

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1998/99

Ogos/September 1998

MAA 161- Statistik Permulaan

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab SEMUA soalan.

- 1.(a) Seorang pengurus pasaraya mini ingin mendapatkan maklumat tentang bilangan pelanggan yang membeli barangan di pasarayanya. Oleh itu, ia mencatatkan bilangan pembeli di pasarayanya pada waktu tengah hari, sejam sehari selama 100 hari. Berikut adalah statistik sampelnya.

| | | | | | |
|--------------|---|--|-----------------|---|-----|
| min | = | 95 | sisihan piawai | = | 12 |
| median | = | 97 | kuartil pertama | = | 85 |
| julat | = | 56 | kuartil ketiga | = | 107 |
| tengah julat | = | $\frac{\text{bilangan minimum} + \text{bilangan maksimum}}{2}$ | | | |
| | = | 93 | | | |

Berdasarkan sampel yang didapati

- Pada berapa harikah terdapat di antara 85 dan 107 pembeli? Jelaskan jawapan anda.
 - Berapakah bilangan pembeli yang paling ramai sepanjang 100 hari tersebut? Jelaskan jawapan anda.
 - Berapakah jumlah pembeli di pasaraya sepanjang 100 hari tersebut? Jelaskan jawapan anda.
- (30/100)
- (b) Bilangan kes kecemasan yang berlaku di suatu hospital dalam tempoh satu jam direkodkan bagi setiap jam daripada seratus jam yang dipilih secara rawak.

| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|----|----|----|----|----|---|---|----------|
| Bilangan kecemasan sejam | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | ≥ 8 |
| Kekerapan | 9 | 14 | 18 | 20 | 19 | 10 | 7 | 3 | 0 |

...2/-

- (i) Tentukan min bilangan kecemasan yang berlaku di hospital tersebut dalam tempoh satu jam.
- (ii) Camkan suatu model yang sesuai bagi data di atas. Jalankan suatu ujian pada aras keertian 5% untuk menentukan sama ada model yang dicamkan sesuai atau tidak bagi data di atas. (40/100)
- (c) Katakan A dan B adalah dua peristiwa dengan $P(A) = 0.4$ dan $P(B) = 0.3$. Jika A dan B saling eksklusif,
- (i) dapatkan $P(\bar{A} \cap B)$ dan $P(\bar{A} \cap \bar{B})$
- (ii) Adakah A dan B saling tak bersandar? Terangkan. (30/100)
- 2.(a) Suatu ujian pilihan berganda terdiri daripada sepuluh soalan. Setiap soalan dituruti dengan lima pilihan jawapan dan hanya satu daripadanya adalah betul.
- (i) Berapakah kombinasi jawapan yang mungkin diberikan oleh seorang pelajar yang mengambil ujian ini?
- (ii) Katakan setiap jawapan yang betul diberi 2 markah, setiap jawapan yang salah ditolak 1 markah dan markah lulus ialah 8. Jika seorang pelajar tahu jawapan bagi tiga soalan dan meneka yang lainnya, apakah kebarangkalian ia lulus? (40/100)
- (b) Berat bungkusan-bungkusan yang dikendalikan oleh sebuah syarikat penghantaran mempunyai min 20 kg dan sisihan piawai 6 kg. Van yang digunakan untuk penghantaran mempunyai had muatan seberat 1500 kg. Jika pada suatu hari tertentu, van tersebut perlu mengambil 68 bungkusan dari beberapa tempat,
- (i) apakah kebarangkalian bahawa had muatan van tidak dilebihi?
- (ii) berapakah bilangan bungkusan maksimum yang boleh diambil oleh van supaya kebarangkalian melebihi had muatan adalah kurang dari 0.05? (30/100)
- (c) Katakan X ialah suatu pembolehubah normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . Jika diketahui $P(X > 75) = 0.30$ dan $P(X < 50) = 0.10$, tentukan nilai μ dan σ . (30/100)
- 3.(a) Suatu populasi X bertaburan normal dengan min μ dan varians σ^2 . Katakan suatu sampel bersaiz 10 diambil dan maklumat berikut dicatatkan:

$$\sum_{i=1}^{10} (X_i - 150) = 13.6$$

$$\sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2 = 90.9$$

...3/-

- (i) Apakah anggaran titik bagi μ dan σ ?
- (ii) Berikan anggaran selang bagi μ pada aras keyakinan 95%. (30/100)

(b) Suatu mesin yang membuat cakera-cakera komputer di ketahui akan menghasilkan sekeping cakera cacat bagi setiap 100 cakera.

- (i) Apakah kebarangkalian bahawa satu sampel 50 cakera mengandungi 1 cakera cacat?
- (ii) Cakera-cakera komputer ini dihantar kepada pengedar di dalam kotak-kotak, setiap satu mengandungi 1000 cakera. Pengedar akan memeriksa 50 cakera secara rawak daripada setiap kotak (tanpa pengembalian) dan jika didapati lebih daripada 1 cakera cacat, kotak tersebut akan ditolak. Apakah kebarangkalian bahawa suatu kotak yang mengandungi 1000 cakera diterima oleh pengedar? (30/100)

(c) Syarikat yang membuat sejenis mentol lampu memberi jaminan bahawa, pada puratanya, mentol-mentolnya boleh bertahan selama lebih daripada 800 jam. Suatu sampel rawak 49 mentol jenis tersebut menghasilkan min 816 jam dan sisihan piawai 70 jam. Pada aras keertian 5%, bolehkah jaminan syarikat tersebut diterima? (40/100)

4.(a) Berikut adalah hipotesis mengenai sekeping syiling yang dilambung untuk menentukan sama ada ia adil atau tidak.

$$H_0 : p = 0.5$$

$$H_1 : p = 0.4$$

dengan p = kebarangkalian mendapat kepala pada satu lambungan.

Katakan tindakan Ali adalah seperti berikut:

Lambung syiling 100 kali. Jika didapati kepala muncul 65 kali atau lebih, tolak H_0 .

Hitungkan kebarangkalian Ali melakukan ralat jenis I dan jenis II. (30/100)

(b) Seorang penyelidik ingin mengetahui kesan suatu program pemakanan khas terhadap tekanan darah sistolik. Dia memilih tujuh orang dewasa untuk mengikuti program pemakanan ini selama 3 bulan. Jadual berikut memberikan tekanan darah sistolik tujuh orang dewasa tersebut, sebelum dan selepas mengikuti program tersebut.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Sebelum | 210 | 180 | 195 | 220 | 231 | 199 | 224 |
| Selepas | 193 | 186 | 186 | 223 | 220 | 183 | 233 |

- (i) Dapatkan selang keyakinan 95% bagi min perbezaan di antara tekanan darah sistolik sebelum dan selepas mengikuti program.
- (ii) Pada aras keertian 5%, uji sama ada program pemakanan tersebut telah menurunkan tekanan darah sistolik.

(40/100)

- (c) Analisis regresi terhadap suatu set data dengan $n = 8$ menghasilkan persamaan regresi anggaran seperti berikut:

$$\hat{y} = 76.6605 - 1.5476x.$$

Jika x mewakili pengalaman memandu (dalam tahun) dan y mewakili premium bulanan insuran kereta (dalam RM),

- (i) tafsirkan nilai $a = 76.6605$ dan $b = -1.5476$.
- (ii) Jika $r^2 = 0.59$, berikan tafsirannya.

(30/100)

- 5.(a) Jadual berikut dibina berdasarkan CGPA ("Cumulative Grade Point Average") suatu sampel 300 orang pelajar yang dipilih daripada kursus-kursus yang diajar oleh seorang pensyarah dalam tempoh empat tahun yang lepas, dan penilaian pelajar terhadap pensyarah tersebut.

| | CGPA Pelajar | | | |
|------------------------------|--------------|-------|---------|-------|
| | | < 2.5 | 2.5-3.5 | > 3.5 |
| Penilaian Terhadap Pensyarah | Cemerlang | 18 | 33 | 37 |
| | Bagus | 17 | 27 | 43 |
| | Sederhana | 21 | 31 | 23 |
| | Buruk | 25 | 14 | 11 |

- (i) Pada aras keertian 1%, uji sama ada CGPA pelajar dan penilaian mereka terhadap pensyarah bersandar atau tidak.
- (ii) Adakah kadar penilaian cemerlang, bagus, sederhana dan buruk sama bagi ketiga-tiga kelas CGPA? Uji pada aras 1%.

(50/100)

- (b) Terangkan perbezaan di antara:

- (i) parameter dan statistik
- (ii) data kualitatif dan data kuantitatif

(30/100)

- (c) Nyatakan Teorem Had Memusat.

(20/100)

-ooo0ooo-