

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2000/2001**

**September/Oktober 2000**

**DTM 323/2 - Biostatistik**

**Masa : [2 jam]**

**BAHAGIAN A : Wajib. (Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah).**

**BAHAGIAN B : Jawab DUA (2) daripada TIGA (3) soalan.**

**(Tiap-tiap soalan bernilai 30 markah).**

....2/-

**BAHAGIAN A (Wajib)**

1. Kandungan prothrombin di dalam plasma (mg/100ml plasma) telah ditentukan bagi suatu sampel lelaki dan suatu sampel wanita. Berdasarkan data di bawah:

<b>Kandungan prothrombin (mg/100 ml plasma)</b>	
<b>Lelaki, <math>X_1</math></b>	<b>Perempuan, <math>X_2</math></b>
17	19
16	17
18	22
21	24
22	26
17	14
23	25
19	22

- (a) Beri alasan ujian statistik yang anda telah pilih.

(3 markah)

- (b) Lakukan ujian hipotesis untuk menentukan sama ada kandungan prothrombin pada wanita dan lelaki berbeza.

(17 markah)

...3/-

2. Suatu kajian telah dijalankan untuk membentuk persamaan kepekatan estron dalam air liur yang akan digunakan untuk meramalkan kepekatan estron dalam plasma darah. Berikut adalah data yang diperolehi bagi 14 lelaki dewasa:

x (kepekatan estron dalam air liur pg/ml)	y (kepekatan estron dalam plasma pg/ml)
7.4	30.0
7.5	25.0
8.5	31.5
9.0	27.5
9.0	39.5
11.0	38.0
13.0	43.0
14.0	49.0
14.5	55.0
16.0	48.5
17.0	51.0
18.0	64.5
20.0	63.0
23.0	68.0

- (a) Lakarkan plot serakan untuk data di atas
- (b) Hitung  $\sum x$ ,  $\sum x^2$ ,  $\sum y$ ,  $\sum xy$
- (c) Tentukan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  serta tuliskan persamaan regresi bagi data di atas. Pembolehubah yang mana satu adalah pembolehubah peramal (tak bersandar).
- (d) Lukiskan garis regresi linear yang anda telah tentukan dalam plot serakan anda.
- (e) Dengan menggunakan garis regresi tersebut, ramalkan aras estron dalam plasma seorang lelaki yang mengandungi estron air liur sebanyak 17.5 pg/ml.

(20 markah)

...4/-

**BAHAGIAN B** (Jawab **DUA** (2) daripada **TIGA** (3) soalan).

3. Sebanyak 30 biji benih kacang dibahagikan secara rawak kepada 3 kumpulan yang setiap satunya terdiri daripada 10 biji benih. Kumpulan pertama dicambahkan dengan kehadiran bahan kimia A, kumpulan yang kedua dicambahkan dengan kehadiran bahan kimia B dan yang ketiga digunakan sebagai kawalan. Selepas 5 hari, panjang akar primer telah diukur (dalam milimeter) seperti berikut:-

Bahan Kimia A	Bahan Kimia B	Kawalan
115	120	82
103	125	97
98	122	105
121	100	90
130	90	102
107	128	98
106	121	105
120	115	89
100	130	100
125	120	90

- (a) Jalankan ujian statistik untuk menentukan sama ada terdapat kesan bahan kimia terhadap pertumbuhan akar. ( $\alpha = 0.05$ )
- (b) Lakukan perbandingan semua min dengan kaedah LSD ( $\alpha = 0.05$ ) dan tunjukkan keputusan dengan sistem abjad.

(30 markah)

...5/-

4. (a) Tekanan sistolik bagi 90 orang lelaki mempunyai min 128.9 mm raksa dan sisihan piawai 17 mm raksa.
- (i) Hitung selang keyakinan 95% bagi min pop tekanan darah sistolik orang lelaki?  
(5 markah)
- (ii) Apakah anggapan yang anda perlu buat terhadap tekanan darah sistolik orang lelaki.  
(2 markah)
- (iii) Berapa lebar selang keyakinan ini, jika selang keyakinan dinaikkan ke 99%?  
(5 markah)
- (iv) Jika saiz sample meningkat ke 360, berapa lebar selang keyakinan 95% yang baru ini. Bandingkan dengan jawapan (a) dan beri ulasan.  
(8 markah)
- (b) Kajian terdahulu mendapati min berat badan ikan keli Afrika yang matang (selepas 6 bulan) adalah 3,500 gram. Tetapi seorang penternak ikan berpendapat ikan keli ini boleh menambahkan lagi berat badannya dengan memberi makanan baru yang telah dicipta oleh beliau. Maka dipilih 20 ekor anak ikan keli Afrika secara rambang dan diberi makanan baru beliau. Selepas enam bulan, kesemua 20 ekor ikan yang matang itu ditimbang. Data adalah seperti berikut (unit gram).

...6/-

3420	4000
3373	3670
3580	3700
3220	3800
3600	3770
3890	3991
3770	3760
3810	3220
3710	3830
3830	3910

- (i) Jalankan ujian statistik yang sesuai untuk menguji pendapat penternak ikan itu. ( $\alpha = 0.05$ ).
- (ii) Pada pendapat anda, adakah anda akan syorkan diet makanan baru itu kepada penternak ikan yang lain.

(10 markah)

5. (a) Sebanyak 300 orang yang menghidap penyakit tekanan darah tinggi telah dirawat di sebuah klinik selama 2 tahun dan pesakit diberi salah satu daripada 3 jenis ubat (ubat A, B atau C). Pada akhir bulan ketiga, keadaan pesakit dikategorikan sebagai 'tidak berubah' atau 'bertambah baik'. Data dibawah menunjukkan bilangan yang terdapat dalam setiap kategori:

	Tidak Berubah	Bertambah Baik	
Ubat A	20	20	40
Ubat B	40	60	100
Ubat C	40	120	160
	100	200	300

Jalankan ujian statistik untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan di antara ubat-ubat tersebut. Gunakan aras keertian,  $\alpha = 0.05$ .

(15 markah)

...7/-

- (b) Tuliskan nota ringkas tentang yang berikut:-
- (i) Aras keertian sesuatu ujian statistik.
  - (ii) Perbezaan antara data ordinal dan data nominal.
  - (iii) Teorem had memusat.
  - (iv) Taburan Poisson dan contohnya.
  - (v) Taburan Normal dan contohnya.

(15 markah)

**-oooOooo-**