

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

OKtober/November 1992

IUK 207/3 - KAEDAH DAN AMALAN TEKNOLOGIS

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH (7) mukasurat (termasuk Lampiran) yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan dari TUJUH (7) soalan yang diberi. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

[Senaskah buku, *New Cambridge Elementary Statistical Tables*, oleh D.V. Lindley dan W.F. Scott (1984), dibekal untuk rujukan anda.]

1. Yang berikut adalah data yang berkaitan dengan ukuran kepekatan (mg/kg) benda A yang terdapat sesuatu hasilan polimer:

84.78	86.82	85.39	83.79	76.99
84.42	91.01	86.00	85.77	84.98

- (a) Jelaskan cara-cara untuk mengirakan kepersisan (pada spesifiknya, sisihan piawai relatif) ukuran-ukuran tersenarai itu.

(8 markah)

- (b) Apakah kejituan (accuracy) bagi ukuran kedua, iaitu 86.82 mg/kg?

(2 markah)

- (c) Gunakan satu cara *selain daripada ujian-Q* untuk mengesan "outlier" dalam satu kumpulan data yang tersenarai di atas. Tunjuk "outlier" yang ada pada keyakinan 90%.

(10 markah)

2. Darwin menanam dua jenis jagong, satu (x) dari biji bersenyawa (cross-fertilised) dan satu (y) dari biji berswanyawa (self-fertilised). Setiap pokok ditanam dalam sebuah pasu dan tinggi pokok diukur. Data (yang mempunyai dimensi inci) yang diperolehi seperti berikut:

x: 23.5 12.0 22.0 21.0 19.1 21.5 22.1 20.4 18.2 21.6 23.3 21.0 22.1 23.0 12.0

y: 17.4 20.4 20.0 20.0 18.4 18.6 18.6 15.2 16.5 18.0 16.3 18.0 12.8 15.8 18.0

Adakah data itu membuktikan iaitu pokok jagong dari biji bersenyawa lebih tinggi dari pokok jagong dari biji berswanyawa?

3. Sesuatu proses menghasilkan 10% unit defektif. Sekiranya 100 unit dikutip secara rawak dari proses itu, apakah probabiliti iaitu bilangan defektif dalam sampel itu akan melebihi 13?
4. Sesuatu kilang keramik mengalami masalah untuk mendapat warna merah yang diinginkan pada piring-piring yang dihasilkan. Kadang-kadang warna elok, kadang-kadang warna yang kurang memuaskan diperolehi. Oleh hal yang demikian, ada difikirkan bahawa perbezaan warna pada piring-piring itu mungkin akibat ketempatannya di dalam tanur semasa hasilan itu dibakar. Untuk menguji pendapat itu maka data berikut dikutip: .ls1

Mutu warna pada piring	Frekuensi dan ketempatan di dalam tanur		
	Bawah	Tengah	Atas
Buruk	10	15	20
Memuaskan	12	20	8
Elok	3	5	12

Adakah data itu menunjuk iaitu ketempatan di dalam tanur mempengaruhi mutu warna pada piring-piring itu?

5. Satu eksperimen dijalankan untuk mengukur ketegagangan sesuatu spring. Keganjangan spring itu pada batu-batu penimbang yang berlainan diukur, dan data yang diperolehi seperti berikut:

x = berat batu penimbang (kg)	0	1	2	3	4
y = kepanjangan spring (cm)	8	$8\frac{3}{4}$	10	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$

Kirakan persamaan yang boleh digunakan untuk meramalkan kepanjangan spring apabila diberinya berat batu penimbang, dan juga persamaan yang boleh digunakan untuk meramalkan berat batu penimbang apabila diberinya kepanjangan spring.

(16 markah)

Lukiskan garisan-garisan regresi itu pada satu graf yang menunjuk data asal itu. Mengapa ada dua garisan regresi itu?

(4 markah)

6. Carta-carta kawalan akan didirikan bagi penghasilan sesuatu komponen. Pecahan defektif populasi 0.08. Tentukan had-had kawalan bagi kadar pemeriksaan 1000 unit sehari, 1500 sehari, anda 2000 sehari. Lukiskan satu carta kawalan dengan menunjuk ke-enam-enam had kawalan itu.

(15 markah)

Beri ulasan mengenai carta kawalan itu, khasnya terhadap ketempatan relatif had-had kawalannya, dan kegunaannya.

(5 markah)

7. Sesuatu kilang menghasilkan komponen tertentu. Untuk mengawal proses menghasilkan komponen itu, carta- \bar{x} yang didirikan dengan saiz subkumpulan 5 unit mempunyai min 12.50 cm dan had-had kawalan 12.53 dan 12.47 cm. Di samping itu, carta iringannya, iaitu carta- R , mempunyai min 0.15 cm dan had-had kawalan 0.34 dan 0 cm. Kirakan keupayaan proses itu untuk menghasilkan komponen dengan perincian (specification) 12.40 ± 0.02 cm.

oooooooooooo0000000000oooooooooooo

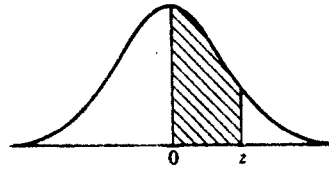
Lampiran A**Rejection Quotient, Q at 90 Percent
Confidence Limit***

<i>Number of Observations</i>	<i>Q</i>
3	0.94
4	0.76
5	0.64
6	0.56
7	0.51
8	0.47
9	0.44
10	0.41
∞	0.00

*Adapted from R. B. Dean and W. J. Dixon,
Anal. Chem., 23 (1951) 636.

Lampiran B

Standardized Normal Distribution—Areas Under the Standard Normal Curve from 0 to z



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
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	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.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
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000