

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2006/2007

April 2007

**HGT 219 – KAEDAH KUANTITATIF DAN ANALISIS RUANGAN**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT BELAS muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan. Jawab DUA soalan dari setiap Bahagian A dan B.

...2/-

**Bahagian A**

1. Dalam satu soal selidik yang dijalankan di sebuah kilang di Seberang Perai, didapati staf yang bekerja di kilang tersebut terbahagi kepada 240 orang di bahagian pengeluaran, 100 orang di bahagian jualan, dan 60 orang di bahagian pentadbiran.

- [a] Jika sekiranya min umur 400 orang staf dalam syarikat itu ialah 30.6 tahun, manakala min umur bagi staf di bahagian pengeluaran dan jualan ialah 27.6 dan 32.1. Kira min umur bagi staf bahagian pentadbiran.

[5 markah]

- [b] Syarikat tersebut kemudiannya ingin membuat analisis tentang prestasi jualan barang-barang syarikatnya. Satu sampel 500 jualan telah dipilih secara rawak dan jadual berikut diperolehi:

Jadual 1. Sampel peratusan nilai jualan barang-barang syarikat.

Nilai Jualan	Peratusan Jualan
0 - 20	35
20 - 40	30
40 - 60	21
60 - 100	10
100 - 200	4

Kira sisihan piawai dan persembahkan data di atas dalam bentuk grafik.

[20 markah]

2. Jadual berikut menunjukkan peratusan pelajar wanita yang berijazah daripada Universiti XYZ dari tahun 1980 hingga 2007.

Jadual 2.: Peratusan pelajar wanita Universiti XYZ yang berijazah 1980-2007.

Tahun	1980	1983	1986	1989	1992	1995	2000	2004	2007
% pelajar wanita berijazah	56.4	58.8	60.7	64.4	64.1	64.2	65.7	67.8	69.4
Jumlah kemasukan pelajar	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000

...3/-

- [a] Kira persamaan regresi dan plot poin dan garisan di atas kertas graf.
- [b] Berdasarkan persamaan regresi itu, ramalkan peratusan pelajar wanita yang akan berijazah pada tahun berikutnya apabila jumlah pelajar meningkat kepada 7000 orang.

[25 markah]

3. Data Jabatan Statistik Negara menunjukkan 63.9% populasi adalah berkahwin, 7.7% janda dan duda, 6.9% bercerai (tidak berkahwin semula), dan 21.5% bujang. Satu sampel 500 orang dewasa diambil daripada kalangan penduduk Langkawi menunjukkan 310 berkahwin, 40 janda atau duda, 30 bercerai, dan 120 bujang. Pada aras keyakinan 95% ( $\alpha = 0.05$ ), buat konklusi sama ada perangkaan penduduk kawasan Langkawi berbeza dengan Negara?

[25 markah]

4. Amaun (ppm) satu bahan larutan yang hadir dalam dua tahap kedalaman tanah (Jadual 2). Berdasarkan data tersebut bolehkah anda membuat konklusi bahawa tiada terdapat perbezaan amaun bahan larutan tersebut di kedua-dua kedalaman tanah itu. Nyatakan hipotesis anda dan gunakan aras keyakinan 95% ( $\alpha = 0.05$ ).

[25 markah]

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

---

<u>20 cm</u>	<u>40 cm</u>
92	98
81	100
75	79
77	80
90	82
	77
	82
	84

---

**Bahagian B**

5. Peta 1 menunjukkan taburan kes denggi di Lembangan Sg. Pinang pada tahun 2004 dan Jadual 1 menunjukkan ringkasan analisis yang telah dijalankan terhadap taburan tersebut. Berdasarkan hanya kepada maklumat yang diberikan dalam peta dan jadual tersebut, jawab soalan berikut:

[a] Jelaskan kaedah yang digunakan dalam analisis ini dan uji kesignifikanan statistik corak ruangan taburan kes denggi berkenaan.

[10 markah]

[b] Huraikan dapatan anda.

[5 markah]

[c] Huraikan batasan-batasan kaedah yang digunakan.

[10 markah]

Jadual 1: Ringkasan analisis corak titik kes denggi di Lembangan Sg. Pinang pada tahun 2004.

Keterangan	Nilai
Bilangan kes	118
Min	1.18
Varian	8.65

6. Peta 2 menunjukkan taburan lokasi tapak arkeologi di Lembah Bujang dan Jadual 2 menunjukkan ringkasan analisis yang telah dijalankan terhadap corak tersebut. Berdasarkan hanya kepada maklumat yang diberikan dalam peta dan jadual tersebut, jawab soalan berikut:

[a] Menggunakan kaedah yang sesuai, ukurkan dan uji kesignifikanan statistik corak ruangan taburan tapak arkeologi tersebut

[10 markah]

[b] Huraikan dapatan anda.

[5 markah]

[c] Huraikan batasan-batasan kaedah yang digunakan.

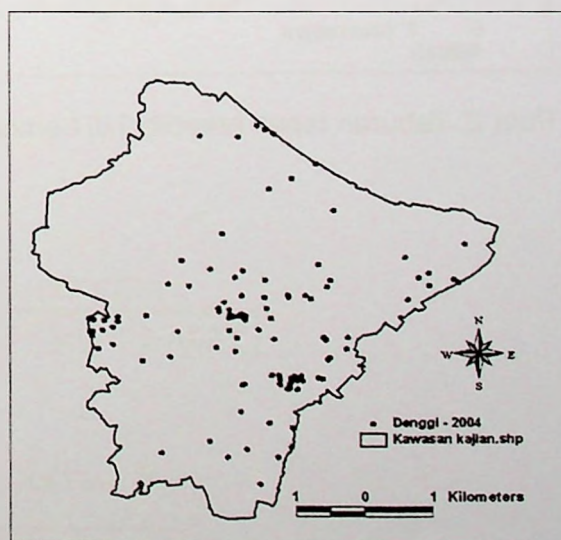
[10 markah]

...5/-

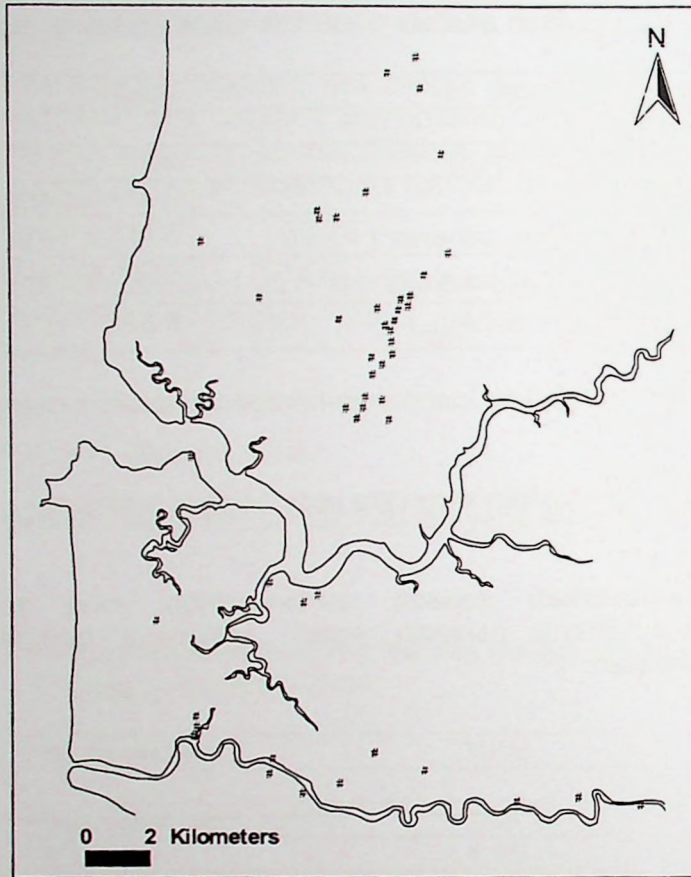
Jadual 2: Ringkasan analisis corak titik tapak arkeologi di Lembah Bujang.

Keterangan	Nilai
Bilangan kes ( $n$ )	47
Keluasan	400 km persegi
Purata jarak sebenar ( $\overline{NNND}$ )	5363.9 meter
Purata jarak jangkaan ( $\overline{NNND}_R$ )	5552.6 meter
Ralat piawai ( $\sigma_{\overline{NNND}}$ )	6.533

7. [a] Huraikan komponen-komponen analisis ruangan. [10 markah]
- [b] Huraikan kerangka asas analisis ruangan. [15 markah]
8. Berdasarkan kepada contoh-contoh yang sesuai, bincangkan sejauhmana peranan sistem maklumat geografi dalam analisis ruangan. [25 markah]



Peta 1. Taburan Lokasi Kes Denggi di Lembangan Sg. Pinang



Peta 2. Taburan tapak arkeologi di Lembah Bujang.

- 7 -

Formula dan Jadual z, t, dan Chi Ganda Dua :

$$z = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma X^2}{N} - \left( \frac{\Sigma X}{N} \right)^2$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_p^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}$$

$$s^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n - 1}$$

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(X - \mu)^2}{N}$$

$$r = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Atau,

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

$$\sqrt{\Sigma (X_i - \bar{X})^2 \Sigma (Y_i - \bar{Y})^2}$$

...8/-

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

Atau,

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

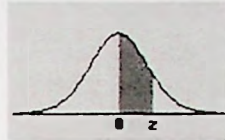
$$b = \frac{\sum (Xi - \bar{X})(Yi - \bar{Y})}{\sum (Xi - \bar{X})^2}$$

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$



Jadual Z (Standard Normal (Z) Table)

Area between 0 and z



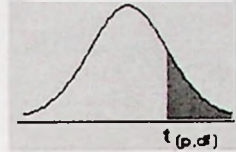
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936

- 10 -

2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

## Jadual t (Student's t Table)

t table with right tail probabilities



df/p	0.40	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
1	0.324920	1.000000	3.077684	6.313752	12.70620	31.82052	63.65674	636.6192
2	0.288675	0.816497	1.885618	2.919986	4.30265	6.96456	9.92484	31.5991
3	0.276671	0.764892	1.637744	2.353363	3.18245	4.54070	5.84091	12.9240
4	0.270722	0.740697	1.533206	2.131847	2.77645	3.74695	4.60409	8.6103
5	0.267181	0.726687	1.475884	2.015048	2.57058	3.36493	4.03214	6.8688
6	0.264835	0.717558	1.439756	1.943180	2.44691	3.14267	3.70743	5.9588
7	0.263167	0.711142	1.414924	1.894579	2.36462	2.99795	3.49948	5.4079
8	0.261921	0.706387	1.396815	1.859548	2.30600	2.89646	3.35539	5.0413
9	0.260955	0.702722	1.383029	1.833113	2.26216	2.82144	3.24984	4.7809
10	0.260185	0.699812	1.372184	1.812461	2.22814	2.76377	3.16927	4.5869
11	0.259556	0.697445	1.363430	1.795885	2.20099	2.71808	3.10581	4.4370
12	0.259033	0.695483	1.356217	1.782288	2.17881	2.68100	3.05454	4.3178
13	0.258591	0.693829	1.350171	1.770933	2.16037	2.65031	3.01228	4.2208
14	0.258213	0.692417	1.345030	1.761310	2.14479	2.62449	2.97684	4.1405
15	0.257885	0.691197	1.340606	1.753050	2.13145	2.60248	2.94671	4.0728
16	0.257599	0.690132	1.336757	1.745884	2.11991	2.58349	2.92078	4.0150
17	0.257347	0.689195	1.333379	1.739607	2.10982	2.56693	2.89823	3.9651
18	0.257123	0.688364	1.330391	1.734064	2.10092	2.55238	2.87844	3.9216
19	0.256923	0.687621	1.327728	1.729133	2.09302	2.53948	2.86093	3.8834
20	0.256743	0.686954	1.325341	1.724718	2.08596	2.52798	2.84534	3.8495
21	0.256580	0.686352	1.323188	1.720743	2.07961	2.51765	2.83136	3.8193
22	0.256432	0.685805	1.321237	1.717144	2.07387	2.50832	2.81876	3.7921
23	0.256297	0.685306	1.319460	1.713872	2.06866	2.49987	2.80734	3.7676

- 12 -

24	0.256173	0.684850	1.317836	1.710882	2.06390	2.49216	2.79694	3.7454
25	0.256060	0.684430	1.316345	1.708141	2.05954	2.48511	2.78744	3.7251
26	0.255955	0.684043	1.314972	1.705618	2.05553	2.47863	2.77871	3.7066
27	0.255858	0.683685	1.313703	1.703288	2.05183	2.47266	2.77068	3.6896
28	0.255768	0.683353	1.312527	1.701131	2.04841	2.46714	2.76326	3.6739
29	0.255684	0.683044	1.311434	1.699127	2.04523	2.46202	2.75639	3.6594
30	0.255605	0.682756	1.310415	1.697261	2.04227	2.45726	2.75000	3.6460
inf	0.253347	0.674490	1.281552	1.644854	1.95996	2.32635	2.57583	3.2905

Jadual Chi Ganda dua (Chi-Square Table)

Right tail areas for the Chi-square Distribution



df	.995	.990	.975	.950	.900	.750	.500	.250	.100	.050	.025	.010	.005
1	0.00004	0.00016	0.00098	0.00393	0.01579	0.10153	0.45494	1.32330	2.70554	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	0.01003	0.02010	0.05064	0.10259	0.21072	0.57536	1.38629	2.77259	4.60517	5.99146	7.37776	9.21034	10.59663
3	0.07172	0.11483	0.21580	0.35185	0.58437	1.21253	2.36597	4.10834	6.25139	7.81473	9.34840	11.34487	12.83816
4	0.20699	0.29711	0.48442	0.71072	1.06362	1.92256	3.35669	5.38527	7.77944	9.48773	11.14329	13.27670	14.86026
5	0.41174	0.55430	0.83121	1.14548	1.61031	2.67460	4.35146	6.62568	9.23636	11.07050	12.83250	15.08627	16.74960
6	0.67573	0.87209	1.23734	1.63538	2.20413	3.45460	5.34812	7.84080	10.64464	12.59159	14.44938	16.81189	18.54758
7	0.98926	1.23904	1.68987	2.16735	2.83311	4.25485	6.34581	9.03715	12.01704	14.06714	16.01276	18.47531	20.27774
8	1.34441	1.64650	2.17973	2.73264	3.48954	5.07064	7.34412	10.21885	13.36157	15.50731	17.53455	20.09024	21.95495
9	1.73493	2.08790	2.70039	3.32511	4.16816	5.89883	8.34283	11.38875	14.68366	16.91898	19.02277	21.66599	23.58935
10	2.15586	2.55821	3.24697	3.94030	4.86518	6.73720	9.34182	12.54886	15.98718	18.30704	20.48318	23.20925	25.18818
11	2.60322	3.05348	3.81575	4.57481	5.57778	7.58414	10.34100	13.70069	17.27501	19.67514	21.92005	24.72497	26.75685
12	3.07382	3.57057	4.40379	5.22603	6.30380	8.43842	11.34032	14.84540	18.54935	21.02607	23.33666	26.21697	28.29952
13	3.56503	4.10692	5.00875	5.89186	7.04150	9.29907	12.33976	15.98391	19.81193	22.36203	24.73560	27.68825	29.81947
14	4.07467	4.66043	5.62873	6.57063	7.78953	10.16531	13.33927	17.11693	21.06414	23.68479	26.11895	29.14124	31.31935
15	4.60092	5.22935	6.26214	7.26094	8.54676	11.03654	14.33886	18.24509	22.30713	24.99579	27.48839	30.57791	32.80132

16	5.14221	5.81221	6.90766	7.96165	9.31224	11.91222	15.33850	19.36886	23.54183	26.29623	28.84535	31.99993	34.26719
17	5.69722	6.40776	7.56419	8.67176	10.08519	12.79193	16.33818	20.48868	24.76904	27.58711	30.19101	33.40866	35.71847
18	6.26480	7.01491	8.23075	9.39046	10.86494	13.67529	17.33790	21.60489	25.98942	28.86930	31.52638	34.80531	37.15645
19	6.84397	7.63273	8.90652	10.11701	11.65091	14.56200	18.33765	22.71781	27.20357	30.14353	32.85233	36.19087	38.58226
20	7.43384	8.26040	9.59078	10.85081	12.44261	15.45177	19.33743	23.82769	28.41198	31.41043	34.16961	37.56623	39.99685
21	8.03365	8.89720	10.28290	11.59131	13.23960	16.34438	20.33723	24.93478	29.61509	32.67057	35.47888	38.93217	41.40106
22	8.64272	9.54249	10.98232	12.33801	14.04149	17.23962	21.33704	26.03927	30.81328	33.92444	36.78071	40.28936	42.79565
23	9.26042	10.19572	11.68855	13.09051	14.84796	18.13730	22.33688	27.14134	32.00690	35.17246	38.07563	41.63840	44.18128
24	9.88623	10.85636	12.40115	13.84843	15.65868	19.03725	23.33673	28.24115	33.19624	36.41503	39.36408	42.97982	45.55851
25	10.51965	11.52398	13.11972	14.61141	16.47341	19.93934	24.33659	29.33885	34.38159	37.65248	40.64647	44.31410	46.92789
26	11.16024	12.19815	13.84390	15.37916	17.29188	20.84343	25.33646	30.43457	35.56317	38.88514	41.92317	45.64168	48.28988
27	11.80759	12.87850	14.57338	16.15140	18.11390	21.74940	26.33634	31.52841	36.74122	40.11327	43.19451	46.96294	49.64492
28	12.46134	13.56471	15.30786	16.92788	18.93924	22.65716	27.33623	32.62049	37.91592	41.33714	44.46079	48.27824	50.99338
29	13.12115	14.25645	16.04707	17.70837	19.76774	23.56659	28.33613	33.71091	39.08747	42.55697	45.72229	49.58788	52.33562
30	13.78672	14.95346	16.79077	18.49266	20.59923	24.47761	29.33603	34.79974	40.25602	43.77297	46.97924	50.89218	53.67196