
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

HGT 219 – Kaedah Kuantitatif dan Analisis Ruangan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEBELAS** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT** soalan : **DUA** soalan dari setiap Bahagian.

Bahagian A

Jawab **DUA** soalan.

1. Tersenarai ialah masa 5 ketibaan lewat dan awal sehari penerbangan dari Pulau Pinang ke Kuala Lumpur. Nilai positif menunjukkan ketibaan lewat, nilai 0 ketibaan tepat pada masa, dan nilai negatif menunjukkan ketibaan awal. Ketibaan pertama sampai lewat 5 minit, manakala ketibaan akhir awal 10 minit.

5 11 -8 6 -10

- [a] Tentukan purata masa ketibaan. [5 markah]
- [b] Tentukan julatnya. [5 markah]
- [c] Kira kuartil pertama dan kuartil ketiga. [5 markah]
- [d] Kirakan sisihan piawainya. [5 markah]
- [e] Jelaskan maksud sisihan piawai itu. [5 markah]
2. Satu kajian tentang obesiti kakitangan USM pada tahap umur 30 tahun dan 40 tahun telah dijalankan ke atas 20 orang kakitangan di Klinik USM (Jadual 1). Gunakan ujian t (paired comparison) untuk menguji hipotesis bahawa $\mu = 0$, iaitu tiada pertambahan berat badan di kalangan kakitangan USM. [25 markah]

Jadual 1. Data berat badan (lb) pada dua peringkat umur 20 kakitangan USM.

No.	Umur 30 tahun	Umur 40 tahun
1	144	160
2	142	153
3	163	169
4	173	184
5	139	154
6	146	157
7	142	147
8	140	150
9	164	172
10	173	183
11	155	163
12	124	139
13	150	163
14	144	151
15	145	154
16	166	176
17	148	163
18	155	160
19	165	179
20	149	157

3. Jadual 2 menunjukkan penentuan kepekatan (ppm) satu bahan larutan yang hadir dalam dua tahap kedalaman tanah.

[i] Kirakan korelasi kepekatan bahan tersebut di antara dua kedalaman tanah yang berbeza.

[15 markah]

[ii] Kirakan kesignifikanan korelasinya. Gunakan $\alpha = 0.05$

[10 markah]

Jadual 2. Bahan larutan (ppm) yang terdapat dalam dua tahap kedalaman tanah.

30 cm (X)	50 cm(Y)
24	20
84	103
13	16
13	20
48	86
61	36
112	53
66	84
31	30
43	62
19	26
7	21
50	73
72	83

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

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

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}, \quad t = \frac{\bar{X}_D - \mu}{S_D / \sqrt{n}}$$

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\sum (X)^2}{n}}{n-1}$$

4. Jadual 3 menunjukkan data tentang X_i dan Y_i iaitu kelajuan kenderaan (km/jam) dan jumlah petrol (km/liter) yang digunakan.

Jadual 3. Kadar kelajuan kenderaan (km/jam) berbanding dengan jumlah petrol (km/liter).

X_i	Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
48	18.25					
64	20.00					
80	16.32					
96	15.77					
112	13.61					

Untuk menganggarkan a dan b dengan kaedah 'least square' :-

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

$$b = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}$$

- [i] Kira dan penuhkan jadual 3 di atas. [6 markah]
- [ii] Plot poin-poin X dan Y untuk kelajuan dengan kadar petrol di atas kertas graf. [7 markah]
- [iii] Cari persamaan regresi $Y = a + bX$, dan plotkan. [7 markah]
- [iv] Pada kadar kelajuan 90 km/jam untuk jarak perjalanan 200 km, kirakan masa perjalanan yang diambil dan petrol yang digunakan. [5 markah]

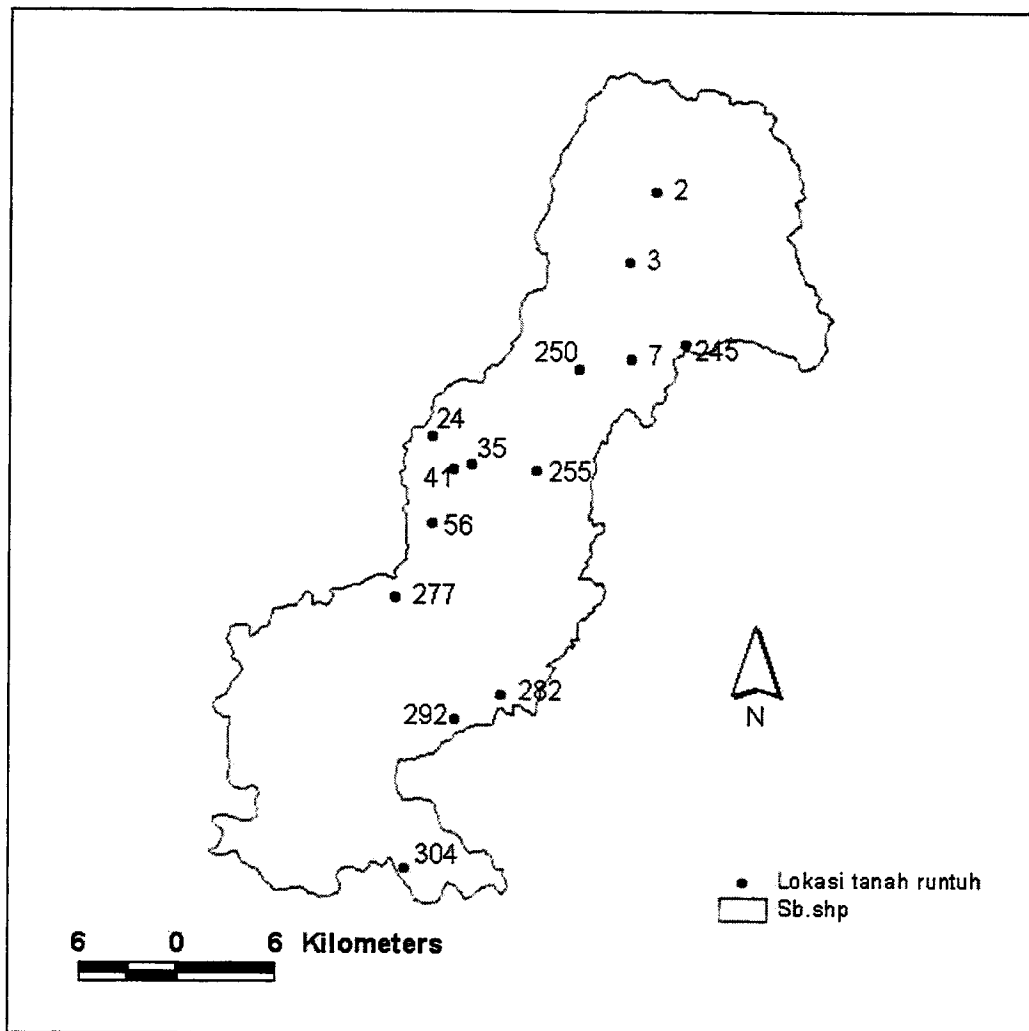
Bahagian B

Jawab **DUA** soalan.

5. [a] Huraikan empat skala ukuran data geografi. [10 markah]
- [b] Merujuk kepada contoh sesuai, bincangkan sejauhmana skala ukuran ini mempengaruhi analisis ruangan yang akan dijalankan. [15 markah]
6. Rajah 1 menunjukkan taburan kejadian tanah runtuh terpilih di Lembangan Sg. Langat. Jadual 4 menunjukkan kordinat lokasi-lokasi tanah runtuh tersebut.
- [a] Menggunakan kaedah yang sesuai, ukurkan corak ruangan taburan tanah runtuh tersebut. [10 markah]
- [b] Huraikan dapatan anda. [5 markah]
- [c] Huraikan batasan-batasan kaedah yang digunakan. [10 markah]

Jadual 4: Kordinat lokasi tanah runtuh terpilih di Lembangan Sg. Langat.

ID	X	Y
2	430762.3	355033.0
3	429141.5	350784.0
7	429272.4	344911.3
24	417174.2	340160.4
35	419515.3	338447.1
41	418425.4	338145.5
56	417177.5	334916.9
245	432510.2	345792.3
250	426058.1	344292.7
255	423453.5	338077.4
277	414914.8	330377.2
282	421302.8	324512.1
292	418560.2	322982.9
304	415482.1	313857.2



Rajah 1. Taburan Lokasi Tanah Runtuh Terpilih di Lembangan Sg. Langat

7. Anda dilantik sebagai seorang pakar runding untuk mengkaji perubahan pemusatan penduduk bandar di Semenanjung Malaysia antara tahun 1991 dan 2000. Jadual 5 menunjukkan taburan penduduk bandar Semenanjung Malaysia mengikut negeri bagi tahun 1991 dan 2000.
- [a] Menggunakan kaedah yang sesuai, kirakan ukuran pemusatan penduduk bandar bagi tahun berkenaan. [10 markah]
- [b] Huraikan hasil dapatan anda. [10 markah]
- [c] Huraikan batasan-batasan kaedah yang telah dipilih. [5 markah]

Jadual 5. Jumlah penduduk bandar setiap negeri di Semenanjung Malaysia, 1991 dan 2000.

	Penduduk Bandar	
	1991	2000
Johor	989,910	1,638,772
Kedah	423,250	608,696
Kelantan	395,485	431,861
Melaka	195,998	405,917
N.Sembilan	290,836	456,535
Pahang	317,187	518,176
Perak	1,006,813	1,207,948
Perlis	48,838	67,080
Pulau Pinang	798,276	974,779
Selangor	1,726,560	3,483,765
Terengganu	340,652	434,270
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur	1,145,342	1,297,526

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (2001).

8. Anda dilantik sebagai pakar runding sosial untuk mengkaji perubahan pemusatan penduduk etnik Melayu di Semenanjung Malaysia. Jadual 6 menunjukkan taburan penduduk etnik Melayu dan jumlah penduduk Semenanjung Malaysia mengikut negeri bagi tahun 1991 dan 2000.
- [a] Menggunakan kaedah yang sesuai, kirakan ukuran pemusatan penduduk etnik Melayu bagi tahun berkenaan. [10 markah]
- [b] Huraikan hasil dapatan anda. [10 markah]
- [c] Huraikan batasan-batasan kaedah yang telah dipilih. [5 markah]

Jadual 6. Penduduk Melayu dan jumlah penduduk setiap negeri di Semenanjung Malaysia, 1991 dan 2000.

	Penduduk Melayu		Jumlah Penduduk	
	1991	2000	1991	2000
Johor	1,026,646	1,442,101	2,069,740	2,740,625
Kedah	972,345	1,240,682	1,240,682	1,649,756
Kelantan	1,083,499	1,216,662	1,216,662	1,313,014
Melaka	289,750	384,028	506,321	635,791
N.Sembilan	356,614	478,780	692,897	859,924
Pahang	714,476	886,000	1,045,003	1,288,376
Perak	871,537	1,054,023	2,030,382	2,051,236
Perlis	40,534	171,602	183,824	204,450
Pulau Pinang	405,348	533,111	1,064,166	1,313,449
Selangor	1,021,660	2,087,173	2,297,159	4,188,876
Terengganu	714,572	851,995	776,244	898,825
Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur	438,201	549,523	1,145,342	1,379,310

Sumber: Jabatan Perangkaan Malaysia (1992, 2001).

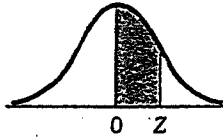


Table 2 Areas of the Standard Normal Distribution

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
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998

To find the area under the standard normal curve between 0 and a Z of 1.12, say, find 1.1 at the left of the table and .02 at the top ($1.12 = 1.1 + .02$); in the body of the table, the entry in the row for 1.1 and the column for .02 is .3686, and this is the required area (to four decimal places).

Abridged from *Table of Probability Functions*, V. II, of the Federal Works Agency, Work Project Administration for the City of New York, New York, 1942.



Table 4 Values of t for Given Probability Levels

$t_{h,d}$ Degrees of Freedom	Probability of a Larger Value				
	.1	.05	.025	.01	.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
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.290	1.661	1.984	2.358	2.626
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

In the row for $d = 11$ degrees of freedom and the column for probability $h = .05$, the entry is $t_{h,d} = t_{.05,11} = 1.796$; if t has the t -distribution with 11 degrees of freedom, then $P(t > 1.796) = .05$.

Abridged from Table III of Fisher and Yates, *Statistical Tables for Biological, Agricultural, and Medical Research*, published by Longman Group Ltd., London (previously published by Oliver and Boyd Ltd., Edinburgh), and by permission of the authors and publishers.