

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1986/87

MAT163 - Statistik Permulaan

Tarikh: 13 April 1987

Masa: 2.15 ptg. - 5.15 ptg.
(3 jam)

Jawab LIMA soalan; semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Jadual berikut menunjukkan perbelanjaan 100 buah keluarga pada hujung minggu

Belanja (\$)	Kekerapan
0 - 4	4
5 - 9	12
10 - 14	24
15 - 19	27
20 - 24	23
25 - 29	8
30 - 34	2
	100

- (i) Hitungkan min dan sisihan piawai dengan menggunakan kaedah pengkodan.
- (ii) Dapatkan jadual taburan kekerapan longgokan 'lebih dari'.
- (iii) Dapatkan median dan mod.

(55/100)

- (b) Katakan 33% daripada pelajar lelaki di Universiti Sains Malaysia memiliki motosikal manakala 25% daripada pelajar wanita memiliki motosikal. Jika nisbah bilangan pelajar lelaki terhadap pelajar wanita ialah 2:1, cari

.../2

(MAT163)

- (i) kadaran pelajar yang memiliki motosikal di Universiti Sains Malaysia.
- (ii) kebarangkalian bahawa seorang pelajar yang dipilih adalah seorang wanita diketahui bahawa beliau memiliki motosikal.

(20/100)

- (c) Di antara nombor-nombor bulat yang bermula dari 100 hingga 599 (termasuk kedua-dua nombor ini), berapakah yang

- (i) terdiri daripada gandaan bagi 5?
- (ii) mempunyai tepat dua 4?

(25/100)

- 2. (a) Setiap semester Jabatan Pendaftar memproses 5,000 borang-borang DAFAWAL. Dari pengalaman 0.1% borang-borang tersebut tidak diisi dengan betul. Dengan menggunakan penghampiran Poisson, carikan kebarangkalian bahawa kurang daripada 5 orang pelajar tidak mengisi borang dengan betul.

(20/100)

- (b) Di dalam suatu proses membuat skru, 10% daripada skru yang diperbuat ditolak kerana terlalu lembut. Apakah kebarangkalian bahawa suatu sampel 15 skru akan mengandungi

- (i) tepat 2 skru yang terlalu lembut?
- (ii) lebih daripada 5 skru yang terlalu lembut?

(40/100)

- (c) Sebuah kotak mengandungi 4 keping kad berwarna hitam, 8 keping kad berwarna putih dan 2 keping kad berwarna merah. Dua keping kad dipilih tanpa penggantian. Katakan kita akan menang \$2 untuk setiap kad hitam yang dipilih, \$0 untuk setiap kad merah yang dipilih dan rugi \$1 untuk setiap kad putih yang dipilih. Biarkan X = jumlah wang yang kita perolehi.

- (i) Tentukan semua kesudahan yang mungkin daripada 2 kad yang dipilih dan dapatkan jadual taburan kebarangkalian bagi X .
- (ii) Hitungkan jangkaan dan varians bagi X .

(40/100)

(MAT163)

3. (a) Katakan f.k.k. suatu pembolehubah rawak selanjar X diberi sebagai

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{sebaliknya} \end{cases}$$

- (i) Dapatkan fungsi taburan $F(x) = P(X \leq x)$.
- (ii) Carikan $V(X)$.
- (iii) $P(X > \frac{1}{2})$.

(30/100)

- (b) Diberikan $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(\bar{A} | B) = 1/3$ dan $P(A \cup B) = 3/5$.
Carikan

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

(30/100)

- (c) Seorang agen radio dan talivisyen membenarkan pelanggan yang membeli talivisyen daripadanya membayar secara ansuran. Daripada pengalaman yang lepas didapati 20% dari pelanggannya tidak membayar dengan sepenuhnya, 80% lagi membayar sepenuhnya. Katakan agen itu mempunyai 6 buah peti TV yang sama yang dijual kepada 6 orang pelanggan yang berasingan. Jika seorang pelanggan tidak membayar sepenuhnya agen tersebut akan rugi \$200; jika seorang pelanggan membayar sepenuhnya beliau akan untung \$300. Katakan Y ialah keuntungan yang diperolehi dari penjualan 6 buah peti TV.

- (i) Dapatkan jadual taburan kebarangkalian bagi Y.
- (ii) Tentukan jumlah keuntungan yang dijangkakan hasil penjualan 6 buah peti TV ini.

(40/100)

4. (a) Masa tahan suatu jenis bateri tertabur secara normal dengan $\mu = 120$ jam dan $\sigma = 56$ jam.

- (i) Jika syarikat yang mengeluarkan bateri ini menjamin bahawa setiap bateri boleh digunakan sekurang-kurangnya 120 jam, berapa peratuskah bateri yang tahan mengikut jaminan ini?

(MAT163)

- (ii) Suatu sampel rawak 16 buah bateri diambil. Berapakah kebarangkalian bahawa perbezaan di antara min sampel dan min populasi tidak melebihi 10 jam?

(40/100)

- (b) Daripada 1,000 buah keluarga yang mempunyai 2 orang anak, berapakah kebarangkalian bahawa

- (i) ada di antara 270 dan 290 buah keluarga yang anaknya kedua-dua lelaki?
- (ii) terdapat kurang dari 550 buah keluarga yang mempunyai seorang anak lelaki dan seorang perempuan? (Gunakan penghampiran normal dan pembetulan keselajaran).

(35/100)

- (c) Suatu kajian dijalankan untuk menganggar peratusan murid sekolah yang menulis dengan tangan kiri. Tentukan saiz sampel yang patut diambil jika nilai kadar populasi tidak diketahui dan dikehendaki sekurang-kurangnya 99% pasti bahawa beza di antara kadar sampel dengan kadar populasi kurang daripada 0.03.

(25/100)

5. (a) Menurut laporan yang diterima daripada pihak polis, 65% daripada kemalangan jalanraya pada tahun 1984 menyebabkan kematian. Suatu sampel rawak 200 kemalangan jalanraya pada tahun 1985 diambil dan didapati 145 daripadanya menyebabkan kematian.

- (i) Berdasarkan data ini, ujikan sama ada kadar kematian daripada kemalangan jalanraya tahun 1985 meningkat? Guna $\alpha = 0.01$.
- (ii) Sekiranya kita menolak H_0 apabila sekurang-kurangnya 140 daripada 200 kemalangan menyebabkan kematian, carikan kebarangkalian untuk kesalahan jenis I.
- (iii) Jika kebarangkalian sebenar bagi H_A ialah $p = 0.75$ carikan kebarangkalian untuk kesalahan jenis II.

(50/100)

(MAT163)

- (b) 10 pasang anak ayam diambil daripada 10 ekor ibu ayam. Kepada setiap pasangan anak ayam, seekor diberikan makanan yang kaya dengan protin manakala seekor lagi diberikan makanan biasa. Kenaikan berat badan anak-anak ayam ini dicerapi. Anak-anak ayam yang diberi makanan protin ditanda dengan kumpulan I manakala yang diberi makanan biasa ditanda dengan kumpulan II.

Kenaikan berat badan (gm)										
Kumpulan I	6	5	2	8	7	4	2	4	5	3
Kumpulan II	0	1	2	3	0	1	1	0	2	1

Adakah kenaikan berat badan bagi anak ayam kumpulan I lebih daripada kenaikan berat badan anak ayam kumpulan II? Guna $\alpha = 0.01$.

(50/100)

6. (a) Sebuah majalah menyatakan bahawa di sebuah kawasan yang tinggi kadar penganggurannya, sebuah keluarga seramai 4 orang berbelanja sebanyak \$96 seminggu untuk makan. Daripada suatu tinjauan ke atas 36 buah keluarga seramai 4 orang baru-baru ini didapati bahawa purata perbelanjaan ialah \$93.20 dengan sisihan piawai \$4.80. Bolehkah pernyataan yang dibuat oleh majalah tersebut diterima? Guna $\alpha = 0.01$.

(45/100)

- (b) Kekuatan 2 jenis tali diuji dengan mengikat pemberat-pemberat di tali-tali tersebut sehingga putus. Bagi setiap jenis tali suatu sampel rawak diambil. Selepas ujikaji dijalankan keputusan berikut diperolehi:

	<u>Tali jenis A</u>	<u>Tali jenis B</u>
Saiz sampel	10	15
Min kekuatan tegangan (kg)	120	122.5
Sisihan piawai	4.5	4.9

- (i) Dapatkan selang keyakinan 95% bagi perbezaan di antara min kekuatan tegangan tali A dengan tali B.
- (ii) Adakah data menunjukkan bahawa tali A sama kuat dengan tali B? Guna $\alpha = 0.01$.

(55/100)