

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1993/94

April 1994

MAK 115 - Kaedah Statistik I

[Masa: 2 Jam]

Jawab SEMUA soalan.

1. (a) Data berikut menunjukkan berat badan bagi 100 orang bayi

Berat Badan (gm)	Bilangan Bayi	$U_i = \frac{X_i - a}{b}$	fU_i
1000 - 1499	12	-1	30
1500 - 1999	18		
2000 - 2499	40		
2500 - 2999	9		
3000 - 3499	6		
3500 - 3999	15		

- (i) Apakah rumus pengkodan yang digunakan di sini? Dapatkan sukatan memusat dan sukatan serakan untuk data di atas dengan rumus pengkodan tadi.
- (ii) Bayi yang mempunyai berat badan di dalam lingkungan 1722 gm dan 3600 gm dikatakan layak untuk menyertai suatu pertandingan. Berapa peratuskah yang tidak layak?

(70/70)

- (b) Setiap kali Ali membeli ubat gigi, dia akan memilih sama ada jenama "Sparkle" atau "Darlie" sahaja. Bagi setiap pembelian selepas pembelian pertama, kebarangkalian dia memilih jenama yang sama ialah $\frac{1}{3}$.

- (i) Jika dia memilih mana-mana jenama secara rawak pada pembelian pertama, apakah kebarangkalian bahawa kedua-dua pembelian kali pertama dan kedua adalah jenama "Sparkle" dan pembelian kali ketiga dan keempat adalah jenama "Darlie"?
- (ii) Jika kebarangkalian dia memilih jenama "Sparkle" dan "Darlie" pada pembelian pertama ialah $\frac{1}{4}$ dan $\frac{3}{4}$, masing-masing, apakah kebarangkalian bahawa pembelian keduanya adalah jenama "Darlie"?

(30/30)

2. (a) Katakan sebarang partikel yang dipancarkan oleh suatu bahan radioaktif akan menembusi suatu halangan tertentu ialah 0.01.

- (i) Jika 10 partikel dipancarkan, apakah kebarangkalian bahawa hanya 1 sahaja yang dapat menembusi halangan tersebut?
- (ii) Berapa banyakkah partikel yang mesti dipancarkan supaya sekurang-kurangnya 1 partikel mempunyai peluang sekurang-kurangnya 0.8 untuk menembusi halangan tersebut?

(50/50)

(b) Suatu gulong pita magnet mempunyai 3 kecacatan bagi setiap 1000 kaki, pada puratanya.

- (i) Daripada 50 gulong - 1200 kaki, berapa gulongkah yang dijangka tiada mempunyai sebarang kecacatan?

Apakah kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 5 gulong tiada mempunyai sebarang kecacatan? Nyatakan anggapan-anggapan yang dibuat di sini.

- (ii) Apakah kebarangkalian bahawa 3 gulong - 1200 kaki pita magnet ini mempunyai 5 kecacatan.

(50/50)

3. Lapan pesakit penyakit kencing manis mempunyai tahap-tahap glukos plasma (mmol/ℓ) yang disukatkan sebelum dan satu jam selepas 100g glukos diberikan secara oral. Berikut adalah keputusannya:

Pesakit	Glukos plasma (mmol/ℓ)	
	Sebelum	Selepas
1	4.67	5.44
2	4.97	10.11
3	5.11	8.49
4	5.17	6.61
5	5.33	10.67
6	6.22	5.67
7	6.50	5.78
8	7.00	9.89

- (a) Dapatkan perubahan dalam glukos plasma sebelum dan selepas 100g glukos diberikan secara oral untuk setiap pesakit.

(40/40)

- (b) Kirakan ralat piawai min perubahan dalam glukos plasma.

(20/20)

- 3 -

- (c) Berdasarkan pada data ini, berapakah ramai pesakit kencing manis perlu dikaji supaya lebar selang keyakinan 95% untuk min perubahan dalam tahap glukos plasma ialah 0.5 mmol/l ?

(Andaikan bahawa taburan Normal adalah taburan pensampelan yang sesuai untuk perubahan dalam glukos plasma.)

(40/40)

4. Jadual X. 24 jam jumlah pengeluaran tenaga (MJ/hari) dalam kumpulan-kumpulan perempuan kursus dan gemuk.

Kurus (n=13)	Gemuk (n=9)
6.13	8.79
7.05	9.19
7.48	9.21
7.53	9.68
7.58	9.69
7.90	9.97
8.08	11.51
8.09	11.85
8.11	12.79
8.40	
10.15	
10.88	

Jadual X menunjukkan 24 jam pengeluaran tenaga untuk kumpulan perempuan kurus dan kumpulan perempuan gemuk.

- (a) Apakah min pengeluaran tenaga dan sisihan piawainya untuk kumpulan perempuan kurus dan kumpulan perempuan gemuk? Berikan komen tentang min dan sisihan piawai untuk kedua-dua kumpulan ini.

(30/30)

- (b) Binakan selang keyakinan 95% untuk min perbezaan dalam 24 jam pengeluaran tenaga di antara perempuan gemuk dan perempuan kurus. Tafsirkan selang ini.
(Varians tergembleng ialah

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad)$$

(30/30)

- (c) Laksanakan ujian hipotesis yang sesuai untuk membanding dua kumpulan ini yang tak bersandar. Ujian pada $\alpha = 0.05$. Tafsirkan keputusannya.

(40/40)

- obo00ooo-

Table 2 Percentage points of Student's *t*-distribution

α	.10	.05	.025	.01	.005	.001
ν						
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.310
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.189	4.144
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

