

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang 1988/89

Mac/April 1989

DTM271 - Ilmu Statistik Asas

Masa: [3 jam]

Jawab semua soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.
Sifir kawalan mutu dilampirkan bersama-sama kertas soalan.

1. (a) Nyatakan perbezaan di antara

- (i) populasi dan sampel
- (ii) parameter dan statistik.

(20/100)

(b) Markah-markah yang diperolehi oleh 60 orang pelajar di dalam
suatu peperiksaan ditunjukkan di dalam jadual berikut:

Markah	Bilangan pelajar
20-29	4
30-39	6
40-49	12
50-59	21
60-69	10
70-79	7
	60

- (i) Cari min, median dan mod untuk markah di atas.
- (ii) Carikan juga sisihan piawai dan sisihan kuartil.
- (iii) Dengan menggunakan kaedah graf, dapatkan kuartil pertama dan kuartil ketiga.
- (iv) Jika 30% daripada jumlah pelajar telah gagal, apakah markah untuk lulus dalam peperiksaan tersebut.

(60/100)

- (c) Keuntungan kasar daripada sebuah syarikat elektronik dari tahun 1984 ke 1986 telah dianalisis dan datanya bagi ketiga-tiga bahagian adalah ditunjukkan dalam jadual yang berikut:

Keuntungan kasar (M\$ juta) untuk bahagian-bahagian syarikat:

Tahun	Elektronik Rumah	Kegunaan Perindustrian	Kegunaan Penerbangan
1984	34.2	14.5	8.3
1985	27.6	15.6	10.1
1986	24.1	16.0	12.7

Gunakan carta palang berganda untuk melapurkan keuntungan kasar yang ditunjukkan dalam jadual di atas.

(20/100)

2. (a) Plotkan gambarajah-gambarajah sebaran yang berasingan bagi tiap-tiap satu daripada tiga set data berikut, dengan menyatakan dalam setiap kes satu nilai hampiran bagi pekali korelasi linear di antara X dan Y untuk set data yang berikut:

(i)

X	1	2	3	4	5
Y	17	14	11	8	5

(ii)

X	6	7	7	7	8
Y	5	0	5	10	5

(iii)

X	1	2	3	4	5
Y	3	2	1	2	3

(30/100)

- (b) Enam buah kotak wang yang setiap satu mengandungi bilangan yang berbeza bagi sejenis syiling tertentu dan tidak mengandungi syiling jenis yang lain. Berikut adalah maklumat mengenai berat gabungan:

Bilangan syiling dalam kotak	X	8	13	30	21	45	39
Berat gabungan bagi syiling dan kotak (gram)	Y	68	155	289	211	389	350

- (i) Nyatakan koordinat-koordinat satu titik yang mesti dilalui oleh garis lurus regresi Y terhadap X.
- (ii) Cari persamaan garis lurus regresi kuasa dua terkecil Y terhadap X dan lukiskan garis lurus regresi tersebut. Seterusnya, beri makna berkenaan pekali regresi.
- (iii) Anggarkan dari garis lurus regresi anda:
 - (1) berat bagi satu kotak kosong, dan
 - (2) berat bagi satu syiling.
- (iv) Cari pekali korelasi dan nyatakan kaitan antara X dan Y.
- (v) Nyatakan kadar perubahan Y yang dipengaruhi oleh X.

(70/100)

3. (a) Jika A dan B adalah dua peristiwa dengan $P(A) = 8/15$, $P(A \cap B) = 1/3$, $P(A/B) = 4/7$, cari

- (i) $P(B)$
- (ii) $P(B/A)$
- (iii) $P(B/\bar{A})$

Nyatakan dengan memberi sebab-sebab, sama ada A dan B adalah
(1) saling berasingan, (2) tak bersandar.

(40/100)

- (b) Sebuah kotak A mengandungi 3 biji bola merah dan 4 biji bola putih. Sebuah kotak B mengandungi 5 biji bola merah dan 2 biji bola putih. Sebiji dadu dilambung dan jika nombor enam muncul, sebiji bola dipilih secara rawak daripada kotak A. Jika selain daripada itu, sebiji bola dipilih secara rawak daripada kotak B.
- (i) Lukis gambarajah pohon dan cari kebarangkalian bahawa sebiji bola merah dipilih.
 - (ii) Bola yang dipilih tidak dikembalikan ke dalam kotak dan bola yang kedua dipilih secara rawak daripada kotak yang sama. Lukis gambarajah pohon dan cari kebarangkalian bahawa kedua-dua bola adalah putih.

(45/100)

(c) Buktikan $P(\bar{A}/B) = 1 - P(A/B)$.

(15/100)

4. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kawalan mutu? Nyatakan kepentingan kawalan mutu.

(20/100)

(b) Jadual di bawah adalah min dan julat dalam kilogram dari ujian keteguhan terhadap tali yang diperbuat daripada sejenis plastik. Saiz bagi setiap sampel ialah 5.

Sampel	\bar{X}	R
1	472	22
2	470	24
3	482	55
4	480	30
5	470	24
6	490	23
7	486	27
8	495	20
9	489	24
10	482	26
11	490	25
12	464	24
13	484	21

Sampel	\bar{X}	R
14	482	22
15	500	23
16	495	24
17	475	25
18	483	24
19	480	23
20	504	25
21	482	22
22	480	25
23	490	22
24	470	25
25	474	22

(i) Dapatkan had-had kawalan percubaan untuk carta min dan carta julat.

(ii) Binakan carta min dan carta julat.

(iii) Sekiranya terdapat titik-titik yang berada di luar daripada kawalan, kirakan had-had kawalan ulangkaji untuk carta min dan carta julat. (Andaikan terdapat sebab-sebab tertentu bagi titik-titik yang berada di luar daripada kawalan.)

(50/100)

.../5

- (c) Carta-p digunakan untuk menganalisa rekod pada bulan Disember dari sebilangan alat-alat kegunaan radio. Jumlah bilangan yang diselidiki dalam bulan tersebut ialah 2196 dan jumlah bilangan yang rosak ialah 158. Kirakan \bar{p} . Dapatkan had-had kawalan 3σ yang berasingan untuk 3 hari yang berikutnya, dan nyatakan sama ada nisbah yang rosak terletak di antara had-had kawalan untuk setiap hari.

Tarikh	Bilangan yang diuji	Bilangan yang rosak
Disember 14	54	8
Disember 15	162	24
Disember 16	213	3

(30/100)

- ooo00ooo -

TABLE: FACTORS FOR COMPUTING 3σ CONTROL LIMITS

Number of Observations in Sampel, n	Chart for Averages			Chart for Ranges					
	Factors for Central Limits			Factors for Central Limits	Factors for Control Limits				
	A	A ₁	A ₂	d ₃	d ₂	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
2	2.121	3.760	1.880	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.732	2.394	1.023	1.693	0.888	0	4.358	0	2.575
4	1.500	1.880	0.729	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	1.596	0.577	2.326	0.864	0	4.918	0	2.115
6	1.225	1.410	0.483	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	1.277	0.419	2.704	0.833	0.205	5.203	0.076	1.924
8	1.061	1.175	0.373	2.847	0.820	0.387	5.307	0.136	1.864
9	1.000	1.094	0.337	2.970	0.808	0.546	5.394	0.184	1.816
10	0.949	1.028	0.308	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.973	0.285	3.173	0.787	0.812	5.534	0.256	1.744
12	0.866	0.925	0.266	3.258	0.778	0.924	5.592	0.284	1.716
13	0.832	0.884	0.249	3.336	0.770	1.026	5.646	0.308	1.692
14	0.802	0.848	0.235	3.407	0.762	1.121	5.693	0.329	1.671
15	0.775	0.816	0.223	3.472	0.755	1.207	5.737	0.348	1.652
16	0.750	0.788	0.212	3.532	0.749	1.285	5.779	0.364	1.636
17	0.728	0.762	0.203	3.588	0.743	1.359	5.817	0.379	1.621
18	0.707	0.738	0.194	3.640	0.738	1.426	5.854	0.392	1.608
19	0.688	0.717	0.187	3.689	0.733	1.490	5.888	0.404	1.596
20	0.671	0.697	0.180	3.735	0.729	1.548	5.922	0.414	1.586
21	0.655	0.679	0.173	3.778	0.724	1.606	5.950	0.425	1.575
22	0.640	0.662	0.167	3.819	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.647	0.162	3.858	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.632	0.157	3.895	0.712	1.759	6.031	0.452	1.548
25	0.600	0.619	0.153	3.931	0.709	1.804	6.058	0.459	1.541

