

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1997/98

Februari 1998

IMG 416 - Penilaian Dan Kawalan Mutu Makanan

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi SEPULUH (10) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. Jawab semua bahagian soalan ini:

(a) Jelaskan mengapa ujian ANOVA sehalu tidak sesuai digunakan bagi kebanyakan ujian deria.

(4 markah)

(b) Dalam menganalisis data daripada dua sampel (contohnya ujian hedonik), ujian-t dengan formula t-bersandar (berpasang) digunakan. Mengapakah formula t-bersandar (berpasang) lebih sesuai daripada t-bebas dalam kes di atas?

(4 markah)

(c) Apakah IBD (Rekabentuk Blok Tak-lengkap) dan dalam situasi yang bagaimanakah yang membuat rekabentuk ini sesuai untuk ujian deria?

(4 markah)

(d) Sebutkan empat faktor yang mempengaruhi ambang rasa.

(4 markah)

...3/-

(e) Sebutkan dengan ringkas tentang ujian afektif.

(4 markah)

2. Anda sedang bekerja dengan sebuah syarikat makanan yang memproses buah-buahan dan sayur-sayuran untuk dikalengkan. Syarikat anda membuat keputusan untuk mendirikan sebuah program jaminan mutu dan anda dikehendaki mengetuai bahagian ini sebagai Pengurus Jaminan Mutu. Terangkan dengan jelas asas-asas yang perlu anda ambil kira sebelum menjayakan program ini.

(20 markah)

3. Satu ujian Analisis Deskriptif Kuantitatif telah digunakan untuk menilai sifat-sifat deria pisang salai yang dihasilkan dari empat pembuat (A, B, C, D) yang berlainan. Di bawah ialah keputusan yang diperolehi dari skala 6" bagi sifat kekunyahan pisang salai. Lakukan ANOVA dan tafsirkan keputusan ini. Guna aras signifikan 5%.

(20 markah)

Pengadil	Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	2.2	1.9	3.2	0.2	7.5
2	2.5	1.0	4.2	2.0	9.7
3	3.3	3.0	4.0	1.5	11.8
4	2.6	5.4	4.2	1.3	13.5
5	2.6	4.3	5.1	0.1	12.1
6	2.2	3.4	4.7	1.9	12.2
7	2.4	3.6	5.5	3.2	14.7
8	1.6	3.9	5.7	1.8	13.0
Jumlah	19.4	26.5	36.6	12.0	94.5

...4/-

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini:

- (a) Terangkan tentang kaedah-kaedah objektif yang digunakan untuk menentukan mutu, serta berikan beberapa contoh bagi setiap kaedah.

(10 markah)

- (b) Bezakan pengertian “aditif makanan” dan “bahan pengawet” mengikut Akta Makanan 1983 dan Peraturan-Peraturan Makanan 1985. Bagaimanakah aditif makanan dibenarkan dalam sesuatu makanan mengikut Akta dan Peraturan tersebut?

(10 markah)

5. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini:

- (a) Sebutkan faktor-faktor yang perlu diambil kira sebelum membuat carta kawalan.

(5 markah)

...5/-

- (b) Isipadu lima sampel dari kaleng diambil setiap jam selama 10 jam pada satu baris pengeluaran. Data yang diperolehi ialah seperti di bawah.

Bilangan sampel	Kekerapan sampel yang diambil									
	7am	8am	9am	10am	11am	12	1pm	2pm	3pm	4pm
1	18.5	15.2	16.3	19.1	18.7	15.9	16.8	16.0	16.0	16.1
2	17.0	15.3	14.8	18.4	18.3	15.2	15.8	16.1	16.2	16.0
3	16.5	18.4	14.6	18.6	17.7	14.8	16.4	16.3	16.5	16.0
4	16.8	15.0	15.1	16.1	16.2	14.1	15.8	16.0	16.1	16.1
5	15.0	15.0	15.0	17.5	17.9	15.4	14.9	16.2	16.0	16.2
\bar{X}	16.8	15.8	15.2	17.9	17.8	15.1	15.9	16.1	16.2	16.1
R	3.5	3.4	1.7	3.0	2.5	1.8	1.9	0.3	0.5	0.2

Dari maklumat yang diberikan di atas, plotkan carta \bar{X} dan R dan tafsirkan carta-carta tersebut.

(15 markah)

6. Takrifkan adulterasi makanan mengikut Akta Makanan 1983 dan Peraturan-Peraturan Makanan 1985. Huraikan kriteria yang menjadi suatu kesalahan dari segi adulterasi makanan mengikut Akta dan Peraturan tersebut.

(20 markah)

...6/-

7. Jawab semua bahagian soalan ini:

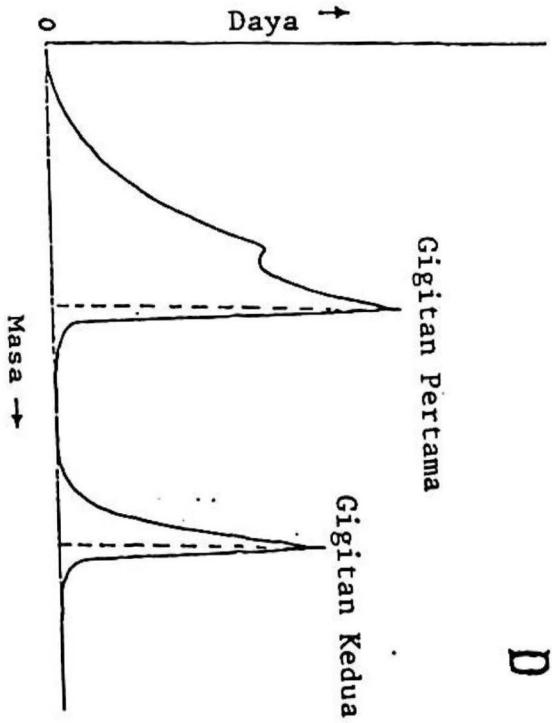
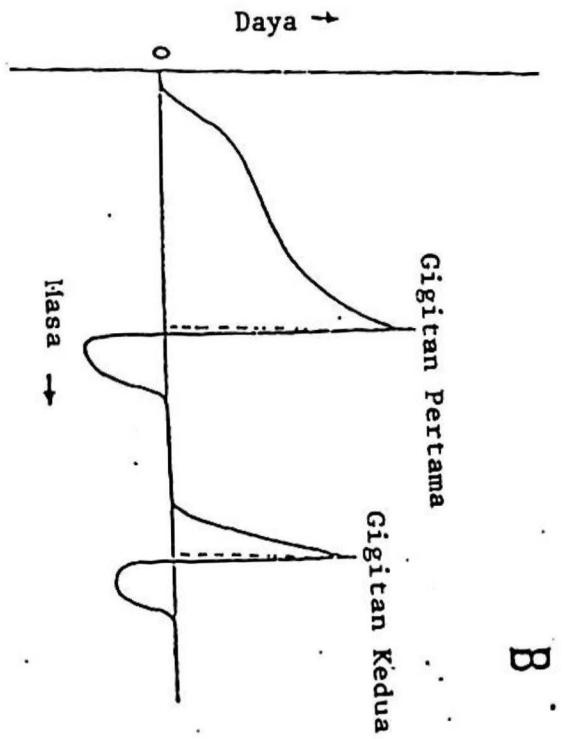
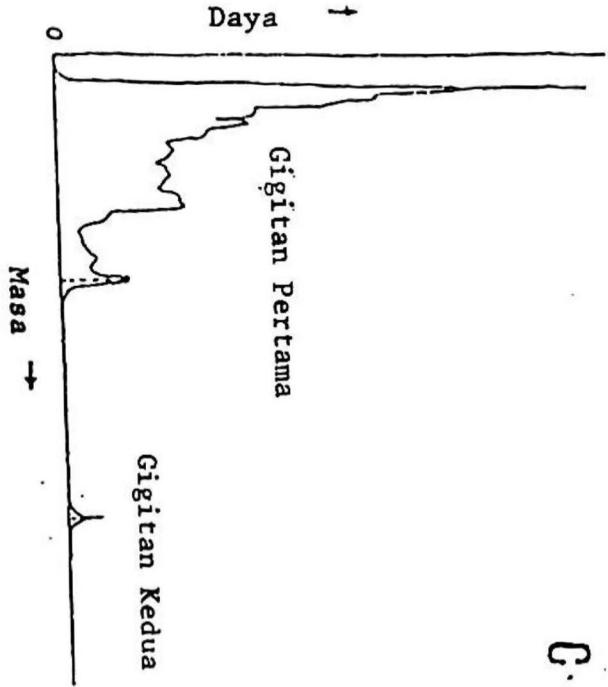
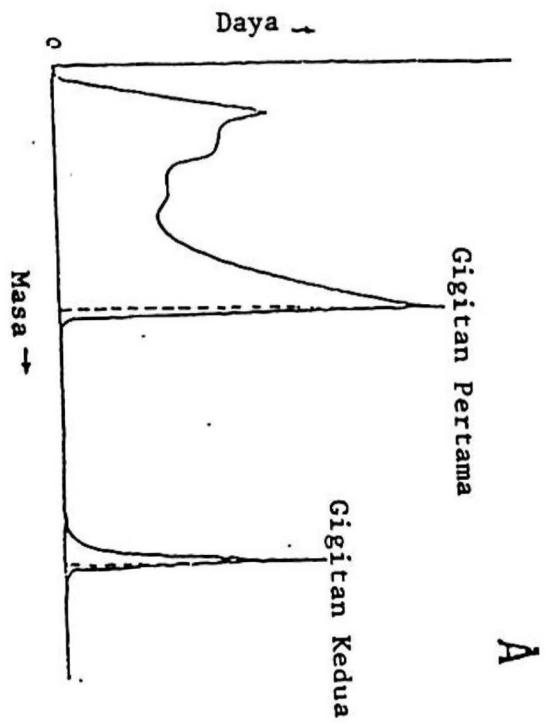
(a) Bincangkan dengan ringkas mengenai pengkelasan sifat-sifat tekstur mengikut Szczesniak (1963)

(8 markah)

(b) Rajah 1 menunjukkan kurva-kurva profil tekstur daripada 4 jenis makanan. Rumuskan sifat-sifat tekstur yang diperolehi daripada setiap makanan tersebut.

(12 markah)

...7/-



Appendix L

FACTORS FOR CONTROL CHARTS

Number of Items in Sample, n	Chart for Averages		Chart for Ranges	
	Factors for Control Limits		Factors for Control Limits	
	A_2	d_2	D_3	D_4
2	1.880	1.128	0	3.267
3	1.023	1.693	0	2.575
4	.729	2.059	0	2.282
5	.577	2.326	0	2.115
6	.483	2.534	0	2.004
7	.419	2.704	.076	1.924
8	.373	2.847	.136	1.864
9	.337	2.970	.184	1.816
10	.308	3.078	.223	1.777
11	.285	3.173	.256	1.744
12	.266	3.258	.284	1.716
13	.249	3.336	.308	1.692
14	.235	3.407	.329	1.671
15	.223	3.472	.348	1.652

Source: Adapted from American Society for Testing and Materials, *Manual on Quality Control of Materials*, 1951, Table B2, p. 115. For a more detailed table and explanation, see Acheson J. Duncan, *Quality Control and Industrial Statistics*, 3d ed. (Homewood, Ill.: Richard D. Irwin, 1974), Table M, p. 927.

variance ratio — 5 percent points for distribution of F

n_1 — degrees of freedom for numerator

n_2 — degrees of freedom for denominator

$n_1 \backslash n_2$	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

...10/-

TABLE G.1. STUDENTIZED RANGE FOR A MULTIPLE-RANGE TEST, FOR p MEANS OR TOTALS AND STANDARD ERRORS WITH n DEGREES OF FREEDOM
5% Protection level.

$p \backslash n$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	24
1	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97
2	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085
3	4.501	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516
4	3.927	4.013	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033
5	3.635	3.749	3.797	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814
6	3.461	3.587	3.649	3.680	3.694	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697
7	3.344	3.477	3.548	3.588	3.611	3.622	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626	3.626
8	3.261	3.399	3.475	3.521	3.549	3.566	3.575	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579
9	3.199	3.339	3.420	3.470	3.502	3.523	3.536	3.544	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547
10	3.151	3.293	3.376	3.430	3.465	3.489	3.505	3.516	3.522	3.525	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526	3.526
11	3.113	3.256	3.342	3.397	3.435	3.462	3.480	3.493	3.501	3.506	3.509	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510
12	3.082	3.225	3.313	3.370	3.410	3.439	3.459	3.474	3.484	3.491	3.496	3.499	3.499	3.499	3.499	3.499
13	3.055	3.200	3.289	3.348	3.389	3.419	3.442	3.458	3.470	3.478	3.484	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490
14	3.033	3.178	3.268	3.329	3.372	3.403	3.426	3.444	3.457	3.467	3.474	3.482	3.484	3.485	3.485	3.485
15	3.014	3.160	3.250	3.312	3.356	3.389	3.413	3.432	3.446	3.457	3.465	3.476	3.480	3.481	3.481	3.481
16	2.998	3.144	3.235	3.298	3.343	3.376	3.402	3.422	3.437	3.449	3.458	3.470	3.477	3.478	3.478	3.478
17	2.984	3.130	3.222	3.285	3.331	3.366	3.392	3.412	3.429	3.441	3.451	3.465	3.473	3.476	3.476	3.476
18	2.971	3.118	3.210	3.274	3.321	3.356	3.383	3.405	3.421	3.435	3.445	3.460	3.470	3.474	3.474	3.474
20	2.950	3.097	3.190	3.255	3.303	3.339	3.368	3.391	3.409	3.424	3.436	3.453	3.464	3.470	3.473	3.474
24	2.919	3.066	3.160	3.226	3.276	3.315	3.345	3.370	3.390	3.406	3.420	3.441	3.456	3.465	3.471	3.477
30	2.888	3.035	3.131	3.199	3.250	3.290	3.322	3.349	3.371	3.389	3.405	3.430	3.447	3.460	3.470	3.481
40	2.858	3.006	3.102	3.171	3.224	3.266	3.300	3.328	3.352	3.373	3.390	3.418	3.439	3.456	3.469	3.486
60	2.829	2.976	3.073	3.143	3.198	3.241	3.277	3.307	3.333	3.355	3.374	3.406	3.431	3.451	3.467	3.492
120	2.800	2.947	3.045	3.116	3.172	3.217	3.254	3.287	3.314	3.337	3.359	3.394	3.423	3.446	3.466	3.498
∞	2.772	2.918	3.017	3.089	3.146	3.193	3.232	3.265	3.294	3.320	3.343	3.382	3.414	3.442	3.466	3.505

Source: Bliss (1967).