

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1992/93

April 1993

MAK115 - Kaedah Statistik 1

[Masa : 2 jam]

Jawab semua soalan.

1. (a) Satu ujian kecerdasan ('IQ test') telah dijalankan ke atas 112 orang kanak-kanak yang menghadiri 2 buah tadika di sebuah bandar. Keputusannya adalah seperti berikut:

IQ	Bilangan Kanak-kanak
60 - 69	1
70 - 79	5
80 - 89	13
90 - 99	22
100 - 109	28
110 - 119	23
120 - 129	14
130 - 139	3
140 - 149	2
150 - 159	1

- (i) Lukiskan histogram dan poligon frekuensi bagi data di atas. Beri komen tentang bentuk taburannya.
- (ii) Cari nilai min, median dan mod. Sukatan manakah yang paling sesuai untuk mewakili ukuran kecenderungan memusat bagi data di atas?
- (iii) Didapati bahawa 12.5% daripada kanak-kanak ini perlu diberi perhatian yang lebih untuk meningkatkan daya kecerdasan mereka. Berapakah pencapaian tertinggi bagi kanak-kanak dalam kumpulan ini?
- (b) Dalam satu kajian di suatu tempat, kadar kematian ibu semasa melahirkan anak ialah 0.00022. Bagi penduduk luar bandar, kadar kematian ibu semasa melahirkan anak ialah 0.00064 dan bagi penduduk bandar pula, kadarnya ialah 0.00017. Dengan menganggap bahawa 10% daripada rekod yang dikumpulkan adalah penduduk luar bandar,
- (i) cari kebarangkalian bahawa seseorang itu melahirkan anak dengan selamatnya,

- ii) berapakah kebarangkalian bahawa seorang ibu yang meninggal itu adalah penduduk luar bandar?

(100/100)

2. Purata kuantiti air minuman ringan yang dikeluarkan setiap cawan plastik oleh sebuah mesin dispenser A ialah 7 oz. Diketahui, kuantiti yang dikeluarkan ini adalah bertaburan normal dengan sisihan piawai 0.3.

- (i) Berapakah perkadaran cawan yang mengandungi lebih daripada 7.1 oz minuman ringan ini?
- (ii) Andaikan sebuah cawan dapat menampung sebanyak 8 oz sahaja. Berapa cawankah yang dijangka melimpah sekiranya mesin itu dapat mengeluarkan 15000 cawan minuman sehari?
- (iii) Apakah had bagi isi kandungan cawan supaya cawan-cawan itu hanya melimpah 1% daripada masa pengeluarannya?
- (iv) Andaikan terdapat satu lagi mesin dispenser B di mana kuantiti air minuman yang dikeluarkannya adalah bertaburan normal dengan min 7.5 oz dan sisihan piawai 0.7 oz.

Jika 20 cawan air minuman diambil daripada mesin A dan 25 cawan air minuman diambil daripada mesin B, apakah kebarangkalian bahawa min kandungan 20 cawan air daripada mesin A akan melebihi min kandungan 25 cawan air daripada mesin B?

(100/100)

3. Seorang pegawai kesihatan mengatakan bahawa lebih dari 70% daripada kanak-kanak berumur bawah 3 tahun di suatu kawasan mengalami kekurangan vitamin A. Untuk mengetahui samada kenyataan itu benar atau tidak, suatu sampel 35 orang kanak-kanak diambil dan purata pengambilan vitamin A oleh kanak-kanak ini diambilkira. Difahamkan bahawa purata pengambilan vitamin A yang perlu diambil oleh setiap kanak-kanak bawah 3 tahun adalah 0.6 mg.

Jika a orang atau lebih kanak-kanak ini yang kekurangan vitamin A, maka dianggapkan kenyataan pegawai itu benar.

- (i) Nyatakan ujian hipotesis di atas. Sekiranya hipotesis nul benar, berapakah bilangan kanak-kanak yang dijangka kekurangan vitamin A?
- (ii) Jika peratusan yang sebenarnya ialah 70%, cari nilai a jika kebarangkalian menyokong kenyataan pegawai ini ialah 0.01.
- (iii) Sekiranya 28 orang kanak-kanak didapati mengambil kurang dari 0.6 mg vitamin A, dapatkan satu selang keyakinan 90% bagi perkadaran kanak-kanak yang kekurangan vitamin A.
- (iv) Jika 100 orang kanak-kanak telah dipilih, dan didapati 80 daripadanya mengambil kurang dari 0.6 mg vitamin A sehari, adakah maklumat ini sudah cukup untuk menyokong pegawai itu?

- (v) Suatu kajian yang serupa dibuat di suatu kawasan lain yang berhampiran. Berapa besarkah saiz sampel yang diperlukan jika kita berkehendakkan keyakinan sekurang-kurangnya 95% supaya anggaran di dalam 1% daripada peratusan sebenarnya?

(100/100)

4. Sekumpulan penyelidik telah memperkenalkan suatu program latihan yang dapat membantu pesakit-pesakit darah tinggi menurunkan tekanan darah. Untuk mengetahui keberkesanan program ini, 10 orang pesakit yang menghidap penyakit darah tinggi dipilih secara rawak dan ditempatkan dalam program latihan tersebut selama 1 bulan. Bacaan 'diastolik' bagi pesakit-pesakit ini direkodkan.

Dengan program latihanTanpa program latihan

91	106
97	94
96	118
107	109
115	118
97	95
93	99
79	97
85	109
95	106

- (a) Lakukan satu ujian hipotesis untuk kajian ini. Nyatakan sebarang anggapan yang telah dibuat.
- (b) Dapatkan suatu selang keyakinan 90% bagi perbezaan dalam bacaan diastolik. Beri kesimpulan anda.

(100/100)

5. (a) Keputusan berikut diperolehi dari satu perbandingan di antara satu kaedah baru dan kaedah resmi penentuan oksiphenbutazon. (Angka merujuk kepada peratus pengambilan)

Kaedah resmiKaedah baru

$$\bar{X}_1 = 99.53$$

$$\bar{X}_2 = 99.35$$

$$S_1^2 = 0.152$$

$$S_2^2 = 0.185$$

$$n_1 = 13$$

$$n_2 = 13$$

(MAK115)

- (i) Adakah terdapat bezaan di antara kaedah baru dan kaedah resmi penentuan oksiphenbutazon. Jawab dengan selang keyakinan 95%. Berdasarkan selang keyakinan ini, berikan suatu kesimpulan.
 - (ii) Nyatakan anggapan-anggapan yang anda buat di sini.
- (b) Sebuah firma pembuat ubat nyamuk menghasilkan dua jenis ubat nyamuk. Jika didapati bahawa 56 daripada 200 keluarga lebih menyukai ubat nyamuk jenis A dan 29 daripada 150 keluarga menyukai ubat nyamuk jenis B, bolehkah kita simpulkan bahawa pada paras keertian 0.06, penjualan ubat nyamuk jenis A mengatasi ubat nyamuk jenis B? Jalankan ujian hipotesis.

(100/100)

- oo0oo -