

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96**

Oktober/November 1995

IMG 416/3 - PENILAIAN DAN KAWALAN MUTU MAKANAN

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** mukasurat yang bercetak (termasuk Lampiran) sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan dari ENAM (6) soalan yang diberi. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Jawab semua bahagian soalan ini.

- (a) Bincangkan bagaimana melakukan ujian hedonik dengan menggunakan skala 9 mata.

(6 markah)

- (b) Ujian hedonik telah dijalankan untuk menentukan darjah kesukaan pengguna terhadap kek span coklat dari 5 jenama yang berbeza. Skor ujian tersebut ditunjukkan dalam Jadual I. Analisakan data tersebut dan apakah rumusan yang diperolehi dari keputusan tersebut.

Jadual 1. Jadual skor untuk ujian Hedonik

panel	Jenama kek coklat					Jumlah
	A	B	C	D	E	
1	2	6	8	6	4	26
2	1	7	9	4	4	25
3	1	6	6	3	2	18
4	2	6	6	5	4	23
5	2	6	8	4	3	23
6	4	7	7	4	2	24
7	3	5	8	5	3	24

Skor paling tinggi = 9 = tersangat suka
 Skor paling rendah = 1 = tersangat tidak suka

(14 markah)

2. Jawab semua bahagian soalan.

- (a) Bincangkan semua faktor yang mestilah diambil kira semasa ujian deria untuk mengurangkan kesilapan tindakbalas panel.

(10 markah)

- (b) Tulis keterangan ringkas mengenai rasa asas.
(10 markah)
3. Bincang mengenai ujian-ujian hasilan terorientasi yang biasa digunakan dalam ujian makanan.
(20 markah)
4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.
- (a) Anda ingin menggunakan suatu kaedah baru untuk menentukan sebatian X di dalam suatu produk makanan. Bincangkan secara ringkas LIMA faktor yang perlu dipertimbangkan sebelum kaedah ini digunakan dalam makmal kawalan mutu anda.
(15 markah)
- (b) Bincangkan kepentingan kawalan mutu ke atas bahan mentah dari segi mutu dan keselamatan produk akhir.
(5 markah)
5. Jawab kesemua bahagian soalan ini.
Sebahagian dari tugas anda sebagai penyelia di makmal jaminan mutu anda dikehendaki merangka pelan penyampelan.

- (a) Apakah faktor-faktor umum yang perlu dipertimbangkan untuk memilih pelan penyampelan?
(8 markah)
- (b) Bagaimana anda membezakan penyampelan attribut dan penyampelan variabel.
(2 markah)
- (c) Bagaimana anda membezakan tiga jenis penyampelan yang asas.
(6 markah)
- (d) Apakah risiko-risiko yang terdapat pada pelan penyampelan yang dipilih?
(4 markah)

i. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Tulis satu nota ringkas bagi 'penilaian warna secara objektif'. Bincangkan dengan ringkas kelebihan kaedah ini dibandingkan dengan penilaian warna secara subjektif.

(10 markah)

- (b) Apakah yang anda fahamkan dengan istilah 'analisis profail tekstur'?

Bincangkan bagaimana anda menyediakan suatu panel penilai deria untuk menjalankan analisa profail tekstur bagi jenis makanan yang tertentu.

(10 markah)

JADUAL 2.1
F Distribution
5% Level of Significance

IMG 416/3
LAMPIRAN

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.45	199.60	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.395
3	10.128	9.5521	9.2766	9.1172	9.0135	8.9406	8.8868	8.8452	8.8123
4	7.7086	6.9443	6.5914	6.3883	6.2560	6.1631	6.0942	6.0410	5.9939
5	6.6079	5.7861	5.4095	5.1922	5.0503	4.9503	4.8759	4.8183	4.7725
6	5.9874	5.1433	4.7571	4.6337	4.3874	4.2839	4.2068	4.1468	4.0923
7	5.5914	4.7374	4.3468	4.1203	3.9715	3.8660	3.7870	3.7257	3.6767
8	5.3177	4.4590	4.0662	3.8378	3.6876	3.5806	3.5005	3.4381	3.3551
9	5.1174	4.2565	3.8626	3.6331	3.4817	3.3738	3.2927	3.2296	3.1753
10	4.9646	4.1028	3.7083	3.4780	3.3258	3.2172	3.1355	3.0717	3.0241
11	4.8443	3.9823	3.5874	3.3567	3.2039	3.0946	3.0123	2.9480	2.8862
12	4.7472	3.8853	3.4903	3.2592	3.1059	2.9961	2.9134	2.8486	2.7664
13	4.6672	3.8056	3.4105	3.1791	3.0254	2.9153	2.8321	2.7660	2.7144
14	4.6001	3.7389	3.3439	3.1122	2.9582	2.8477	2.7642	2.6987	2.6455
15	4.5431	3.6823	3.2874	3.0556	2.9013	2.7905	2.7066	2.6408	2.5876
16	4.4940	3.6337	3.2389	3.0069	2.8524	2.7413	2.6572	2.5911	2.5377
17	4.4513	3.5915	3.1968	2.9647	2.8100	2.6987	2.6143	2.5480	2.4943
18	4.4139	3.5546	3.1599	2.9277	2.7729	2.6613	2.5707	2.5102	2.4563
19	4.3808	3.5219	3.1274	2.8951	2.7401	2.6283	2.5435	2.4768	2.4227
20	4.3513	3.4928	3.0984	2.8661	2.7100	2.5990	2.5140	2.4471	2.3923
21	4.3248	3.4668	3.0725	2.8401	2.6848	2.5727	2.4876	2.4205	2.3661
22	4.3009	3.4434	3.0491	2.8167	2.6613	2.5491	2.4638	2.3965	2.3419
23	4.2793	3.4221	3.0280	2.7955	2.6400	2.5277	2.4422	2.3748	2.3201
24	4.2597	3.4028	3.0088	2.7763	2.6207	2.5082	2.4226	2.3551	2.3032
25	4.2417	3.3852	2.9912	2.7687	2.6030	2.4904	2.4047	2.3371	2.2821
26	4.2252	3.3690	2.9751	2.7426	2.5968	2.4741	2.3883	2.3205	2.2655
27	4.2100	3.3541	2.9604	2.7278	2.5719	2.4501	2.3732	2.3053	2.2501
28	4.1960	3.3404	2.9467	2.7141	2.5581	2.4453	2.3693	2.2913	2.2360
29	4.1830	3.3277	2.9340	2.7014	2.5454	2.4324	2.3463	2.2782	2.2229
30	4.1709	3.3158	2.9223	2.6896	2.5336	2.4205	2.3343	2.2662	2.2107
40	4.0848	3.2317	2.8387	2.6060	2.4495	2.3359	2.2490	2.1802	2.1240
60	4.0012	3.1504	2.7581	2.5252	2.3683	2.2540	2.1665	2.0970	2.0401
120	3.9201	3.0718	2.6802	2.4472	2.2900	2.1760	2.0867	2.0164	1.9553
∞	3.8415	2.9957	2.6049	2.3719	2.2141	2.0986	2.0096	1.9384	1.8793

This table gives the values of F for which $I_F(v_1, v_2) = 0.05$.

JADUAL 2.1 (SAMBUNGAN)
F Distribution
5% Level of Significance

	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	241.88	243.91	245.95	248.01	249.05	250.09	251.14	252.20	253.25	254.32
2	19.396	19.413	19.429	19.446	19.454	19.462	19.471	19.479	19.487	19.496
3	8.7655	8.7446	8.7029	8.6602	8.6385	8.6166	8.5944	8.5720	8.5494	8.5265
4	5.9644	5.9117	5.8578	5.8025	5.7744	5.7459	5.7170	5.6878	5.6581	5.6281
5	4.7351	4.6777	4.6188	4.5581	4.5272	4.4957	4.4638	4.4314	4.3984	4.3650
6	4.0600	3.9999	3.9381	3.8742	3.8415	3.8082	3.7743	3.7398	3.7047	3.6688
7	3.6365	3.5747	3.5108	3.4445	3.4105	3.3758	3.3404	3.3043	3.2674	3.2298
8	3.3472	3.2840	3.2184	3.1503	3.1152	3.0794	3.0428	3.0053	2.9669	2.9276
9	3.1373	3.0729	3.0061	2.9365	2.9005	2.8637	2.8259	2.7872	2.7475	2.7067
10	2.9782	2.9130	2.8450	2.7740	2.7372	2.6996	2.6609	2.6211	2.5801	2.5379
11	2.8536	2.7876	2.7186	2.6464	2.6090	2.5705	2.5309	2.4901	2.4480	2.4045
12	2.7534	2.6866	2.6169	2.5438	2.5055	2.4663	2.4259	2.3842	2.3410	2.2962
13	2.6710	2.6037	2.5331	2.4589	2.4202	2.3803	2.3392	2.2966	2.2524	2.2064
14	2.6021	2.5342	2.4630	2.3879	2.3487	2.3082	2.2664	2.2230	2.1778	2.1307
15	2.5437	2.4753	2.4035	2.3275	2.2878	2.2408	2.2043	2.1601	2.1141	2.0658
16	2.4935	2.4247	2.3522	2.2750	2.2354	2.1938	2.1507	2.1058	2.0589	2.0096
17	2.4499	2.3807	2.3077	2.2304	2.1898	2.1477	2.1040	2.0584	2.0107	1.9604
18	2.4117	2.3421	2.2680	2.1906	2.1497	2.1071	2.0629	2.0166	1.9681	1.9168
19	2.3779	2.3080	2.2341	2.1555	2.1141	2.0712	2.0264	1.9796	1.9302	1.8780
20	2.3479	2.2770	2.2033	2.1242	2.0825	2.0391	1.9938	1.9464	1.8963	1.8432
21	2.3210	2.2504	2.1757	2.0960	2.0540	2.0102	1.9645	1.9165	1.8657	1.8117
22	2.2907	2.2258	2.1508	2.0707	2.0283	1.9842	1.9380	1.8895	1.8380	1.7831
23	2.2747	2.2030	2.1282	2.0476	2.0050	1.9605	1.9139	1.8649	1.8128	1.7570
24	2.2547	2.1834	2.1077	2.0267	1.9838	1.9390	1.8920	1.8424	1.7897	1.7331
25	2.2305	2.1049	2.0889	2.0075	1.9643	1.9192	1.8718	1.8217	1.7684	1.7110
26	2.2197	2.1479	2.0716	1.9898	1.9464	1.9010	1.8533	1.8027	1.7488	1.6906
27	2.2043	2.1323	2.0558	1.9736	1.9299	1.8842	1.8361	1.7851	1.7307	1.6717
28	2.1900	2.1179	2.0411	1.9586	1.9147	1.8687	1.8203	1.7689	1.7138	1.6541
29	2.1768	2.1045	2.0276	1.9446	1.9005	1.8543	1.8055	1.7537	1.6981	1.6377
30	2.1646	2.0921	2.0148	1.9317	1.8874	1.8409	1.7918	1.7396	1.6835	1.6223
40	2.0772	2.0035	1.9245	1.8389	1.7929	1.7444	1.6928	1.6373	1.5766	1.5089
60	1.9926	1.9174	1.8364	1.7480	1.7001	1.6491	1.5943	1.5343	1.4673	1.3893
120	1.9105	1.8337	1.7505	1.6587	1.6084	1.5543	1.4952	1.4290	1.3519	1.2539
∞	1.8307	1.7522	1.6664	1.5705	1.5173	1.4591	1.3940	1.3180	1.2214	1.0000

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} = \frac{\nu_2 S_1}{\nu_1 S_2}.$$

F Distribution
1% Level of Significance

LAMPIRAN

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4052.2	4999.5	5403.3	5624.6	5763.7	5859.0	5928.3	5981.6	6022.5
2	98.503	99.000	99.166	99.249	99.299	99.332	99.356	99.374	99.393
3	34.116	30.817	29.457	28.710	28.237	27.911	27.672	27.489	27.345
4	21.198	18.000	16.694	15.977	15.522	15.207	14.976	14.799	14.603
5	16.258	13.274	12.060	11.392	10.967	10.672	10.456	10.289	10.155
6	13.745	10.925	9.7795	9.1483	8.7459	8.4661	8.2600	8.1016	7.9771
7	12.246	9.5466	8.4513	7.8467	7.4604	7.1914	6.9928	6.8401	6.7143
8	11.259	8.6491	7.5910	7.0060	6.6318	6.3707	6.1776	6.0289	5.9111
9	10.561	8.0215	6.9919	6.4221	6.0569	5.8018	5.6120	5.4671	5.3337
10	10.044	7.5594	6.5523	5.9943	5.6363	5.3858	5.2001	5.0567	4.9424
11	9.6460	7.2057	6.2167	5.6683	5.3160	5.0692	4.8861	4.7445	4.6315
12	9.3302	6.9266	6.9526	5.4119	5.0643	4.8206	4.6395	4.4994	4.3877
13	9.0738	6.7010	5.7394	5.2053	4.8616	4.6204	4.4410	4.3021	4.1911
14	8.8616	6.5149	5.5639	5.0354	4.6950	4.4558	4.2779	4.1399	4.0257
15	8.6831	6.3589	5.4170	4.8932	4.5556	4.3183	4.1415	4.0045	3.8644
16	8.5310	6.2262	5.2922	4.7726	4.4374	4.2016	4.0259	3.8896	3.7544
17	8.3997	6.1121	5.1850	4.6690	4.3359	4.1015	3.9207	3.7910	3.6621
18	8.2854	6.0129	5.0919	4.5790	4.2479	4.0146	3.8400	3.7054	3.5921
19	8.1850	5.9259	5.0103	4.5003	4.1708	3.9386	3.7853	3.6308	3.5225
20	8.0960	5.8489	4.9382	4.4307	4.1027	3.8714	3.6887	3.5644	3.4517
21	8.0166	5.7804	4.8740	4.3088	4.0421	3.8117	3.6308	3.5050	3.3951
22	7.9454	5.7190	4.8106	4.3134	3.9880	3.7583	3.6807	3.5530	3.4453
23	7.8811	5.6037	4.7649	4.2035	3.9302	3.7102	3.6300	3.4057	3.2945
24	7.8220	5.6130	4.7181	4.2184	3.8951	3.6667	3.4059	3.3029	3.2052
25	7.7698	5.5680	4.6755	4.1774	3.8550	3.6272	3.4608	3.3239	3.2172
26	7.7213	5.5203	4.6366	4.1400	3.8183	3.5911	3.4210	3.2884	3.1815
27	7.6767	5.4881	4.6009	4.1056	3.7848	3.5580	3.3882	3.2668	3.1464
28	7.6356	5.4529	4.5681	4.0740	3.7539	3.5276	3.3581	3.2260	3.1193
29	7.5976	5.4205	4.5378	4.0449	3.7254	3.4985	3.3302	3.1982	3.0953
30	7.5625	5.3904	4.5097	4.0179	3.6990	3.4735	3.3046	3.1720	3.0655
40	7.3141	5.1785	4.3126	3.8283	3.6138	3.2910	3.1238	2.9030	2.8376
60	7.0771	4.9774	4.1259	3.6401	3.3389	3.1187	2.9630	2.8233	2.7185
120	6.8510	4.7865	3.9493	3.4790	3.1736	2.9559	2.7918	2.6020	2.5555
∞	6.6349	4.6052	3.7816	3.3192	3.0173	2.8020	2.6393	2.5113	2.4073

This table gives the values of F for which $F_{\alpha}(v_1, v_2) = 0.01$.

Significant studentized range at the 5% level

Degrees of freedom, f	Number of treatments, a																		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	18.0	26.7	32.8	40.5	43.1	45.4	47.3	49.1	50.6	51.9	53.2	54.3	55.4	56.3	57.2	58.0	58.8	59.6	
2	6.09	8.28	9.80	10.89	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99	14.39	14.75	15.08	15.38	15.65	15.91	16.14	16.36	16.57	16.77
3	4.50	5.88	6.83	7.51	8.04	8.47	8.85	9.18	9.46	9.72	9.95	10.16	10.35	10.52	10.69	10.84	10.98	11.12	11.24
4	3.93	5.00	5.76	6.31	6.73	7.06	7.35	7.60	7.83	8.03	8.21	8.37	8.52	8.67	8.80	8.92	9.03	9.14	9.24
5	3.61	4.54	5.18	5.64	5.99	6.28	6.52	6.74	6.93	7.10	7.25	7.39	7.52	7.64	7.75	7.86	7.95	8.04	8.13
6	3.46	4.34	4.90	5.31	5.63	5.89	6.12	6.32	6.49	6.65	6.79	6.92	7.04	7.14	7.24	7.34	7.43	7.51	7.59
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.35	5.59	5.80	5.99	6.15	6.29	6.42	6.54	6.65	6.75	6.84	6.93	7.01	7.08	7.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92	6.05	6.18	6.29	6.39	6.48	6.57	6.65	6.73	6.80	6.87
9	3.20	3.95	4.42	4.76	5.02	5.24	5.43	5.60	5.74	5.87	5.98	6.09	6.19	6.28	6.36	6.44	6.51	6.58	6.65
10	3.15	3.88	4.33	4.66	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60	5.72	5.83	5.93	6.03	6.12	6.20	6.27	6.34	6.41	6.47
11	3.11	3.82	4.26	4.58	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49	5.61	5.71	5.81	5.90	5.98	6.06	6.14	6.20	6.27	6.33
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.40	5.51	5.61	5.71	5.80	5.88	5.95	6.02	6.09	6.15	6.21
13	3.06	3.73	4.15	4.46	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32	5.43	5.53	5.63	5.71	5.79	5.86	5.93	6.00	6.06	6.11
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25	5.36	5.46	5.56	5.64	5.72	5.79	5.86	5.92	5.98	6.03
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20	5.31	5.40	5.49	5.57	5.65	5.72	5.79	5.85	5.91	5.98
16	3.00	3.65	4.05	4.34	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15	5.26	5.35	5.44	5.52	5.59	5.66	5.73	5.79	5.84	5.90
17	2.98	3.62	4.02	4.31	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11	5.21	5.31	5.39	5.47	5.55	5.61	5.68	5.74	5.79	5.84
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.83	4.96	5.07	5.17	5.27	5.35	5.43	5.50	5.57	5.63	5.69	5.74	5.79
19	2.96	3.59	3.98	4.26	4.47	4.64	4.79	4.92	5.04	5.14	5.23	5.32	5.39	5.46	5.53	5.59	5.65	5.70	5.75
20	2.95	3.58	3.96	4.24	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01	5.11	5.20	5.28	5.36	5.43	5.50	5.56	5.61	5.66	5.71
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92	5.01	5.10	5.18	5.25	5.32	5.38	5.44	5.50	5.55	5.59
30	2.89	3.48	3.84	4.11	4.30	4.46	4.60	4.72	4.83	4.92	5.00	5.08	5.15	5.21	5.27	5.33	5.38	5.43	5.48
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.74	4.82	4.90	4.98	5.05	5.11	5.17	5.22	5.27	5.32	5.36
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65	4.73	4.81	4.88	4.94	5.00	5.06	5.11	5.15	5.20	5.24
120	2.80	3.36	3.69	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56	4.64	4.71	4.78	4.84	4.90	4.95	5.00	5.04	5.09	5.13
∞	2.77	3.32	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	4.55	4.62	4.68	4.74	4.80	4.84	4.89	4.93	4.97	5.01

oooooooooooooooooooo

