

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1997/98

April 1998

MAA 161 - Statistik Permulaan

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT soalan di dalam TIGA halaman yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan.

- 1.(a) (i) Jika  $A$  dan  $B$  adalah dua peristiwa yang saling eksklusif, tunjukkan bahawa:

$$P(A \cup B | C) = P(A | C) + P(B | C)$$

- (ii) Tunjukkan bahawa:

$$P(A | B) \geq 1 - [P(\bar{A}) / P(B)]$$

(30/100)

- (b) Di dalam suatu permainan guli, Ahmad berjaya memasukkan 6 biji guli yang terdiri daripada 4 biru dan 2 merah ke dalam sebuah bekas. Di dalam bekas tersebut sudah ada sebiji guli biru. Ahmad mengeluarkan 4 biji guli secara rawak. Cari kebarangkalian bahawa:

- (i) tiga guli biru didapati.  
(ii) sebiji guli biru bukan kepunyaannya dikeluarkan.  
(iii) hanya guli-guli kepunyaannya dikeluarkan.

(25/100)

- (c) Setiap daripada 3 orang lelaki menembak sekali pada suatu sasaran. Katakan  $A_i$  adalah peristiwa bahawa sasaran tersebut dapat ditembusi (kena) oleh lelaki ke- $i$ ,  $i = 1, 2, 3$ .

Diberi  $P(A_1) = 1/5$ ,  $P(A_2) = 1/4$  dan  $P(A_3) = 1/3$

Jika mereka menembak serentak dan tak bersandar hitung kebarangkalian bahawa:

- (i) semua tembakan itu kena pada sasaran.  
(ii) tembakan  $A_3$  sahaja yang kena pada sasaran.  
(iii) dua tembakan sahaja yang kena sasaran tersebut.  
(iv) sekurang-kurangnya satu tembakan kena pada sasaran.

(45/100)

...2/-

- 2.(a) Jika kebarangkalian seseorang individu merasa sakit dari suntikan serum yang diberikan ialah 0.001, nyatakan kebarangkalian bahawa daripada 2,000 individu
- (i) 3 individu akan merasa sakit.
  - (ii) lebih daripada 2 individu akan merasa sakit.
- (15/100)
- (b) Katakan Sistem Penerbangan Malaysia (MAS) mendapat 2.5% penumpangnya yang menempah tiket membatalkan tempahan sebelum penerbangan. MAS mengambil polisi menjual 50 tiket untuk setiap pesawat yang mempunyai 48 tempat duduk.
- (i) Adakah kebarangkalian bahawa lebih daripada 48 penumpang datang untuk penumpang itu.
  - (ii) Tentukan kebarangkalian bahawa ada tempat duduk yang kosong untuk penerbangan itu.
  - (iii) Adakah kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya satu daripada 5 penerbangan mendapat lebih ramai penumpang.
- (35/100)
- (c) Diberi  $X$  ialah pembolehubah normal dengan  $\mu = 15$ ,  $\sigma^2 = 25$ . Carikan:
- (i)  $P(X \leq 20)$     (ii)  $P(X \leq 13)$     (iii)  $P(10 \leq X \leq 18)$     (iv)  $P(19 \leq X \leq 40)$
- (20/100)
- (d) Kebarangkalian seorang pesakit sembuh dari pembedahan jantung adalah 0.8. 100 orang pesakit akan menjalani pembedahan. Cari kebarangkalian bahawa bilangan pesakit yang sembuh dari pembedahan itu adalah:
- (i) di antara dan termasuk 70 dan 90.
  - (ii) di antara 70 dan 75.
- (30/100)
- 3.(a) Encik Sham mempunyai sebuah stesen minyak di Pulau Pinang. Waktu paling sibuk ialah dari pukul 11:00 pagi hingga ke pukul 2:00 petang. Pada tanggal 18 Mei 1997, Encik Sham mensampel 20 orang pelanggan. Dia dapati bahawa 20 orang pelanggan ini mengisi minyak pada purata 12 gelen minyak dengan sisihan piawai 4 gelen.
- (i) Tentukan anggaran bagi  $\mu$ , iaitu min bilangan gelen minyak yang dibeli oleh pelanggan.
  - (ii) Binakan selang keyakinan 95% bagi  $\mu$ .
- (20/100)
- (b) Berapa besarkah sampel yang patut diambil oleh Encik Sham supaya ia 99% yakin bahawa min sampel tidak akan berbeza daripada min populasi lebih daripada 0.5 unit?
- (30/100)

- (c) Ujian dijalankan atas 12 perkakas yang diambil secara rawak dari suatu populasi. Didapati puratanya 2.5 dan variannya 0.48. Bolehkah kita membuat kesimpulan bahawa purata populasi adalah melebihi 2. Paras keertian  $\alpha = 0.05$ .

(20/100)

- (d) Yang berikut adalah data dari sampel yang diambil dari populasi normal  $N(\mu, \sigma^2)$ .

6.97	6.83	6.56	6.15	6.99
7.08	6.11	5.95	6.54	6.30

Ujikan hipotesis  $\mu = 6$ .  $\alpha = 0.05$ .

(30/100)

- 4.(a) Sebuah institut penyelidikan ingin mengetahui jika dua penyediaan virus akan menghasilkan kesan yang berlainan ke atas pokok tembakau. Separuh bahagian daun tembakau disapukan dengan bahan ('extract 1') virus dan separuh yang lain disapukan dengan bahan ('extract 2') virus. Pengukuran ('potency') ialah bilangan ('local lesions') yang timbul pada separuh daun. ('Lesions') ini timbul dalam bentuk bulatan yang senang dikira. Data di dalam jadual di bawah diambil daripada lapan pokok tembakau.

Pokok	1	2	3	4	5	6	7	8
Extract 1	31	20	18	17	9	8	10	7
Extract 2	18	17	14	11	10	7	5	6

Pada aras keertian 0.05, ujikan dakwaan ini.

(45/100)

- (b) Varians bagi pencapaian ujian piawai IQ diketahui sebagai 225. Suatu ujian IQ telah dijalankan terhadap 50 subjek yang dipilih secara rawak dan sisihan piawai bagi sampel ini ialah 18. Pada aras keertian 0.01, ujikan dakwaan ini.

(30/100)

- (c) Dua jenis ujian telah dijalankan untuk memahami suatu topik terhadap 10 subjek. Keputusannya adalah seperti di dalam jadual di bawah.

Ujian 1 (x)	75	78	88	92	95	67	55	73	74	80
Ujian 2 (y)	81	73	85	85	89	73	66	81	81	81

- (i) Lukiskan suatu gambarajah siberan.  
 (ii) Dapatkan persamaan garis regresi y terhadap x.

(25/100)

-ooo0ooo-