

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

**JTW 123 – STATISTIK PERNIAGAAN**

Masa : 3 jam

---

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

Kertas soalan ini mempunyai 2 Bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Jawab SEMUA soalan di Bahagian A dan jawab TIGA soalan di Bahagian B.

Tuliskan angka giliran di setiap kertas jawapan anda.

Pastikan anda memulakan muka surat baru bagi setiap jawapan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

**BAHAGIAN A****SOALAN 1**

(a) Nyatakan sama ada pembolehubah berikut merupakan sama ada (i) pembolehubah kuantitatif diskret, (ii) pembolehubah kuantitatif selanjar atau (iii) pembolehubah kualitatif.

- (i) Masa yang diambil oleh seorang pengarang terkenal untuk menulis sebuah cerpen dalam satu majalah hiburan tanah air.
- (ii) Taraf kesihatan penduduk di sebuah kampung.
- (iii) Calon yang diundi atas kertas undi yang terdapat dalam satu kotak mengundi semasa pilihanraya dijalankan.
- (iv) Kelayakan pelajar-pelajar SPM untuk memasuki insituti-insituti pengajian tinggi.
- (v) Purata minyak petrol (liter) yang dijual di stesen minyak mobil.

(5 markah)

(b) Dalam satu kaji selidik, 50 pelajar telah diuji ketangkasan merentasi sesatu larian berhalangan. Masa (dalam saat) yang diambil oleh setiap ekor tikus ini telah dicatatkan seperti berikut:-

15	57	25	24	48	25	29	37	26	54
21	37	51	52	29	33	35	26	18	39
36	30	67	19	36	41	24	45	42	27
42	56	23	34	35	63	16	57	37	22
31	43	32	13	53	28	31	35	46	47

- (i) Bina sebuah jadual kekerapan daripada data di atas.
- (ii) Dengan menggunakan jadual tersebut anggarkan:
  - a. min
  - b. median
  - c. mod
- (iii) Lukiskan histogram dan poligon untuk menggambarkan maklumat daripada data di atas.

(10 markah)

..3/-

- (c) Soalan yang berikut adalah berhubung dengan program perisian statistik, SPSS.
- (i) Nyatakan syarat-syarat penamaan pembolehubah di dalam SPSS.
  - (ii) Terangkan ciri-ciri dan kegunaan *Independent-Samples T Test* serta apakah spesifikasi minima untuk melaksanakan prosedur *Independent-Samples T Test* tersebut.
- (10 markah)

## **BAHAGIAN B**

### **SOALAN 2**

- (a) Bagi suatu taburan Poisson, diberi  $\lambda = 4.2$ . Dapatkan:
- (i)  $P(x \leq 2)$
  - (ii)  $P(x \geq 5)$
  - (iii)  $P(x = 8)$
- (b) Pilihanraya yang dijalankan baru-baru ini menunjukkan bahawa bagi individu calon politik yang dipilih secara rawak, probabiliti mereka merupakan calon pemerintah ialah 0.55, probabiliti mereka merupakan calon pembangkang ialah 0.30 dan probabiliti mereka merupakan calon bebas ialah 0.15. Dengan mengandaikan probabiliti yang diberikan adalah tepat, jawab soalan-soalan berikut berkenaan sekumpulan 10 orang calon yang dipilih secara rawak (tanpa menggunakan jadual taburan probabiliti).
- (i) Apakah probabiliti terdapat 4 orang pembangkang?
  - (ii) Apakah probabiliti tiada seorang pun calon pemerintah?
  - (iii) Apakah probabiliti terdapat dua orang calon bebas?
  - (iv) Apakah probabiliti sekurang-kurangnya terdapat 8 orang pembangkang?
- (25 markah)

### **SOALAN 3**

- (a) Daripada suatu populasi berjumlah 540, satu sampel 60 individu diambil. Daripada sampel ini, didapati min ialah 6.2 dan sisihan piawai 1.368
- (i) Carikan anggaran ralat piawai bagi min.
  - (ii) Bentukkan selang keyakinan 96 peratus bagi min.

...4/-

- (b) Dalam suatu ujian keselamatan automotif yang dijalankan oleh Pusat Penyelidikan Keselamatan Lebuhraya North Carolina, purata tekanan tayar dalam satu sampel 62 biji tayar didapati 24 paun per inci kuasa dua, dan sisihan piawainya 2.1 paun per inci kuasa dua.
- (i) Apakah anggaran sisihan piawai populasi (Terdapat lebih kurang satu juta buah kereta berdaftar di North Carolina)?
  - (ii) Kirakan anggaran ralat piawai bagi min.
  - (iii) Bentukkan satu selang keyakinan 95 peratus bagi min populasi.

(25 markah)

**SOALAN 4**

- (a) Satu kajian Senat ke atas isu pemerintahan sendiri melibatkan survei 2,000 penduduk daripada populasi bandar Washington D.C. dengan pandangan mereka ke atas isu berkait pemerintahan-sendiri. Washington D.C., ialah sebuah bandar di mana terdapatnya banyak kawasan miskin dan banyak kawasan kaya. Hanya beberapa beberapa kawasan sahaja berada di antara dua ekstrim. Penyelidik yang menjalankan survei ini mempunyai sebab untuk mempercayai bahawa pandangan yang diberikan bagi beberapa persoalan amat bergantung kepada pendapatan. Kaedah manakah yang lebih sesuai, persampelan terstratum atau persampelan kelompok? Terangkan jawapan anda dengan ringkas.
- (b) Sebuah bank mengira bahawa akaun simpanan individu adalah bertaburan normal dengan min RM2,000 dan sisihan piawai RM600. Jika bank mengambil sampel rawak 100 akaun apakah probabiliti bahawa min sampel akan berada di antara RM1,900 dan RM2,050?

(25 markah)

**SOALAN 5**

- (a) Martha Inman, seorang jurutera lebuhraya, membuat keputusan untuk menguji ketahanan muatan-beban sebuah jambatan yang berusia 20 tahun. Banyak data yang telah diperolehi daripada ujian-ujian serupa ke atas jambatan yang sama jenisnya.
- (i) Ujian yang manakah lebih sesuai, ujian satu hujung atau ujian dua hujung?
  - (ii) Jika ketahanan muatan minimum jambatan ini semestinya 10 tan, apakah hipotesis nol dan hipotesis alternatif?

...5/-

- (b) Hinton Press telah menyatakan hipotesis bahawa purata jangka hayat jaringan percetakan terbesarnya ialah 14,500 jam. Mereka tahu bahawa sisihan piawai jangka hayat ialah 2,100 jam. Daripada satu sampel 25 cetakan, syarikat mendapati min sampel 13,000 jam. Pada aras keertian 0.01, patutkah syarikat membuat kesimpulan bahawa purata jangka hayat cetakan adalah kurang daripada 14,500 jam yang dihipotesiskan?

(25 markah)

**SOALAN 6**

- (a) Satu bungkus coklat jenama N&N mengandungi 1800 biji coklat dengan berat yang tertulis pada labelnya 1300g. Dalam satu ujikaji menentukan sama ada pengeluaran telah menepati berat kandungan setiap bungkus coklat seperti yang tertulis pada labelnya, Persatuan Pengguna telah mengambil satu sampel rawak 29 bungkus coklat jenama tersebut dan menimbang berat setiap satu. Penganalisis telah menggunakan pakej SPSS dan mendapat output seperti berikut:

**One-Sample Statistics**

N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
29	1.275	0.055	0.04

**One-Sample Test**

	Test Value = 1.3					
	t	df or v	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Berat	-2.448	28	0.027	0.025	1.254	1.281

- (i) Nyatakan hipotesis-hipotesis yang terlibat dalam ujian di atas.  
(ii) Jika ujian dilakukan pada aras keertian 0.05, terangkan keputusan dan kesimpulan anda berdasarkan output di atas.
- (b) Diberikan min sampel 83, sisihan piawai 12.5, dan saiz sampel 22, ujikan hipotesis bahawa nilai min populasi ialah 70 berlawanan hipotesis alternatif bahawa ia melebihi 70. Guna aras keertian 0.025.

(25 markah)

...6/-

**SOALAN 7**

Seorang pengurus jenama merasa bimbang yang saham jenamanya mungkin tersebar secara tidak sama di seluruh negara. Dalam satu survei di mana negara dibahagikan kepada empat kawasan, pensampelan rawak 100 orang pengguna dalam setiap kawasan disurvei, dengan keputusan berikut:

	KAWASAN				JUMLAH
	Timur Laut	Barat Laut	Tenggara	Barat Daya	
Membeli jenama	40	55	45	50	190
Tidak membeli	60	45	55	50	210
JUMLAH	100	100	100	100	400

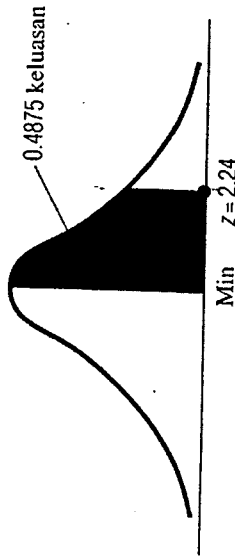
- Bentukkan jadual frekuensi tercerap dan frekuensi jangkaan bagi masalah ini.
- Kirakan nilai khi kuasa dua sampel.
- Nyatakan hipotesis nol dan hipotesis alternatif.
- Pada aras keertian 0.05, ujikan sama ada saham jenama sama di empat kawasan tersebut.

(25 markah)

...7/-

**Jadual Lampiran 1**

Keluasan di bawah Taburan  
Probabiliti Normal Piawai  
di antara Min dan NilaiPOSITIF z

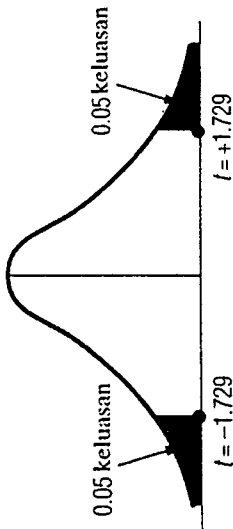


z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	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
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

**Contoh:**  
Untuk mencari  
keluasan di bawah  
keluk di antara min  
dan satu titik 2.24  
sisihan piawai ke  
kanan min, cari  
nilai yang  
bertentangan  
dengan 2.2 dalam  
bawah 0.04 dalam  
jadual, 0.4875  
keluasan di bawah  
keluk berada di  
antara min dan nilai  
z 2.24.

**Jadual Lampiran 2**

**Keluasan dalam Gabungan Kedua-dua Hujung bagi Taburan t Student**



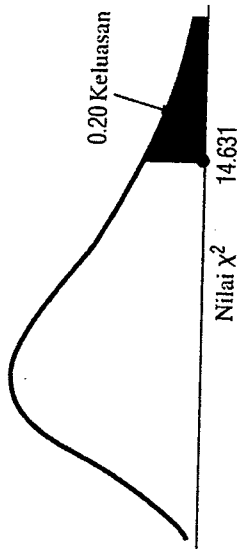
Darjah Kebebasan	Keluasan dalam Gabungan Kedua-dua Hujung			
	0.10	0.05	0.02	0.01
1	6.314	12.706	31.821	63.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.747	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
Taburan Normal	1.645	1.960	2.326	2.576

Contoh:  
 Untuk mencari keluasan di bawah keuk di antara min dan satu titik 2.24 sisihan piawai ke kanan nilai, cari nilai yang bertentangan dengan 2.2 dan di bawah 0.14 dalam jadual 0.4875 keluasan di bawah keuk berada di antara min dan nilai z 2.24.



**Jadual Lampiran 5**

**Keluasan di Hujung Kanan Taburan Khi-kuasadua ( $\chi^2$ )**



Darjah Kebebasan	0.99	0.975	0.95	0.90	0.800
1	0.00016	0.00098	0.00398	0.0158	0.0642
2	0.0201	0.0506	0.103	0.211	0.446
3	0.115	0.216	0.352	0.584	1.005
4	0.297	0.484	0.711	1.064	1.649
5	0.554	0.831	1.145	1.610	2.343
6	0.872	1.237	1.635	2.204	3.070
7	1.239	1.690	2.167	2.833	3.822
8	1.646	2.180	2.733	3.490	4.594
9	2.088	2.700	3.325	4.168	5.380
10	2.558	3.247	3.940	4.865	6.179
11	3.053	3.816	4.575	5.578	6.989
12	3.571	4.404	5.226	6.304	7.807
13	4.107	5.009	5.892	7.042	8.634
14	4.660	5.629	6.571	7.790	9.467
15	5.229	6.262	7.261	8.547	10.307
16	5.812	6.908	7.962	9.312	11.152
17	6.408	7.564	8.672	10.085	12.002
18	7.015	8.231	9.390	10.865	12.857
19	7.633	8.907	10.117	11.651	13.716
20	8.260	9.591	10.851	12.443	14.578
21	8.897	10.283	11.591	13.240	15.445
22	9.542	10.982	12.338	14.041	16.314
23	10.196	11.689	13.091	14.848	17.187
24	10.856	12.401	13.848	15.658	18.062
25	11.524	13.120	14.611	16.473	18.940
26	12.198	13.844	15.379	17.292	19.820
27	12.879	14.573	16.151	18.114	20.703
28	13.565	15.308	16.928	18.939	21.588
29	14.256	16.047	17.708	19.768	22.475
30	14.953	16.791	18.493	20.599	23.364

**Catatan:**  
 Dalam suatu taburan khi-kuasadua tengah 11 darjah kebebasan, untuk mencari nilai khi-kuasadua bagi 0.20 keluasan di bawah beluk (kawasan bertorek di hujung kanan) lihat di bawah lajur 0.20 dalam jadual dan baris darjah kebebasan 11; nilai khi-kuasadua yang bersesuaian ialah 14.631.

**Nota:** Jika bilangan derajat kebebasan,  $v$ , melebihi 30, kita boleh hampirkan  $\chi^2_\alpha$  nilai khi-kuasadia meninggalkan keluasan ( di hujung kanan, dengan

$$\chi^2_\alpha = v \left( 1 - \frac{2}{9v} + z_\alpha \sqrt{\frac{2}{9v}} \right)^3$$

di mana  $z_\alpha$  ialah nilai normal piawai (daripada Lampiran-Jadual 1) yang meninggalkan  $\alpha$  keluasan di hujung kanan.

		Keluasan di Hujung Kanan				Darjah Kebebasan
		0.20	0.10	0.05	0.025	0.01
1.642	2.706	3.841	5.024	6.635	1	
3.219	4.605	5.991	7.378	9.210	2	
4.642	6.251	7.815	9.348	11.345	3	
5.989	7.779	9.488	11.143	13.277	4	
7.289	9.236	11.070	12.833	15.086	5	
8.558	10.645	12.592	14.449	16.812	6	
9.803	12.017	14.067	16.013	18.475	7	
11.030	13.362	15.507	17.535	20.090	8	
12.242	14.684	16.919	19.023	21.666	9	
13.442	15.987	18.307	20.483	23.209	10	
14.631	17.275	19.675	21.920	24.725	11	
15.812	18.549	21.026	23.337	26.217	12	
16.985	19.812	22.362	24.736	27.688	13	
18.151	21.064	23.685	26.119	29.141	14	
19.311	22.307	24.996	27.488	30.578	15	
20.465	23.542	26.296	28.845	32.000	16	
21.615	24.769	27.587	30.191	33.409	17	
22.760	25.989	28.869	31.526	34.805	18	
23.900	27.204	30.144	32.852	36.191	19	
25.038	28.412	31.410	34.170	37.566	20	
26.171	29.615	32.671	35.479	38.932	21	
27.301	30.813	33.924	36.781	40.289	22	
28.429	32.007	35.172	38.076	41.638	23	
29.553	33.196	36.415	39.364	42.980	24	
30.675	34.382	37.652	40.647	44.314	25	
31.795	35.563	38.885	41.923	45.642	26	
32.912	36.741	40.113	43.194	46.963	27	
34.027	37.916	41.337	44.461	48.278	28	
35.139	39.087	42.557	45.722	49.588	29	
36.250	40.256	43.773	46.979	50.892	30	