
- (v) Beri komen tentang keputusan F anda itu. (3 markah)

3. (a) (i) Jelaskan tentang multikolinear, masalah yang dikaitkan dengannya serta langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mengatasinya.

(10 markah)

- (ii) Apakah yang dimaksudkan dengan heteroskedastisiti? Nyatakan masalah yang ditimbulkannya dan berikan dua ujian yang boleh digunakan untuk menentukan heteroskedastisiti.

(10 markah)

- (b) Output hubungan $Y = a + bX$ ditunjukkan di dalam jadual di bawah:

Pembolehubah bersandar: Y			
n	=	10	
R ²	=	0.5223	
Nisbah F	=	8.747	
<u>Pemboleh ubah</u>	<u>Anggaran</u>	<u>Ralat</u>	<u>Nisbah</u>
<u>Pintasan</u>	<u>Parameter</u>	<u>Piawai</u>	<u>t</u>
	800.00	189.125	4.23
X	-2.50	0.850	-2.94

- (i) Apakah persamaan garisan regresi mudah di atas?
(3 markah)
- (ii) Uji keertian statistik anggaran pintasan dan kecerunan pada paras 1%.
(3 markah)
- (iii) Uji keseluruhan persamaan di atas pada paras 1%.
(3 markah)
- (iv) Jika $X = 140$, berapakah nilai Y yang diramal?
(3 markah)
- (v) Berapakah jumlah ubahan dalam Y yang dijelaskan oleh persamaan regresi ini?
(3 markah)

LAMPIRAN A**FORMULA JKE 316**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n} \right]$$

Ujian Hipotesis Untuk Satu Min

$$\text{Statistik ujian } Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$\text{Statistik ujian } t = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Ujian Hipotesis Untuk Min Dua Populasi

$$\text{Statistik ujian } Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{Statistik ujian } Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{Statistik ujian } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $n_1 + n_2 - 2$ darjah kebebasan.

$$\text{Statistik ujian } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

dengan $\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2}}$ derajat kebebasan

$$\text{Statistik ujian } z = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\sigma_D / \sqrt{n}}$$

$$\text{Statistik ujian } t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{S_D / \sqrt{n}}$$

dengan $n - 1$ derajat kebebasan.

Regresi Linear Mudah

$$\hat{Y}_i = a + b_1 X_i$$

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i\right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i\right)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}$$

Ujian Hipotesis Tentang β_1

$$\text{Statistik ujian } t = \frac{b_1 - \beta_1}{S_{b_1}}$$

$$S_{b_1}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / n - 2}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \right)^2} = \frac{SSE / n - 2}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2}{n}}$$

$$S_{b_1}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / (n - 2)}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / (n - 2)}{\sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{X}^2}$$

Pekali Korelasi

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}}$$

Koefisien Penentuan

$$r^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{\text{RSS}}{\text{TSS}}$$

Regresi Linear Berganda

$$\hat{Y} = a + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i}$$

$$b_1 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_{1i} y_i \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{2i}^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_{2i} y_i \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} \right)}{\left(\sum_{i=1}^n x_{1i}^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{2i}^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} \right)^2}$$

$$b_2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_{2i} y_i \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{1i}^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} y_i \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} \right)}{\left(\sum_{i=1}^n x_{1i}^2 \right) \left(\sum_{i=1}^n x_{2i}^2 \right) - \left(\sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} \right)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2$$

Ujian Hipotesis Tentang B_j

bertaburan t dengan $n - K$ derajat kebebasan.

$$t = \frac{b_j - \beta_j}{S_{bj}}$$

$$RSS = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

$$= \sum_{j=1}^K b_j \left(\sum_{i=1}^n X_{ji} Y_i - \frac{\sum_{i=1}^n X_{ji} \sum_{i=1}^n Y_i}{n} \right)$$

$$= b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + \dots + b_k \sum x_k y$$

$$TSS = \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_i\right)^2}{n}$$

$$ESS = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = TSS - RSS$$

$$\text{Statistik ujian } F = \frac{RSS/k}{ESS/n - k - 1}$$

Indeks

$$\text{Indeks harga Laspeyres : } L_p = \frac{\sum p_{ij} q_{oj}}{\sum p_{oj} q_{oj}} \times 100$$

$$\text{Indeks harga Paasche : } P_p = \frac{\sum p_{ij} q_{ij}}{\sum p_{oj} q_{ij}} \times 100$$

$$\text{Indeks kuantiti Laspeyres : } L_p = \frac{\sum q_{ij} P_{oj}}{\sum q_{oj} P_{oj}} \times 100$$

$$\text{Indeks kuantiti Paasche : } P_q = \frac{\sum q_{ij} P_{ij}}{\sum q_{oj} P_{ij}} \times 100$$

Analisis Varians

$$TSS = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_{.})^2$$

$$SSR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k T_i^2 - \frac{T_{..}^2}{kn}$$

$$SSB = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^n T_j^2 - \frac{T_{..}^2}{kn}$$

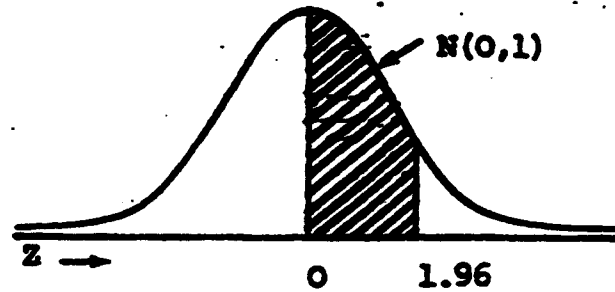
$$SSW = TSS - SSR - SSB$$

$$\text{Statistik ujian } F_{(1)} = \frac{MSB}{MSW}$$

dengan darjah kebebasan (n-1) dan (k-1)(n-1)

Sifir Normal Piawai

LAMPIRAN B

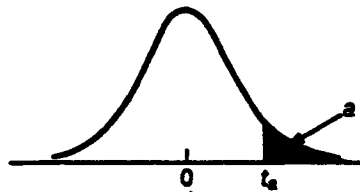


Contoh: Jika $Z = 1.96$, maka $P(0 < Z < 1.96) = 0.4750$

Luas Di Bawah Taburan Normal Piawai

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2517	.2549
0.7	.2580	.2611	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990

Table B
t Distribution



df	$t_{.100}$	$t_{.050}$	$t_{.025}$	$t_{.010}$	$t_{.005}$
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Source: "Table of Percentage Points of the t-Distribution." Computed by Maxine Merrington, *Biometrika*, 32 (1941): 300. Reproduced by permission of the *Biometrika* trustees.

Table D F Distribution



$\alpha = .05$

d_1 d_2	1	2	3	4	5	6	8	12	24	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	238.9	243.9	249.0	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.37	19.41	19.45	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.84	8.74	8.64	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.04	5.91	5.77	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.82	4.68	4.53	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.15	4.00	3.84	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.73	3.57	3.41	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.44	3.28	3.12	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.23	3.07	2.90	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.07	2.91	2.74	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	2.95	2.79	2.61	2.40
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.85	2.69	2.50	2.30
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.77	2.60	2.42	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.70	2.53	2.35	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.64	2.48	2.29	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.59	2.42	2.24	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.55	2.38	2.19	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.51	2.34	2.15	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.48	2.31	2.11	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.45	2.28	2.08	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.42	2.25	2.05	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.40	2.23	2.03	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.38	2.20	2.00	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.36	2.18	1.98	1.73
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.34	2.16	1.96	1.71
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.32	2.15	1.95	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.30	2.13	1.93	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.29	2.12	1.91	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.28	2.10	1.90	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.27	2.09	1.89	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.18	2.00	1.79	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.10	1.92	1.70	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.02	1.83	1.61	1.25
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	1.94	1.75	1.52	1.00

Source: **Table V** of R. A. Fisher and F. Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, published by Longman Group Ltd., London, 1974. (Previously published by Oliver & Boyd, Edinburgh.) Reprinted by permission of the authors and publishers.

F Distribution



$\alpha = .01$

$\alpha_2 \backslash \alpha_1$	1	2	3	4	5	6	8	12	24	∞
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5981	6106	6234	6366
2	98.49	99.01	99.17	99.25	99.30	99.33	99.36	99.42	99.46	99.50
3	34.12	30.81	29.46	28.71	28.24	27.91	27.49	27.05	26.60	26.12
4	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.80	14.37	13.93	13.46
5	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.27	9.89	9.47	9.02
6	13.74	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.10	7.72	7.31	6.88
7	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.84	6.47	6.07	5.65
8	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.03	5.67	5.28	4.86
9	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.47	5.11	4.73	4.31
10	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.06	4.71	4.33	3.91
11	9.65	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.74	4.40	4.02	3.60
12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.50	4.16	3.78	3.36
13	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.30	3.96	3.59	3.16
14	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.14	3.80	3.43	3.00
15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.00	3.67	3.29	2.87
16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	3.89	3.55	3.18	2.75
17	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.79	3.45	3.08	2.65
18	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.71	3.37	3.00	2.57
19	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.63	3.30	2.92	2.49
20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.56	3.23	2.86	2.42
21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.51	3.17	2.80	2.36
22	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.45	3.12	2.75	2.31
23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.41	3.07	2.70	2.26
24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.36	3.03	2.66	2.21
25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.32	2.99	2.62	2.17
26	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.29	2.96	2.58	2.13
27	7.68	5.49	4.60	4.11	3.78	3.56	3.26	2.93	2.55	2.10
28	7.64	5.45	4.57	4.07	3.75	3.53	3.23	2.90	2.52	2.06
29	7.60	5.42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.20	2.87	2.49	2.03
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.17	2.84	2.47	2.01
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	2.99	2.66	2.29	1.80
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.82	2.50	2.12	1.60
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.66	2.34	1.95	1.38
∞	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.51	2.18	1.79	1.00