

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1989/90
Mac/April 1990
MAT163 - Statistik Permulaan
Masa: [3 jam]

Jawab LIMA soalan.

1. (a) 120 buah mentol elektrik dipilih secara rawak daripada sebuah kilang yang mengeluarkannya. Mentol-mentol ini diuji dan masa hayatnya dikelaskan seperti berikut:

<u>Masa hayat (jam)</u>	<u>Kekerapan</u>
450 - 649	12
650 - 849	15
850 - 1049	30
1050 - 1249	43
1250 - 1449	15
1450 - 1649	5

- (i) Hitung min, median dan sisihan piawai bagi data di atas.
- (ii) Pembuat mentol elektrik menuntut bahawa min hayat mentol elektrik (μ) yang dikeluarkan oleh kilangnya ialah 1050. Ujikan hipotesis nul: $\mu = 1050$ lawan hipotesis alternatif: $\mu < 1050$.

(70/100)

.../2

- (b) Seorang pekerja memilih sama ada menaiki bas atau teksi untuk ke pejabat di pusat bandar dengan kebarangkalian masing-masing 0.3 dan 0.7. Apabila dia memilih bas dia lewat 30% daripada jumlah bilangan dia menaiki bas. Apabila dia memilih teksi dia lewat 20% daripada jumlah bilangan dia menaiki teksi. Jika pada suatu hari tertentu dia lewat ke pejabatnya, berapakah kebarangkaliannya bahawa dia menaiki bas?

(30/100)

2. (a) Sebuah kereta mainan kanak-kanak mengandungi 10 komponen sistem elektronik. Tanpa diketahui oleh pembeli, 4 daripadanya adalah rosak. Tiga daripada 10 komponen ini dipilih secara rawak untuk diperiksa dengan rapi.

(i) Berapakah kebarangkalian bahawa ketiga-tiganya tidak rosak?

(ii) Katakan X ialah bilangan komponen yang rosak. Cari $E(X)$ dan $V(X)$

(40/100)

- (b) Garispusat sesuatu skru yang dikeluarkan oleh sebuah mesin tertabur secara normal dengan min 400 mm dan sisihan piawai 5 mm.

(i) Jika satu skru dipilih secara rawak, berapakah kebarangkalian garispusatnya adalah di antara 396 dan 404 mm? Beri jawapan anda kepada dua tempat perpuluhan.

(ii) Jika 6 skru dipilih secara rawak, berapakah kebarangkalian bahawa lebih daripada 3 skru akan mempunyai garispusat di antara 396 dan 404 mm ?

(35/100)

.../3

- (c) Empat pasangan suami-isteri membeli tiket untuk suatu tayangan gambar. Mereka mendapat tempat duduk sebaris. Berapa banyakkah cara mereka boleh duduk supaya setiap pasangan suami-isteri dapat duduk bersebelahan?

(25/100)

3. (a) Sebuah mesin mengisikan tin-tin kosong dengan susu kering. Berat susu kering yang dimasukkan tertabur secara normal dengan min 235 gm dan sisihan piawai 5 gm. Berat sesebuah tin kosong juga tertabur secara normal dengan min 16 gm dan sisihan piawai 2.1 gm. Anggapkan bahawa berat tin kosong dan berat susu kering adalah tak bersandar di antara satu sama lain. Jika sebuah tin yang telah diisi dengan susu kering dipilih secara rawak, tentukan kebarangkalian beratnya lebih daripada 255 gm?

(40/100)

- (b) Katakan X ialah pembolehubah rawak selanjar dengan f.k.k

$$f(x) = \begin{cases} 2(1+x)/9 & 0 < x \leq 1 \\ 4x/9 & 1 < x \leq 2 \\ 0 & \text{selainnya} \end{cases}$$

Cari $\mu = E(X)$, fungsi longgokan $F(x)$, dan kebarangkalian bahawa $|X - \mu|$ melebihi 1.

(60/100)

4. (i) Sekeping duit syiling adil dilambung 100 kali. Gunakan penghampiran normal untuk menentukan kebarangkalian bahawa lebih daripada 57 kepala didapati.

.../4

- (ii) Suatu ujian dibentuk untuk memilih di antara dua hipotesis berikut mengenai keadilan sekeping duit syiling:

$$H_0 : p = 0.5 \quad \text{lawan} \quad H_1 : p = 0.6$$

di sini p ialah kebarangkalian bahawa duit syiling menghasilkan kepala.

Duit syiling dilambung 100 kali dan bilangan kepala X dicatatkan. Bentukkan suatu ujian bererti berdasarkan nilai yang dicerap bagi X supaya kebarangkalian H_1 diterima apabila H_0 benar adalah seberapa hampir yang mungkin dengan 0.05. Untuk ujian ini hitung kebarangkalian bahawa H_0 diterima apabila H_1 benar.

(100/100)

5. (a) Sebiji dadu dilambung. Berapakah kebarangkalian bahawa 6 muncul buat kali ke-empat pada lambungan kesembilan?

(35/100)

- (b) Satu sampel rawak 100 peti telefon di Kuala Lumpur diperiksa dan 36 daripadanya didapati rosak. Beri suatu selang keyakinan 95% bagi kadar peti telefon yang rosak.

Satu sampel rawak 50 peti telefon di Kelang juga di periksa dan 24 daripadanya didapati rosak. Adakah kadar kerosakan peti telefon di Kuala Lumpur sama dengan kadar di Kelang pada paras keertian 1%?

(65/100)

.../5

6. (a) Sebuah syarikat automobil ingin membandingkan pretasi dua jenis penyerap hentak, A dan B. Yang ingin diketahui ialah sama ada jenis B tahan lebih lama daripada A pada puratanya. Suatu ujian dijalankan untuk membandingkan min hayat (diukur di dalam kilometer) untuk kedua-dua jenis A dan B. Dengan menggunakan sampel-sampel tak bersandar, data berikut diperolehi:

	<u>saiz sampel</u>	<u>min sampel</u>	<u>variانس sampel</u>
A	13	25200	80000
B	13	25375	40000

Pada paras keertian 5%, bolehkah dikatakan bahawa jenis B tahan lebih lama pada puratanya?

(50/100)

- (b) Dua kaedah X dan Y yang berlainan digunakan untuk menentukan kandungan Z di dalam sejenis ubat. Sembilan biji pil dipilih secara rawak. Setiap pil dibahagi dua; kaedah A digunakan ke atas sebahagian daripada pil itu dan kaedah B digunakan ke atas sebahagian yang lain. Data (di dalam unit yang tertentu) berikut diperolehi:

<u>Butir</u>	<u>Kaedah X</u>	<u>Kaedah Y</u>
1	171	165
2	284	276
3	106	109
4	189	184
5	253	242
6	199	197
7	226	227
8	190	191
9	179	175

Apakah anggaran bagi perbezaan min di antara dua kaedah itu? Adakah kedua-dua kaedah ini menghasilkan ukuran yang sama?

(50/100)