

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1994 / 95

Jun 1995

MAT 163 - STATISTIK PERMULAAN

Masa : 3 jam

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Data berikut adalah taburan markah suatu peperiksaan yang diambil oleh 125 orang calon di mana calon-calon yang lain mendapat sejumlah markah 2340.

X_i (Markah) %	Bilangan Calon
96	3
85	14
70	12
Y	30
45	10
30	6

- (i) Dapatkan Y jika min keseluruhannya ialah 57.184
- (ii) Kirakan varians bagi data di atas (Diberi $\sum f_i x_i^2 = 428568$).
- (iii) 20% daripada calon-calon ini mendapat pangkat A. Berapakah markah minimum yang diperlukan untuk mendapat pangkat A?

(50/100)

- (b) Katakan sekeping syiling adil dilambung berulang kali sehingga kedua-dua kepala dan bunga didapati sekurang-kurangnya sekali.

- (i) Dapatkan ruang sampel bagi ujikaji ini.
- (ii) Apakah kebarangkalian bahawa tepat 3 lambungan diperlukan.

(30/100)

- (c) Andaikan terdapat 350 pengundi berdaftar di suatu daerah, di mana 250 adalah penyokong parti A dan 100 lagi adalah penyokong parti B. Jika 30 pengundi dipilih secara rawak dari daerah ini, berapakah kebarangkalian bahawa tepat 18 daripadanya adalah penyokong parti A?

(20/100)

.../2

2. (a) Kebarangkalian bahawa seorang anak dalam suatu keluarga mempunyai mata biru ialah $\frac{1}{4}$ dan sifat ini diturunkan kepada anak-anak secara tak bersandar. Sebuah keluarga mempunyai 5 orang anak.

- (i) Jika diketahui sekurang-kurangnya seorang daripadanya mempunyai matabiru, berapakah kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 3 daripadanya mempunyai mata biru?
- (ii) Jika diketahui anak yang bongsu mempunyai mata biru, berapakah kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya 3 daripadanya mempunyai mata biru?

(30/100)

- (b) 3 mesin M_1 , M_2 dan M_3 mengeluarkan barangan yang sama. Katakan 20%, 30% dan 50% dikeluarkan oleh M_1 , M_2 dan M_3 , masing-masing. Juga, katakan 1% barangan yang dikeluarkan oleh M_1 adalah cacat, 2% daripada barangan oleh M_2 adalah cacat dan 3% daripada barangan oleh M_3 adalah cacat. Satu barangan dipilih secara rawak dan didapati tidak cacat. Apakah kebarangkalian bahawa ianya dikeluarkan oleh M_2 .?

(30/100)

- (c) Diberi suatu f.k.k.,

$$f(x) = \begin{cases} c(x+1)^2 & ; x = 0, 1, 2, 3 \\ 0 & ; \text{di tempat lain} \end{cases}$$

- (i) Dapatkan nilai C
- (ii) Hitungkan $E(X)$, $V(X)$ dan $E(1/x)$
- (iii) Kirakan $P(X \leq 1)$, $P(X \leq 1.5)$ dan $P(X < 1)$.

(40/100)

3. (a) Min kesalahan mencetak pada suatu buku ialah 2 permukasurat.

- (i) Apakah kebarangkalian bahawa dua mukasurat yang dipilih tidak mempunyai sebarang kesalahan?
- (ii) Daripada sebuah buku yang tebalnya 300 mukasurat, berapa mukakah yang dijangka tidak mempunyai sebarang kesalahan?

(30/100)

.../3

- 3 -

- (b) Andaikah suatu p.r. X adalah bertaburan normal dengan min 1 dan varians 4. Dapatkan kebarangkalian-kebarangkalian di bawah :

- (i) $P(X = 1)$
- (ii) $P(X \geq 0)$
- (iii) $P(-1 < X < 0.5)$
- (iv) $P(|X| \leq 2)$
- (v) $P(1 \leq (-2X + 3) \leq 8)$

(30/100)

- (c) Suatu sampel rawak bersaiz n diambil dari suatu taburan dimana minnya μ dan sisihan piawai 3. Dengan menggunakan Teorem Had memusat, anggarkan nilai terkecil bagi n supaya

$$P(|\bar{X} - \mu| < 0.3) \geq 0.95$$

(40/100)

4. (a) Kandungan sodium (dalam p.p.m) dalam air disebuah tasik disukat. Data yang diperolehi adalah seperti berikut ;

13.0	18.5	16.4	14.8	19.4
17.3	23.2	24.9	20.8	19.3

Didapati $\sum x_i = 187.60$ dan $\sum x_i^2 = 3638.30$

- (i) Apakah penganggar titik bagi μ dan σ^2
- (ii) Dapatkan selang keyakinan 90% bagi μ .

(20/100)

- (b) Markah bagi suatu ujian di dua buah sekolah dikaji. Dalam suatu sampel rawak bersaiz 9 dari sekolah A menghasilkan $\bar{x} = 81.31$ dan $Sx^2 = 60.76$ dan sampel rawak bersaiz 15 dari sekolah B menghasilkan $\bar{y} = 78.61$ dan $Sy^2 = 48.24$. Dapatkan selang keyakinan 95% bagi beza antara min bagi kedua-dua sekolah tersebut. Berikan sedikit kesimpulan.

Anggapkan bahawa $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma^2$ dan

$$\text{variens terkumpul } S_p^2 = \frac{(m-1)Sx^2 + (n-1)Sy^2}{m+n-2}$$

(20/100)

.../4

- 4 -

- (c) Dari suatu sampel rawak 100 buah kereta yang dikeluarkan oleh pengeluar A, 28 daripadanya memerlukan penggantian enjin sebelum jarak batu ("*mileage*") nya 100,000 batu. Satu lagi sampel rawak 150 buah kereta yang dikeluarkan oleh pengeluar B diambil dan didapati 48 daripadanya memerlukan penggantian enjin sebelum jarak batunya 100,000 batu. Adakah suatu perbezaan yang bererti wujud di antara 2 pengeluar ini bagi kadar kereta-kereta yang memerlukan penggantian enjin sebelum jarak batunya 100,000 batu. Gunakan $\alpha = 0.01$.

(30/100)

- (d) "Smart Look" adalah satu program yang dikatakan berkesan dalam menurunkan berat badan melebihi 17 lb. bagi seseorang wanita yang gemuk. Untuk mengesahkannya, satu sampel rawak wanita pertengahan umur diambil dan berat badan sebelum dan selepas mengikuti program ini direkodkan.

<u>Wanita</u>	<u>Sebelum</u>	<u>Selepas</u>
1	140	115
2	160	130
3	110	100
4	132	109
5	175	165
6	145	125
7	115	101
8	122	105

Apakah kesimpulan anda? Gunakan $\alpha = 0.10$
Nyatakan andaian yang diperlukan.

(30/100)

- ooo000ooo -