

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang 1992/93

Jun 1993

EUM 221 - KEBARANGKALIAN DAN STATISTIK GUNAAN

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **5** muka surat bercetak dan EMPAT (4) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan, di dalam Bahasa Malaysia.

Markah bagi setiap soalan adalah 100. Pecahan markah bagi bahagian-bahagian soalan adalah seperti di dalam kurungan (...)

Mesin hitung boleh digunakan dan proses kiraan mestilah ditunjuk dengan jelas.

1. a. Katakan fungsi ketumpatan kebarangkalian tercantum bagi X dan Y di beri sebagai,

$$g(x,y) = \begin{cases} k(6 - x - y) & ; 0 \leq x \leq 2, 2 \leq y \leq 4 \\ 0 & ; \text{lain - lain} \end{cases}$$

Carilah,

- (i) nilai k .
- (ii) $P(x < 1, y < 3)$, $P(x \leq 1.5)$.
- (iii) taburan sut bagi x dan y.
- (iv) $P(y | x = x)$ dan $P(x | y = y)$.
- (v) min dan varians bagi x dan y.

(60%)

- b. Katakan pembolehubah rawak x tertabur secara normal dengan min μ dan varians σ^2 yang mana μ dan σ^2 tidak diketahui nilainya. Dapatkan anggaran kebolehjadian maksimum bagi μ dan σ^2 . Tunjukkan bahawa penganggar-penganggar μ dan σ^2 adalah penganggar yang tidak pincang.
[f.k.k. bagi taburan normal ialah

$$f(x) = \frac{1}{\sigma^2 \sqrt{2\pi}} e^{-2\sigma^2(x-\mu)^2} \quad]$$

(40%)

2. a. Apakah dia proses stokastik?

Berikan satu contoh yang menggambarkan proses stokastik.

- b. Rantai Markov mempunyai tiga keadaan dengan matriks peralihannya,

$$P = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0.5 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0.8 & 0 & 0.2 \end{bmatrix}$$

Dapatkan taburan keadaan yang dihuni pada masa $t = 2, 4$ dan 8 .

- (i) Jika taburan awalnya ialah $(0 \quad 0.6 \quad 0.4)$

- (ii) Jika taburan awalnya ialah $(0.4 \quad 0.3 \quad 0.3)$.

Komen tentang kewujudan taburan keseimbangan bagi setiap kes.

(100%)

3. a. Berikan ciri-ciri perbezaan di antara ujian z dan ujian statistik t dalam pengujian hipotesis. Diberikan data berikut:

$$n_1 = 6, \quad \bar{x}_1 = 122.7, \quad s_1 = 5.59$$

$$n_2 = 5, \quad \bar{x}_2 = 129.3, \quad s_2 = 5.25$$

Ujilah hipotesis bahawa perbezaan min μ_1 dan μ_2 adalah sama pada paras keertian $\sigma = 0.05$.

Anggapkan bahawa $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$.

(50%)

b.

Pengeluar pembekal kuasa berminat dengan perubahan keluaran voltan. Dia telah menguji 12 unit keluaran yang dipilih secara rawak seperti berikut:

5.34	5.65	4.76
5.00	5.55	5.54
5.07	5.35	5.44
5.25	5.35	4.61

Ujilah hipotesis bahawa $\sigma^2 = 0.05$ pada paras keertian $\alpha = 0.05$. Apakah kesimpulan anda mengenai ujian di atas ?

(50%)

4. a. Di beri,

$$SS_R = \sum_i^a \sum_j^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$$

dan

$$MS_R = \frac{SS_R}{n - a}.$$

Tunjukkan bahawa

$$E(MS_R) = \sigma^2.$$

Data dibawah diperolehi dari suatu eskperimen membandingkan darjah kekuatan asid bagi 3 jenis campuran kimia yang berbeza.

Campuran 1: 0.56 1.12 0.90 1.07 0.94

Campuran 2: 0.72 0.69 0.87 0.78 0.91

Campuran 3: 0.62 1.08 1.07 0.99 0.93

Lakarkan analisis varians untuk menganalisa data-data di atas. Apakah keputusan yang anda perolehi dari analisis tersebut?. [Gunakan $\alpha = 0.05$].

(50%)

- b. Diberikan data dari suatu eksperimen yang melibatkan pembolehubah bersandar y dan pembolehubah bebas X_1 dan X_2 seperti berikut:

y	X_1	X_2
4	61	13
18	175	21
14	111	24
18	124	23
26	130	64
26	173	38
21	169	33
30	169	61
28	160	39
36	244	71
65	257	112
62	333	88
40	199	54

Dapatkan model linear berganda.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$$

bagi data di atas.

(50%)

-ooo0ooo-