

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

MAA 161 – Statistik Permulaan

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab SEMUA soalan.

- 1.(a) Masa untuk membaiki sebuah kereta di bengkel *Auto Repair* dijadualkan seperti berikut:

Masa (dalam hari)	Kekerapan
3.5 – 5.5	3
5.5 – 7.5	5
7.5 – 9.5	8
9.5 – 11.5	10
11.5 – 13.5	4
Jumlah	30

- (i) Pada puratanya, berapa harikah diperlukan untuk membaiki sebuah kereta di bengkel *Auto Repair*?
- (ii) Dapatkan median dan sisihan piawai data di atas.
- (iii) Menurut Teorem Chebyshev, sekurang-kurangnya 75% daripada kereta-kereta di bengkel ini memerlukan berapa hari untuk dibaiki?
(35/100)
- (b) 85% daripada ibu bapa murid-murid di sebuah sekolah rendah ialah ahli PIBG sekolah tersebut. 50% daripada ahli-ahli ini mempunyai anak dalam darjah 6 manakala 45% daripada ibu bapa yang bukan ahli PIBG mempunyai anak dalam darjah 6. Jika sepasang ibu bapa kepada murid sekolah tersebut dipilih secara rawak, apakah kebarangkalian bahawa mereka
- (i) mempunyai anak dalam darjah 6?
- (ii) seorang ahli PIBG jika diketahui bahawa mereka mempunyai anak dalam darjah 6?
(25/100)

...2/-

- (b) Setiap pelajar yang menduduki suatu peperiksaan penilaian diwajibkan menjawab tujuh daripada sepuluh soalan yang disediakan.
- (i) Berapa banyakkah pilihan yang mungkin dibuat oleh seorang pelajar?
 - (ii) Jika setiap pelajar perlu menjawab sekurang-kurangnya dua soalan daripada empat soalan yang pertama, berapa banyakkah pilihan yang mungkin dibuatnya?
- (25/100)
- (c) Terangkan perbezaan di antara:
- (i) data kuantitatif dan data kualitatif
 - (ii) suatu statistik dan suatu parameter
- (15/100)
- 2.(a) Sebiji dadu tak saksama dilambung dalam suatu eksperimen. Katakan X ialah bilangan mata pada permukaan paling atas dadu dan fungsi kebarangkalian X adalah seperti berikut:

$$P(X = x) = kx, \quad x = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

dan k suatu pemalar.

- (i) Tentukan nilai k .
 - (ii) Dapatkan min X dan varians X .
 - (iii) Katakan dadu tersebut dilambung sebanyak 42 kali. Gunakan penganggaran Poisson untuk mendapatkan kebarangkalian bahawa sekurang-kurangnya empat mata "satu" didapati.
- (35/100)
- (b) Katakan $P(B) = 4/5$, $P(C) = 2/3$, $P(A|B) = 1/2$, $P(B|A) = 3/4$ dan $P(C|A \cap B) = 1/3$. Dapatkan
- (i) $P(A \cap B \cap C)$
 - (ii) $P(A \cap B | C)$
 - (iii) Adakah A , B , dan C saling tak bersandar? Tunjukkan.
- (25/100)
- (c) Di dalam sebuah buku 300 halaman, didapati bahawa 30 daripada halamannya tidak mengandungi sebarang kesalahan cetak. Jika bilangan kesalahan cetak di dalam setiap halaman tertabur Poisson, dapatkan peratusan halaman yang mengandungi tepat satu kesalahan cetak.
- (25/100)
- (d) Seorang penyelidik ingin menjalankan suatu tinjauan tentang kadaran keluarga miskin di Pulau Pinang. Tentukan saiz sampel minimum yang patut diambil jika ia ingin 95% pasti bahawa perbezaan di antara kadaran populasi dan kadaran sampel tidak melebihi 0.05. Anggapkan bahawa nilai kadaran ini tidak melebihi 0.25.
- (15/100)

...3/-

- 3.(a) Maklumat berikut didapati daripada dua sampel tak bersandar yang diambil daripada dua populasi normal. Varians kedua-dua populasi tidak diketahui tetapi mempunyai nilai yang sepunya.

$$\begin{array}{lll} n_1 = 20 & \bar{X}_1 = 33.75 & S_1 = 5.25 \\ n_2 = 23 & \bar{X}_2 = 28.50 & S_2 = 4.55 \end{array}$$

- (i) Dapatkan anggaran titik bagi perbezaan di antara min kedua-dua populasi.
- (ii) Anggarkan varians sepunya kedua-dua populasi.
- (iii) Bina suatu selang keyakinan 95% bagi perbezaan di antara min kedua-dua populasi.

(35/100)

- (b) Markah ujian I kursus MAA 161 bagi kumpulan A diketahui tertabur hampir normal dengan min 75 dan sisihan piawai 9. Pensyarah kursus mengesyaki bahawa min markah kumpulan B adalah lebih tinggi daripada kumpulan A. Suatu sampel rawak markah 36 orang pelajar daripada kumpulan B menghasilkan min 76 dan sisihan piawai 10. Pada aras keertian 5%, uji apa yang disyaki oleh pensyarah tersebut.

(25/100)

- (c) Berdasarkan hasil daripada $n = 12$ percubaan, seorang penyelidik ingin menguji hipotesis berikut mengenai p , iaitu kadaran suatu kejayaan:

$$H_0 : p = 0.50$$

$$H_1 : p > 0.50$$

Ia memutuskan akan menolak hipotesis nol jika bilangan kejayaan adalah lebih daripada 6 dan jika sebaliknya, hipotesis nol akan diterima.

- (i) Dapatkan kebarangkalian ralat jenis I.
- (ii) Dapatkan kebarangkalian ralat jenis II jika $H_1 : p = 0.60$.

(25/100)

- (d) Pembolehubah rawak X tertabur normal dengan min μ dan sisihan piawai σ . Jika $P(X > 75) = 0.2981$ dan $P(X < 50) = 0.1038$, tentukan nilai μ dan σ .

(15/100)

- 4.(a) Proses pembuatan kepingan-kepingan logam di Syarikat H dikatakan berjalan lancar jika 92% daripada kepingan-kepingan logam tidak mengandungi sebarang kecacatan, 5% kepingan mengandungi satu kecacatan dan 3% kepingan mengandungi dua atau lebih kecacatan. Jika terdapat perbezaan bererti dalam kadaran kecacatan daripada yang ditetapkan di atas, proses pembuatan akan dihentikan dan diperbaiki. Berikut adalah data suatu sampel 300 kepingan logam yang baru dihasilkan:

Bilangan kecacatan	Tiada	Satu	Dua atau lebih
Bilangan kepingan logam	269	18	13

Adakah sampel ini mencadangkan bahawa proses pembuatan perlu diperbaiki? Uji pada aras keertian 1%.

(30/100)

...4/-

- (b) Data sampel berikut menunjukkan permintaan bagi suatu produk (dalam ribuan unit) dan harganya (dalam sen) di enam kawasan pemasaran yang berbeza:

Harga (x)	Permintaan (y)
19	55
23	7
21	20
15	123
16	88
18	76

$$\sum x = 112, \quad \sum x^2 = 2136, \quad \sum y = 369, \quad \sum y^2 = 32123, \quad \sum xy = 6247$$

- (i) Dapatkan suatu persamaan kuasa dua terkecil supaya permintaan bagi produk boleh diramalkan berdasarkan harga produk.
- (ii) Anggarkan permintaan bagi produk apabila harganya ialah 20 sen.
- (iii) Bina suatu selang keyakinan 99% bagi pekali regresi β . Berikan tafsiran anda tentang selang keyakinan ini.
- (iv) Berapa peratuskah daripada ubahan di dalam permintaan produk boleh dikaitkan dengan ubahan di dalam harga produk?

(40/100)

- (c) Dua sampel rawak diambil dari sebuah syarikat besar; sampel pertama terdiri daripada 95 orang pekerja kolar biru dan sampel kedua terdiri daripada 50 orang pekerja kolar putih. Setiap pekerja ditanya mengenai pendapat mereka tentang suatu polisi syarikat dan berikut adalah hasil tinjauan tersebut:

		Pendapat		
		Setuju	Bantah	Tiada Pendapat
Jenis Kerja	Kolar Biru	47	39	9
	Kolar Putih	21	26	3

Pada aras keertian 2.5%, uji sama ada taburan pendapat adalah homogen bagi kedua-dua kumpulan pekerja.

(30/100)

-ooo0ooo-