

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1994/95

Mei/Jun 1995

JIM 102 - Statistik Permulaan

Masa: [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab mana-mana **EMPAT** soalan. Setiap soalan bernilai 100 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.
- Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

1. (a) Katakan min pendapatan kasar bagi 5 juta penduduk sebuah negara ialah RM4,800 setahun dan mediannya pula ialah RM3,400 setahun.

- (i) Apakah pendapatan kasar tahunan bagi seluruh negara tersebut?
- (ii) Apakah pendapatan kasar tahunan bagi seorang penduduk biasa?
- (iii) Huraikan bentuk taburan pendapatan kasar tahunan ini.

(60 markah)

(b) Sepasang suami isteri merancang bilangan anak seramai 4 orang. Kebarangkalian untuk mendapat anak lelaki atau perempuan adalah sama. Di antara kemungkinan-kemungkinan yang mereka harapkan ialah

- A : Kesemua anak mereka lelaki ataupun kesemuanya perempuan.
- B : Hanya seorang anak lelaki.
- C : Sekurang-kurangnya 2 orang anak lelaki.

- (i) Hitungkan $P(A) + P(B) + P(C)$. Adakah kemungkinan-kemungkinan ini merupakan peristiwa-peristiwa saling eksklusif? Berikan alasan menyokong jawapan anda.
- (ii) Takrifkan D sebagai "tiada anak lelaki". Adakah B, C dan D merupakan peristiwa-peristiwa saling eksklusif sekarang? Berikan alasan menyokong jawapan anda. Hitungkan $P(B) + P(C) + P(D)$.

(40 markah)

2. (a) Dua buah bakul kuih mengandungi dua jenis kuih-kuih bengkang dan kuih lapis. Bakul yang pertama mengandungi 2 potong kuih bengkang dan 5 potong kuih lapis. Manakala bakul yang kedua pula mengandungi 6 potong kuih bengkang dan 3 potong kuih lapis. Sebuah bakul dipilih secara rawak.

- (i) Jika sepotong kuih dikeluarkan daripada bakul tersebut, berapakah kebarangkalian yang ia adalah kuih bengkang?
- (ii) Sepotong kuih lagi dikeluarkan daripada bakul yang sama. Berapakah kebarangkalian yang kuih ini adalah kuih bengkang, jika kuih yang pertama adalah kuih bengkang juga?

(40 markah)

...3/-

- (b) Masa yang diperlukan oleh seekor tikus untuk melewati dirinya melalui suatu laluan berintangian ialah suatu pembolehubah rawak, T . Taburan kebarangkaliannya diberikan oleh

t (di dalam saat)	2	3	4	5	6	7
$p(t)$	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1

- (i) Dapatkan min masa yang diperlukan bagi tikus tersebut melewati rintangan.
- (ii) Nilaikan varians, T .
- (iii) Sekiranya tikus tersebut diberi ganjaran 1 biskut bagi setiap saat lebih cepat dari 6 saat, dapatkan min biskut yang diperolehi oleh tikus tersebut.

(60 markah)

3. (a) Andaikan suatu pembolehubah rawak X mempunyai fungsi ketumpatan kebarangkalian

$$f(x) = \begin{cases} kx^2(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{di tempat lain} \end{cases}$$

- (i) Nilaikan pemalar k .
- (ii) Dapatkan min dan varians bagi X .

(60 markah)

- (b) Suatu kajian terhadap perbelanjaan bulanan bagi keluarga yang berpendapatan sebanyak RM800 hingga RM1,500 dijalankan oleh dua orang penyelidik secara berasingan.

- (i) Penyelidik a mencerap 25 keluarga dan mendapati bahawa min perbelanjaan bulanan mereka adalah RM620. Jika $\sigma = \text{RM}52$, binakah selang keyakinan 95% bagi min perbelanjaan bulanan keluarga yang berpendapatan sedemikian.

...4/-

- (ii) Penyelidik B pula hanya berjaya mencerap 5 keluarga sahaja. Beliau mendapati min perbelanjaan bulanan bagi sampelnya ialah RM700 dan sisihan piawai bagi sampelnya pula ialah RM60. Beliau juga tidak tahu langsung tentang sisihan piawai populasi. Binakan selang keyakinan 95% bagi min perbelanjaan bulanan keluarga untuk penyelidik B.

(40 markah)

4. (a) Andaikan kebarangkalian seorang rekrut dapat menembak tepat pada sasaran ialah $1/5$. Berapakah kebarangkalian yang dia akan menepati sasaran.

- (i) sebanyak 2 kali di dalam 6 tembakan?
(ii) sekurang-kurangnya 3 kali di dalam 6 tembakan?
(iii) paling banyak 2 kali di dalam 4 tembakan?

(60 markah)

- (b) Sekeping duit syiling dilambung sebanyak 8 kali. Bilangan kepala yang diperhatikan digunakan untuk menguji

$$H_0: p = 0.5 \text{ menentang } H_A: p = 0.7.$$

p merupakan kadar bilangan kepala. Rantau genting ujian hipotesis ini ialah bilangan kepala, X , melampaui 5. Hitungkan ralat jenis I dan II bagi ujian ini.

(40 markah)

5. (a) Taburan pemegang lesen memandu mengikut umur adalah seperti berikut:

Umur	Bilangan di dalam ribu
16 - 20	62
21 - 29	157
30 - 39	219
40 - 49	176
50 - 59	118
60 - 69	63
70 - 90	21
Jumlah	816

- (i) Tentukan median umur mereka yang mempunyai lesen memandu.
- (ii) Tentukan umur minima bagi golongan 10% paling tua pemegang lesen memandu.
- (iii) Lakarkan ogif kurang daripada dan anggarkan bilangan pemegang lesen yang umur mereka paling tua 35 tahun.
- (60 markah)
- (b) Andaikan bilangan pekerja yang berhenti bekerja atau diberhentikan kerja setiap minggu yang boleh ditanggung oleh sesebuah kilang ialah 50 orang pekerja bagi setiap 2,500 orang pekerja. Pada suatu minggu, 60 orang pekerja di kilang XYZ menamatkan pekerjaan mereka. Kilang tersebut mempunyai 2,400 orang pekerja.
- (i) Adakah bilangan ini membimbangkan sehingga kita perlu menjalankan siasatan? Gunakan $\alpha = .05$.
- (ii) Sekiranya, $\alpha = .05$, apakah bilangan yang kritikal bagi kilang XYZ?
- (40 markah)